



31.05 | 21

E6 Roterud - Storhove

Kryssing av Lågendeltaet naturreservat

Plan for avbøtende tiltak og økologisk kompensasjon

Oppdragsnr:	5195019
Oppdragsnavn:	E6 Roterud - Storhove
Dokument nr.:	RAPP-mil-001
Filnavn	Plan for avbøtende tiltak og økologisk kompensasjon

Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Revisjon gjelder	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
C02	31.05.2021	Til behandling hos planmyndighet	Tolsd	Arbeidsgruppen	FiCTr

Sammendrag

Nye Veier utarbeider reguleringsplan for bygging av ny E6 mellom Roterud i Gjøvik kommune og Storhove i Lillehammer kommune. Planområdet omfatter områder langs nordvestre del av Mjøsa, Lågendeltaet og en strekning over Hovemoen ved Lillehammer. Som et av Norges største innlandsdeltaer er Lågendeltaet naturreservat et område med svært store naturverdier, og vurderes som et av landets aller viktigste rasteområder for trekkende fugl.

Kryssingen av Lågendeltaet naturreservat krever dispensasjon fra vernebestemmelsene for reservatet. Statsforvalteren som vernemyndighet, varslet allerede i kommunedelplan-prosessen at det ville bli stilt krav om økologisk kompensasjon for de negative konsekvensene tiltaket vil ha for naturverdiene i reservatet i forbindelse med behandlingen av dispensasjonssøknaden. Videre viste Statsforvalteren til Miljødirektoratets prinsipper for bruk av økologisk kompensasjon hvor tiltakshierarkiet for avbøting av miljøskade skal vektlegges sterkt og økologiske kompensasjonen kun skal anvendes på konsekvenser man ikke klarer å avhjelpe ved de øvrige trinnene i tiltakshierarkiet. Foreliggende plan for avbøtende tiltak og økologisk kompensasjon er følgelig utarbeidet med formål om å både beskrive de skadereduserende tiltakene som er gjennomført i planlegging og prosjektering samt beskrive planen for økologisk kompensasjon.

Behov for kompensasjon baserer seg på vurderingene av virkinger for naturtyper/vegetasjon, økologiske funksjonsområder og landskapsøkologiske funksjonsområder i konsekvensutredning naturmangfold. Kompensasjonsbehovet for direkte arealtap, habitatforringelse og for barrierevirkning/fragmentering er beregnet ved bruk av fastsatte kompensasjonsfaktorer. Prosjektet har underveis i planleggingen iverksatt en rekke tiltak og prosesser for å unngå, avbøte og restaurere naturverdier. Disse er beskrevet i foreliggende plan, og påvirker også beregning av nødvendig kompensasjonsareal. Behovet vil være i størrelsesorden 583 – 684 dekar, avhengig av valgt kompensasjonsfaktor for habitatforringelse.

Det har i lengre tid blitt arbeidet aktivt med å finne et egnet erstatningsareal med tilsvarende naturverdier som kan vernes etter naturmangfoldloven. To ulike løsninger har vært vurdert, og valget falt til slutt på en strekning av Lågen med tilhørende våtmarksområder vest for Hundorp bru i Sør-Fron kommune. Det foreslåtte kompensasjonsarealet utgjør i praksis en utvidelse av eksisterende Hundorp naturreservat, men grunnet prosessen med ny omforent verneforskrift og den eksisterende vegbrua som ligger mellom de to områdene, har det vært hensiktsmessig å skille erstatningsarealet ut som et eget verneområde (Rykkhustjønn naturreservat) med egen verneforskrift.

Rykkhustjønn naturreservat har en sentral plassering langs den indre fugletrekkruta for Østlandet, og omfatter flompåvirkete vegetasjonstyper av nasjonal verneverdi. Flommarksområdet som vil fungere som kompensasjonsareal har tilsvarende eller større naturverdier enn den berørte delen av Lågendeltaet, og er robust og godt arrondert. Vernet bidrar i så måte til å sikre sentrale landskapsøkologiske sammenhenger og langsiktig overlevelse.

Flommarksmiljøene langs Gudbrandsdalslågen har de siste 50 årene vært gjenstand for en alvorlig forringelse. Omfattende flomsikring, utfylling til industri- og boligbygging, anleggelse av motorveier samt vassdragsregulering og nydyrking, har medført betydelige tap av naturmangfold tilknyttet elvelandskapet langs Lågen. Opprettelsen av Rykkhustjønna naturreservat som en økologisk kompensasjon vil bidra til å sikre et større, sammenhengende og svært verdifullt våtmarksområde for fremtiden.

Det direkte arealbeslaget innenfor Lågendeltaet er relativt beskjedent, og det totale kompensasjonsbehovet er først og fremst basert på forringelsen av viktige økologiske funksjonsområder for fugl. Det har derfor vært en viktig målsetting å finne et stort, sammenhengende og robust område som kan ivareta tilsvarende viktige økologiske funksjoner. Kompensasjonsarealet på Hundorp er på ca. 793 dekar, mens beregnet kompensasjonsbehov vil være i størrelsesorden 583 – 684 dekar. Dette gir en samlet målloppnåelse på mellom 112 – 136 %, og dermed en tilsynelatende overkompensasjon sett i forhold til beregnet kompensasjonsbehov. For arbeidsgruppa var det hele veien en målsetning å sikre seg et så stort kompensasjonsareal som mulig på Hundorp. Når muligheten bød seg til å sikre et stort og velarrondert verneområde, ble det derfor besluttet hos Nye Veier at man arbeidet for å sikre så mye som mulig av dette svært verdifulle området.

Det var videre avgjørende å sikre et areal som hadde tilsvarende kvaliteter som berørt areal innenfor Lågendeltaet naturreservat. I tillegg til å ha tilstrekkelig størrelse til å ivareta viktige økologiske funksjoner for fugl, måtte det også finnes naturtyper og funksjonsområder for fisk av sammenliknbar størrelse og verdi. Innenfor det foreslåtte verneområdet på Hundorp finnes det flere og større lokaliteter med verdifull flommarkskog enn i berørt område i Lågendeltaet, og til sammen også større arealer med viktige økologiske funksjoner for fisk og ferskvannarter. En stor mergevinst ved vern av området på Hundorp vil være en betydelig overkompensasjon knyttet til viktige naturtyper (1485 – 2190 %), mens grad av kompensasjon vil kunne ligge på ca. 150 - 200 % når det gjelder økologiske funksjonsområder for fugl og fisk/ferskvannarter.

Nye Veier har som utbygger påtatt seg kostnadene knyttet til etableringen av det nye verneområdet, herunder kostnader knyttet til kartlegginger, verneprosess samt erstatning og økonomisk kompensasjon til grunneiere. I arbeidet med planen har også Statsforvalteren i Innlandet og Lillehammer kommune vært sentrale i arbeidet med faglige råd, metodeutvikling og bistand i verneprosessen.

Innhold

1	Innledning	6
1.1	Formål med kompensasjonsplanen.....	6
1.2	Bakgrunn	6
1.3	Roller og ansvar i arbeidet med Plan for avbøtende tiltak og økologisk kompensasjon.....	7
2	Beskrivelse av naturverdier og konsekvenser	8
2.1	Lågendeltaet naturreservat.....	8
2.2	Vegetasjon og naturtyper	9
2.3	Fugl og dyreliv	12
2.4	Fisk og ferskvannsorganismer.....	14
2.5	Landskapsøkologi.....	16
2.6	Oppsummering av konsekvenser	18
2.7	Konsekvenser i anleggsfasen.....	19
3	Tiltakshierarkiet og prosessen med å avbøtende negative effekter	22
3.1	Trinn 1 - Unngå viktige naturområder.....	23
3.2	Trinn 2 - Avbøte miljøforringelse	25
3.3	Trinn 3 - Restaurere midlertidig berørte områder	29
3.4	Trinn 4 - Kompensasjon for uunngåelig forringelse av natur	30
4	Plan for økologisk kompensasjon	43
4.1	Faglig rammeverk for økologisk kompensasjon	43
4.2	Juridisk rammeverk for økologisk kompensasjon.....	44
4.3	Foreslått område for økologisk kompensasjon.....	44
5	Praktisk gjennomføring av vern av kompensasjonsområde	51
5.1	Verneform	51
5.2	Verneforskrift for Rykkhustjønnna naturreservat	51
5.3	Krav til restaurering og skjøtsel	52
5.4	Budsjett og finansieringsplan.....	53
6	Måloppnåelse og usikkerhet	55
6.1	Evaluering av måloppnåelse	55
6.2	Usikkerhet.....	58
6.3	Før- og etterundersøkelser	59
7	Tiltakshavers anbefaling	61
8	Referanseliste	62
9	Vedlegg.....	65
9.1	Forskrift om vern av Rykkhustjønnna naturreservat, Sør-Fron kommune, Innlandet	65

1 Innledning

1.1 Formål med kompensasjonsplanen

Nye Veier utarbeider reguleringsplan for bygging av ny E6 mellom Roterud i Gjøvik kommune og Storhove i Lillehammer kommune. Strekningen er ca. 23 km lang, hvorav 8 km i Gjøvik og 15 km i Lillehammer. Den nye E6 skal bygges som firefelts motorvei med skiltet fartsgrense på 110 km/t. Planområdet omfatter områder langs nordvestre del av Mjøsa, Lågendeltaet og en strekning over Hovemoen ved Lillehammer. Som et av Norges største innlandsdeltaer er Lågendeltaet naturreservat et område med svært store naturverdier, og vurderes som et av landets aller viktigste rasteområder for trekkende fugl.

Kryssingen av Lågendeltaet naturreservat krever dispensasjon fra vernebestemmelsene som er satt for reservatet. Det er Statsforvalteren som er vernemyndighet, og har i forbindelse med behandlingen av dispensasjonssøknaden krevd økologisk kompensasjon for de konsekvensene tiltaket vil ha for naturverdiene i reservatet. Statsforvalteren har videre vist til tiltakshierarkiet for avbøting av miljøskade og krevd at den økologiske kompensasjonen kun skal anvendes på konsekvenser man ikke klarer å avhjelpe ved de øvrige trinnene i tiltakshierarkiet.

Foreliggende plan for økologisk kompensasjon er utarbeidet med formål om å kompensere for slike konsekvenser. I planen redegjøres det for iverksatte tiltak og prosesser for å unngå, avbøte og restaurere naturverdier, og det gjøres en vurdering av kompensasjonsbehovet. Aktuelt kompensasjonsareal vurderes deretter opp mot tapt areal og det gis en evaluering av måloppnåelsen.

1.2 Bakgrunn

I tidlig fase for utarbeiding av kommunedelplaner for E6-utbyggingen ble mange alternative traseer/linjer vurdert, bl.a. alternativer som ikke, eller i liten grad, berørte naturreservatet. Etter silingsprosessen som ble gjennomført i forkant av høring av planprogram, ble ikke disse alternativene tatt med videre pga. store konflikter med andre interesser, økonomi eller den nye veiens funksjonalitet.

I 2017 ble det utarbeidet konsekvensutredning for temaet naturmangfold i forbindelse med kommunedelplan for E6 Vingrom-Ensby. Det var Asplan Viak som var ansvarlig for denne utredningen. På strekningen fra Vingrom til Øyresvika var det kun ett alternativ, og man videreførte da beslutningen om å utvide mot fjorden. På strekningen videre nordover var det store stridstemaet om man skulle krysse Lågen ved dagens motorvegbru og gå på østsiden av Lågen ved Lillehammer eller bygge ny bru ved Våløya. Det ble totalt vurdert ni utredningsalternativer, fire på vestsiden av Lågen og fem på østsiden.

Under forutsetning om at enkelte viktige fugleområder på både østsiden og vestsiden ikke ville bli berørt, hverken under anleggsfasen eller permanent, ble noen av østsidealternativene vurdert som best for naturreservatet. I prosessen med vegmyndigheten fikk man imidlertid ikke de garantiene man ønsket om at de svært viktige fugleområdene på østsiden av Lågen kunne ivaretas på en tilfredsstillende måte. Dette til tross for at man

gikk ned i hastighet på de aktuelle strekningene. Av denne årsak ble vestsidealternativet over Våløya valgt som den mest sikre og forutsigbare løsningen for naturreservatet. Dette forutsatte dog at flere viktige forutsetninger ble lagt til grunn for videre planlegging. Sentrale var forutsetningene om at kraftledningene over Lågen ved Våløya skulle legges i bakken eller i brua for å unngå dobbeltbarriere for trekkende fugl, strenge krav til at inngrep i naturreservatet og vannstrengen skulle reduseres til et minimum, at brua skulle utformes slik at verneverdiene skulle bli minst mulig påvirket samt prosessen med økologisk kompensasjon og vern av erstatningsareal.

I den pågående reguleringsplanfasen har altså trasevalget som innebærer kryssing av reservatet vært fastsatt. Et av de overordnede prestasjonsmålene for prosjektet er å minimere belastninger på ytre miljø, herunder naturreservatet, og da Nye Veier overtok prosjektet fra Statens Vegvesen ble det i planprogrammet vurdert en alternativ kryssing av reservatet, med formål om å begrense påvirkningen på naturverdiene. Den alternative linjen krysser naturreservatet i samme område, men med en kortere og lavere tvillingbru (planprogramlinjen). Under arbeidet med reguleringsplan og teknisk detaljplan har løsningen blitt optimalisert ytterligere, med en enda kortere og lavere betongkassebru som følger en linje noe lenger sør (justert linje med kassebru). I fagrapport naturmangfold har både den opprinnelige KDP-linjen, planprogramlinjen og justert linje med tre ulike brukonsepeter blitt vurdert og rangert. Justert linje med kassebru ble vurdert som best for naturmangfoldet, med minst påvirkning på reservatet i anleggs- og driftsfasen. Dette er også prosjektets anbefalte alternativ, og hovedalternativ i kompensasjonsplanen. Kompensasjonsplanen omfatter i tillegg en vurdering av KDP-alternativet, som også legges frem for høring, samt en vurdering av justert linje med alternative brukonsepter. Formålet med dette er å synliggjøre forskjeller mellom alternativene når det gjelder kompensasjonsbehov.

1.3 Roller og ansvar i arbeidet med Plan for avbøtende tiltak og økologisk kompensasjon

Den foreliggende planen for avbøtende tiltak og økologisk kompensasjon» er formelt sett Nye Veiers dokument og vil inngå både som et vedlegg til reguleringsplanen for tiltaket og som et premiss for Statsforvalterens behandling av dispensasjonssøknaden om kryssing av Lågendeltaet naturreservat.

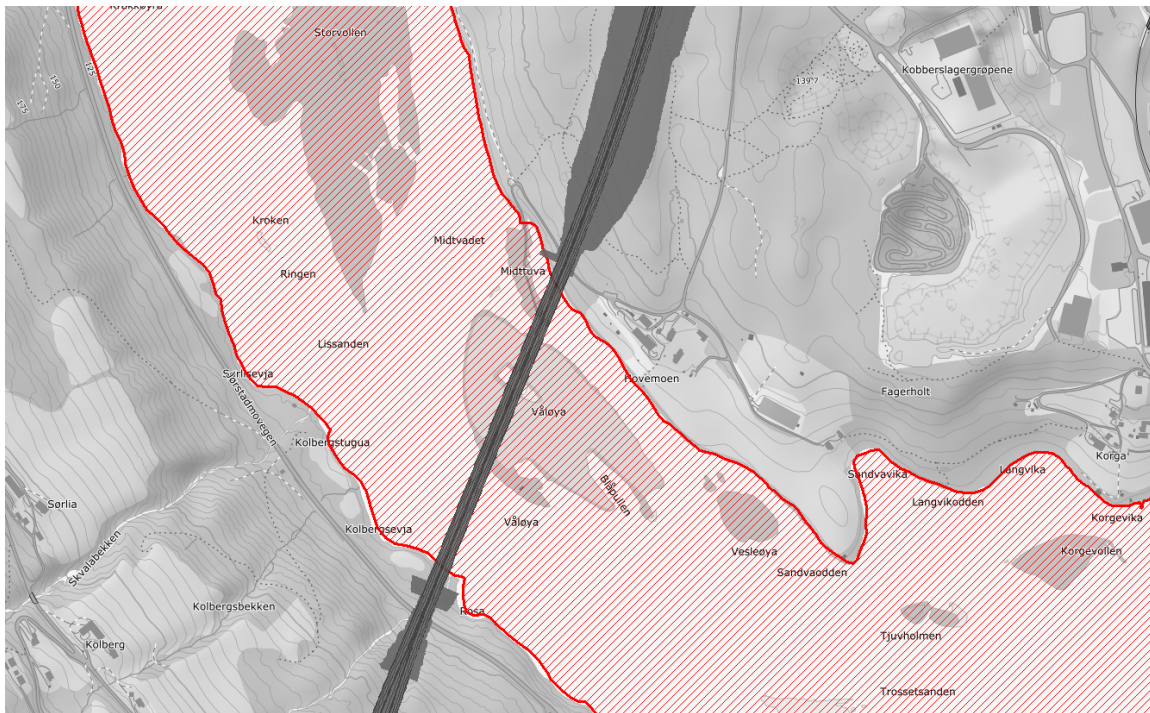
Utarbeidelsen av kompensasjonsplanen er likevel et resultat av et bredt samarbeid mellom Nye veier, Statsforvalteren i Innlandet, Lillehammer kommune og entreprenøren AF Gruppen med Norconsult som teknisk rådgiver. Glommen og Mjøsen skog har videre hatt en sentral rolle i koordineringen av samarbeidet med berørte grunneiere.

2 Beskrivelse av naturverdier og konsekvenser

2.1 Lågendeltaet naturreservat

Den nye europaveien planlegges å komme ut av tunnelen ved Trosset, krysse Lågen med bru ved Våløya før den fortsetter innover Hovemoen i skjæring. Med dette vil motorvegen krysse Lågendeltaet naturreservat. Reservatet ble opprett i 1990 med det formål å bevare et viktig og spesielt våtmarksområde i sin naturlige tilstand med vegetasjon og dyreliv, og å verne om et spesielt rikt og verdifullt fugleliv, særlig av hensyn til trekkende, hekkende og overvintrende vannfugl. Mens hoveddelen av reservatet er vernet som naturreservat, er landbruksområdene ved Jørstadmoen vernet som fuglefrednings-område.

Lågendeltaet er et av Norges største innlandsdelta, og dekker arealer i både Lillehammer og Øyer kommuner. Området er stort og variert med gruntvannsområder, øyer, kanaler, strandenger, sump og dyrka mark. Deltaet er en svært viktig trekklokalitet for fugl og utgjør et viktig ledd i den indre trekkruta for Østlandet samt utgjør et viktig overvintringsområde og hekkeområde. I forbindelse med opprettelsen av vernet ble også områdets særpregede natur- og kulturlandskap fremhevet og vurdert til å ha stor landskapsestetisk verdi.



Figur 2-1. Lågendeltaet naturreservat ved kryssingen ved Våløya.

Konsekvenser av tiltaket

I henhold til metoden i Statens vegvesens håndbok V712, som er lagt til grunn for konsekvensutredningen, skal det også gjøres en vurdering av hvilken betydning tiltaket vil ha for Lågendeltaet som et vernet område. Etter denne metoden skal tiltak som forringer viktige økologiske funksjoner og er i strid med verneformålet gis påvirkning «Sterkt forringet».

Mindre påvirkning som berører liten/ubetydelig del og ikke er i strid med verneformålet skal gis påvirkning «Forringet».

Anleggelsen av en motorvegbru rett gjennom verneområdet kan ikke vurderes som ubetydelig. I de påfølgende delkapitlene vil det gjøres rede for hvordan de ulike naturverdiene i reservatet blir påvirket. For flere av temaene vurderes verdiene å bli vesentlig forringet.

Vedrørende kriteriet om det er en liten eller ubetydelig del som blir berørt, vil ikke de permanente arealbeslagene være store målt opp mot verneområdets totale areal, men påvirkningene knyttet til blant annet barriereeffekter, fragmentering, støy fra vegtrafikken og andre forstyrrelser vurderes til å være vidtrekkende. Det vurderes følgelig som riktig å si at mer enn en ubetydelig del av reservatet vil bli påvirket.

Til sist står spørsmålet om tiltaket er i tråd med vernebestemmelsene. Det kan man trygt konkludere med at det ikke er. Fylkesmannen, som forvaltningsmyndighet for Lågendeltaet naturreservat, har helt fra starten av prosessen lagt til grunn at anleggelsen av ny motorvei gjennom reservatet vil måtte behandles som en dispensasjon fra verneforskriften med hjemmel i naturmangfoldloven § 48.

Etter en vurdering av kriteriene for fastsettelse av påvirkning for Lågendeltaet som et juridisk vernet område faller påvirkningsvurderingen følgelig ned på sterkt forringet. For nærmere vurdering av motorveibruas påvirkning på naturverdiene vises det til den tematiske gjennomgangen i de påfølgende delkapitlene.

Tabell 2-1. Lokalteter med verdifull vegetasjon og naturtyper.

ID	Navn	Beskrivelse	Påvirkning
N15	Lågendeltaet NRV	Kryssingen av reservatet vil påvirke en betydelig del av reservatet og naturverdiene her. Tiltaket er ikke i tråd med vernebestemmelsene.	Sterkt forringet

2.2 Vegetasjon og naturtyper

I området for brukryssingen knyttes naturverdiene særlig til vegetasjonen i de spesielle flommarksmiljøene langs Lågen, med øyene Våløya og Midttuva. Det er 3 lokaliteter som i konsekvensutredningen vurderes til å bli direkte eller vesentlig indirekte påvirket av tiltaket.

Den første lokaliteten er å finne på Våløya hvor det finnes smale belter med vegetasjon mellom dyrka mark og elva. Det fineste partiet er helt klart sørøst på øya ved Blåpullen (N16), hvor det i tillegg til noenlunde intakt flommarkskog også finnes partier med åpen flomfastmark (NT). Her er det også gjort flere funn av den rødlistede pusleplanten firling (VU), som er en sjelden plante som typisk vokser på leirete steder, ved vann og elvekanter.

Den andre lokaliteten ligger midt på Våløya hvor en liten åkerdam (N17) er vurdert til å være viktig, grunnet en solid forekomst av den sjeldne og rødlistede mosearten kjempetjernmose

(VU). Den frodige dammen er også et viktig område for vanninsekter. Det er ikke kjent at det skal være amfibier i denne dammen.

Den tredje og trolig viktigste lokaliteten er Midttuva (N18) som ligger mellom Våløya og Hovemoen. På denne lille halvøya vokser en relativt intakt forekomst av den rødlistede naturtypen flommarkskog (VU). Skogen består av gråor-heggeskog, tette Salix-kratt og større mengder med drivved. Av rødlistede arter forekommer flere forekomster av arten skogsøtgras, som er vurdert til å være sårbar (VU) på Norsk rødliste for arter og store mengder av den rødlistede arten mandelpil (VU). Denne lokaliteten er i tidligere kartlegginger vurdert å stor verdi.



Figur 2-2. I kartet vises viktige lokaliteter med verdifulle naturtyper (grønt). Blåpullen (1), dam Våløya (2) og Midttuva (3).



Figur 2-3. På Midttuva vokser en verdifull flommarksskog med solide forekomster av rødlistede arter som skogsøtgras (VU) og mandelpil (VU).

Rent ut over disse stedfestede lokalitetene vurderes også gruntvannspartiene mellom Våløya, Midttuva og Hovemoen å være botanisk viktige områder. Ute i gruntvannsområdene her er blant annet arten elvebunke (VU) funnet, og skvulpmose (NT) finnes i våte partier inne på landområdene.

Konsekvenser av tiltaket

Ved anleggelsen av den nye brua vil etableringen av brupilarene medføre noe arealbeslag i kantsonene langs Lågen, over Våløya og i gruntvannsområdene inn mot Hovemoen. Det planlegges doble pilarpar for hver sekstiende meter som hver vil ha en diameter på ca. 1,8 meter. Dette vil medføre mindre arealtap i enkelte av naturtypelokalitetene, men naturverdiene vil trolig i større grad bli påvirket av utskygging fra brua og andre effekter knyttet til effekter av nærhet til en tungt trafikkert veg.

For de tre lokalitetene vil vekstbetingelsene for vegetasjonen blant annet endres ved redusert solinnstråling og effekter knyttet til regnskygge under brua. Særlig vurderes dette som betydelig for dammen på Våløya som huser en sjelden og spesiell moseart som tydeligvis har temmelig spesielle krav til livsmiljø tatt dens begrensede utbredelse i betraktning. Avrenningsvann fra veien vil inneholde en rekke forurensende stoffer, og hensynet til dammen på Våløya har vært medvirkende til at det er planlagt oppsamling og rensing av vegvann fra hele brua og strekningen over Hovemoen. Dette avbøtende tiltaket er nærmere beskrevet i kapittel 3.2.2. Det er dog ikke alt vegvannet man lykkes med å fange opp. Erfaringsmessig vil en del vann kunne sprute ut i sideterreng. Den mest iøynefallende konsekvensen av dette er ofte saltskader på vegetasjonen langs veien. Saltsprut fører til at bartrær får brune nåler, mens løvtrær og busker kan få døde knopper og greiner. Etablering av en 2 m høy støyskjerm vil redusere omfanget betydelig da denne bygges helt tett fra vegbanen og opp. Det vesentligste av vannspruten vil derfor fanges opp av skjermen og føres til rensebasseng.

Det påregnes også betydelig negativ påvirkning på disse naturtypene i anleggsfasen. Etablering av brufundamentene krever anleggsveier og riggområder inne i reservatet som nok også vil medføre noe skade på naturtypene selv om planleggingen av anleggsarbeidene har lagt vekt på å minimere disse skadene. Det vises blant annet til «E6 Roterud-Storhove YM-plan reguleringsplanfase».

Tabell 2-2. Lokalteter med verdifull vegetasjon og naturtyper.

ID	Navn	Beskrivelse	Påvirkning
N16	Våløya	Flommarksskog og åpen flomfastmark	Noe forringet
N17	Våløydammen	Åkerdam med rødlistede moser	Foringet
N18	Midttuva	Flommarksskog	Noe forringet

2.3 Fugl og dyreliv

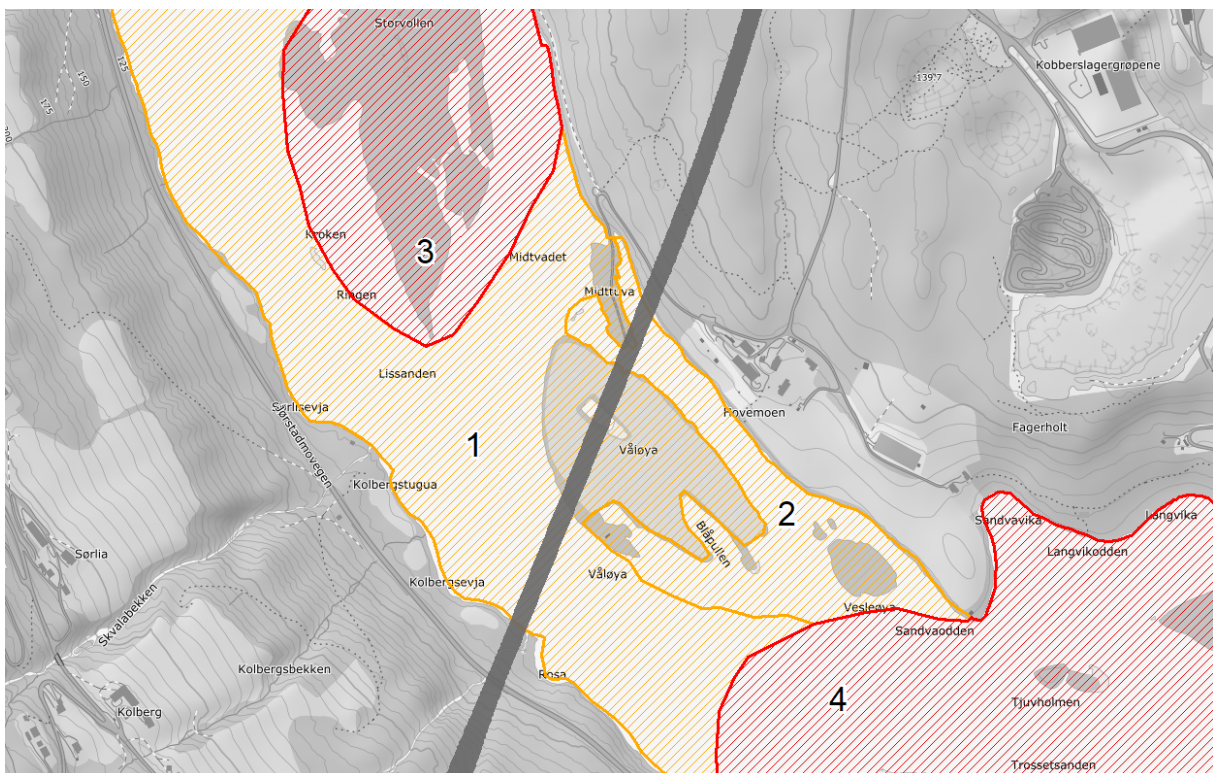
Lågendeltaet er et av Norges største innlandsdelta, som med sine store produktive gruntvannsområder, et utall øyer, kanaler og sumpområder, utgjør varierte og svært velegnede funksjonsområder for fugl. Når vannstanden i Mjøsa er lav, blottlegges store mudderflater som utgjør et formidabelt matfat på fugl som raster i området. Området har en helt spesiell verdi som rasteområde på våren når vannstanden normalt er på det laveste, men enkelte år blottlegges også mudderbankene på høsten, noe som tiltrekker seg store mengder fugl på trekk sørover. I strømssterke partier i Lågen, og i råk og åpent vann på Mjøsa overvintrer også mye vannfugl gjennom vinteren, og en rekke arter er registrert her i vinterhalvåret i senere år. I sum har Lågendeltaet en svært stor artsrikdom av fugl, og det er per dags dato registrert nærmere 220 ulike fuglearter i reservatet, hvorav en rekke arter er sjeldne og truet både nasjonalt og internasjonalt.

Den nye motorvegbrua vil krysse Lågen i et område som vurderes som verdifullt for fugl og annet dyreliv, men utenfor de spesielt viktige kjerneområdene i reservatet. I konsekvensutredningen av tiltaket pekes det på at særlig støy fra vegtrafikken vil medføre forringelse av funksjonsområdene ved krysningspunktet og gruntvannsområdene rundt Midttuva, Våløya og Vesleøya, mens det svært verdifulle fugleområdet Storsvollen nord for brua vil bli liggende innenfor støypåvirket sone.

Selve hovedløpet i Lågen (Ø07) ved krysningspunktet er et viktig beiteområde hovedsakelig for kvinand og laksand. Fugletellingene som er gjennomført i en årrekke i Lågendeltaet viser at både antall arter og antall individer er vesentlig lavere i dette området enn nede i gruntvannsområdene ved Trosset og Storsanden. Årsaken til dette er trolig at strømmen ved Våløya er såpass sterk at de fine og særlig produktive bunnsubstratene er vasket bort her. Dette har igjen en betydning både for produksjonen både av vannplanter og bunndyr som blir lavere i de mer strømssterke partiene. Langs kantsonene blir det likevel ofte rapportert om vintererle, linerle og en rekke arter av spurvefugl. Fossekall skal også bruke å beite i området i perioder hvor det dannes råk ute i strømmen her. Noe viktig overvintringsområde for annen vannfugl skal området dog ikke være.

I farvannene rundt Midttuva, Våløya og Vesløya finnes mindre gruntvannsområder med flere bukter og loner (Ø8). Dette området er ikke tidligere beskrevet som spesielt viktige funksjonsområder for fugl, men inne i kantvegetasjonen her ble det under befaringene observert og hørt mye spurvefugl. Det er også overveiende sannsynlig at andefugl hekker inne i disse frodige områdene som gir godt skjul og trolig bra med næring.

Videre oppover i elva er det igjen flere svært verdifulle funksjonsområder for fugl. Nærmest er den store og svært verdifulle elvøra Storvollen (Ø9). Landarealene består her av store områder med flommarkskog og verdifulle naturtyper. Dette er viktige leveområder for spurvefugl, hakkespetter og rovfugl. De rødlistede artene rosenfink (VU) og sivspurv (NT) er karakterarter for disse områdene, sammen med relativt sjeldne fugler som fiskeørn (NT) og dvergspett. Storvollen er med sin størrelse og uberørthet et særlig viktig område for slike arter. Blant annet er det vanlig at traner lander i dette området. Dette er en art som normalt er temmelig sky. Farvannene rundt Storvollen skiller seg også ut. Kanskje særlig ved at dette trolig er de mest skjermede og minst støyutsatte områdene i hele reservatet. Det hersker en egen ro i dette området som også fuglene ser ut til å verdsette.



Figur 2-4. I kartet er vises funksjonsområder for fugl og dyreliv. I kartet vises svært viktige funksjonsområder for fugl (rødt) og viktige funksjonsområder for fugl (oransje). Lågen ved krysningpunktet (1), gruntvannsområder rundt Våløya (2), Storvollen (3) og Storsanden-Trossetvollen (4)..

Konsekvenser av tiltaket

Lågendeltaet naturreservat er et verdifullt økosystem med intakte våtmarksområder som bl.a. omfatter en rekke viktige funksjonsområder for fugl. Den nye motorvegbrua vil krysse Lågen i et område som vurderes som verdifullt for fugleliv, men utenfor de spesielt viktige

kjerneområdene i reservatet. Støy fra vegtrafikken vil trolig medføre forringelse av funksjonsområdene ved krysningspunktet og gruntvannsområdene rundt Midttuva, Våløya og Vesleøya. Det svært verdifulle fugleområdet Storvollen som ligger noen hundre meter nord for brua vil bli liggende innenfor støypåvirket sone, mens øvrige særlig viktige områder trolig ikke bli vesentlig påvirket av støy.

Den foreslåtte løsningen med lav kassebru gjør at frihøyden under brua blir relativt lav. Dette vil medføre noe sterkere påvirkning på verdiene rett under brua, men redusere støyvirkningene oppover mot Storvollen og sørover mot Trossetvollen. For fugleinteressene vurderes derfor denne løsningen som bedre enn øvrige alternativ som er beskrevet i konsekvensutredningen.

Når det gjelder konsekvenser for sammenhengene mellom de viktige funksjonsområdene vises det til kap. 2.5 om landskapsøkologi.

Tabell 2-3. Viktige økologiske funksjonsområder.

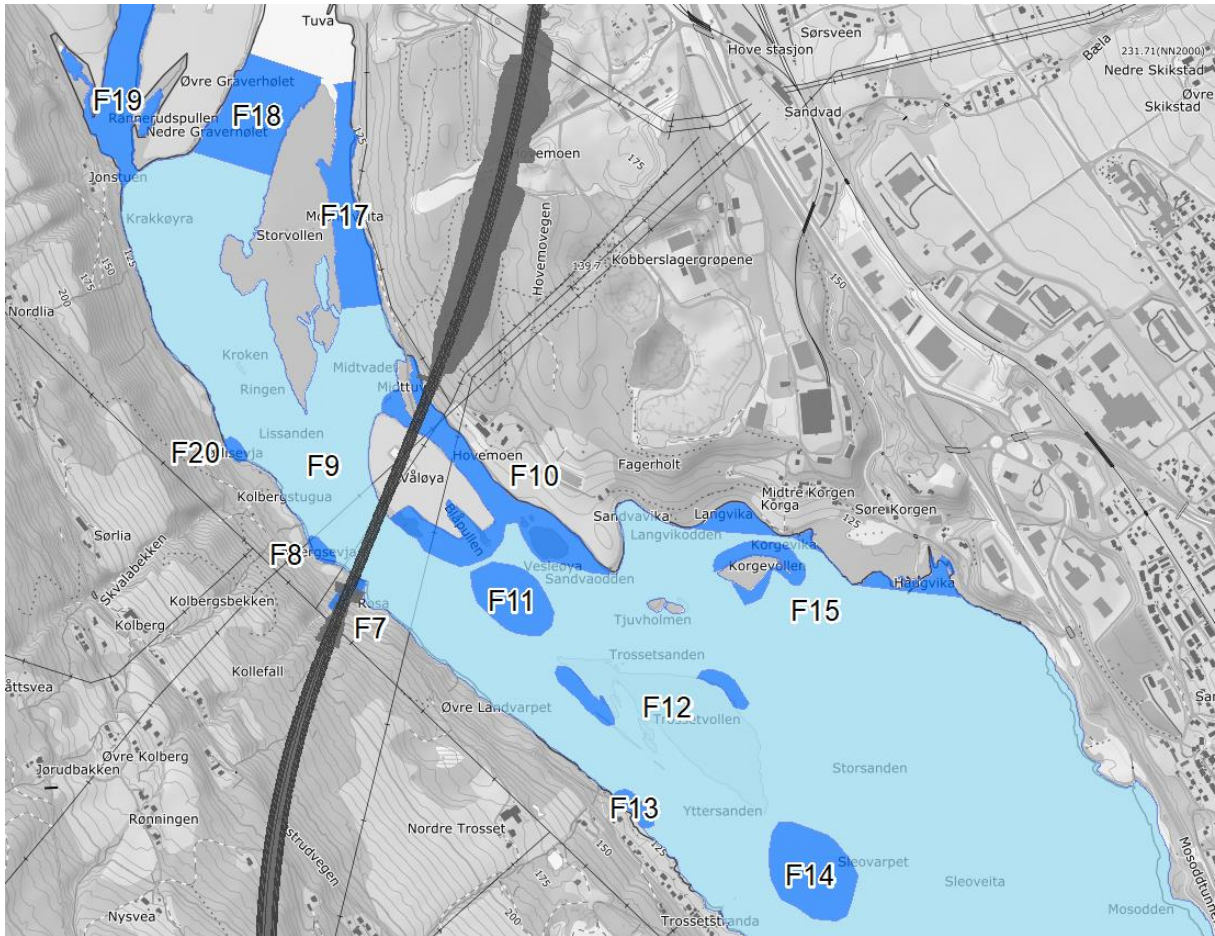
ID	Navn	Beskrivelse	Påvirkning
Ø6	Storsanden/Trossetvollen	Utenfor influenssone	Ubetydelig
Ø7	Lågen ved kryssing	Støy, utskygging og arealbeslag	Forringet
Ø8	Våløya gruntvann	Støy, utskygging og arealbeslag	Forringet
Ø9	Storvollen	Støy	Noe forringet
Ø10	Svartevjua	Utenfor influenssone	Ubetydelig

2.4 Fisk og ferskvannsorganismer

Det er registrert 19 ulike fiskearter med tilhold i Gudbrandsdalslågen og Mjøsa. Noen av disse artene er fast tilknyttet funksjonsområder i Lågendeltaet, mens andre opptrer i Lågendeltaet kun i perioder av året i forbindelse med vandring, gyting, oppvekst, overvintring eller næringssøk. Lågendeltaets store variasjon i elveløp, flomløp, evjer og dammer, samt substrat fra størrelse berg, grov stein og blokk ned til finere fraksjoner av grus, sand og mudder/silt, skaper mange ulike typer biotoper. Vannhastigheten varierer også stort i deltaområdet. Vannføringen i Lågen er en viktig pådriver, men vannstanden i Mjøsa påvirker også ved å skape oppstuvning i perioder med høy fyllingsgrad. Der det er strømmende elveløp i perioden Mjøsa er nedtappet, kan det være sakteflytende vann i perioden med høyt vann). Dette medfører at området i sum innehar unike sammensetninger av funksjonsområder for fisk.

Lågendeltaet er en godt beskrevet vandringskorridor for storørret i Mjøsa. Men det er også både vandringsvei og gyteområde for en rekke andre fiskearter som harr, sik, lagesild, lake og krøkle i tillegg til gjedde, steinsmett, niøye samt karpfisker og abborfisker. Deltaets varierte miljø og store diversitet i arter medfører at området har en vesentlig betydning for overvintring, oppvekst og næringssøk for yngel og ungfisk for enkelte arter. Sannsynligvis grunnet nedtappingen av Mjøsa gjennom vintersesongen, er det i liten grad passende gyteområder for storørret i Lågendeltaet.

Viktige delområder nært brukryssingen er et mulig gyteområde for harr ved utoset for Kollefallbekken, mulige gyteområder for lake i noen mindre viker med røyser langs vestbredden av Lågen samt små evjer, viker og grunttområder i kombinasjon med en godt utviklet kantvegetasjon ved Våløya, Midttuva og gruntvannsområdene mot Hovemoen. De to gyteområdene for lake (F8 og F20) ble grundig studert våren 2021 uten at lakegyting ble påvist verken med ROV eller radiotelemetri. Av føre-var-hensyn inngår likevel disse med i regnskapet.



Figur 2-5. I kartet vises viktige delområder for fisk og ferskvannsorganismer (blått).

Konsekvenser av tiltaket

Av direkte berørte eller vesentlig påvirkede lokaliteter i influensområdet til tiltaket vurderes påvirkningen å være størst på utløpet av Kollefallbekken (F7). Hele dette området vil bli kraftig berørt og bekken vil reetableres med miljødesign etter endt anleggfase.

For Hovedløpet i Lågen (F9) og gruntvannsområdene rundt Våløya og Midttuva (F10) vil konsekvensene hovedsakelig knyttes til utskygging og mindre arealbeslag knyttet til pilarer.

For fisk og ferskvannsorganismer vurderes det som lite sannsynlig at de tre parene med slanke pilarer som vil bli stående i Lågen ved kassebru vil medføre endrede strømnings- og/eller mekanisk støy som fører til vesentlige endringer i produksjon, bestandspopulasjoner eller artssammensetning av fisk i Lågendeltaet, jfr. modelleringer av vannstands- og vannhastighetsendringer (Kryssing av Lågen - vurdering av konsekvenser, Uribe 2020).

Konstruksjonenes fysiske effekt i elva kan også føre til endret dynamikk i fiskesamfunnet, samt fysiske effekter i vannmiljøet grunnet endret hydrologi og oppstuvning.

Tabell 2-4. Lokaltiteter med verdifulle økologiske funksjonsområder for fisk og ferskvannsorganismer.

ID	Navn	Beskrivelse	Påvirkning
F7	Kollefallbekken	Bygges ned av brufundament og fyllinger	Ødelagt
F9	Hovedløpet ved Våløya	Utskygging og arealbeslag ved pilarer	Noe forringet
F10	Blåpullen og Våløya	Utskygging og arealbeslag	Noe forringet
F11	Trossetvollen, oppstrøms	Mulige konsekvenser av endret strøm.	Noe forringet

2.5 Landskapsøkologi

Lågendeltaet, med store områder med fremdeles intakt våtmarknatur, har en særlig verdi som genreservoar for de arter og organismer som finnes her. En høy tetthet av viktige leveområder for et bredt spekter av artsgrupper, innenfor et stort område med sammenhengende økologiske gradienter, gjør området særlig robust og verdifullt.

Innen landskapsøkologien beskrives gjerne leveområdene til en enkelt art som en sammenheng av flere delområder spredt utover landskapet. Noen av delområdene er særlig gode og står for en overproduksjon av individer som kan drifte ut og koloniserer nye og mindre egnede leveområder. I andre delområder er situasjonen den motsatte, og bestandene av en art opprettholdes i stor grad av det stadige påfyllet av individer utenfra. Lågendeltaet med alle sine intakte funksjonsområder er åpenbart kildeområder. I senere år har det utviklet seg en erkjennelse av at sammenhengene mellom ulike leveområder for arter er svært viktig, og at verdien av intakte sammenhenger mellom disse områdene kan være nesten like viktig som å ta vare på hot-spotene i seg selv.

Som beskrevet tidligere er områdene ved brukryssingen verdifulle, men for flere fugle- og fiskearter er de i første rekke en vandringskorridor. Det er i konsekvensutredningen pekt på at den nye brua blir liggende på tvers av viktige fugletrekk som går mellom kjerneområdene i reservatet nede ved Storsanden og viktige beiteområder for fiskespisende fugl lengre oppe i Lågen. Blant annet trekker laksener fra overnattingsområdene nede ved Trossetvollen og til gyteområdene for særlig lagesild lengre opp i elva. Det er også mye bevegelse av fugl mellom Svartevjua og Trossetvollen.

For storørreten i Mjøsa, og flere andre vandrende fiskearter som harr, lagesild, lake og krøkle, ligger de viktigste gyteområdene lengre opp i elva. For disse artene vil derfor

fremkommelighet, fravær av barrierer og andre farer, både for oppvandrende gytefisk og nedvandrende smolt og ungfisk, være den viktigste faktoren å bevare.

Hjortevilt et tradisjonelt hatt et viktig vadested over Lågen ved Våløya og en rekke organismer benytter elvebreddene og kantsonene langs Lågen som viktige forbindelseslinjer.

Konsekvenser av tiltaket

Den største verdien ved naturreservatet er at det rommer flere ulike økologiske funksjonsområder, og sikrer sammenhengen og muligheten til utveksling og forflytning mellom disse områdene. Den nye motorvegbrua vil krysse Lågen i en sentral del av den blågrønne infrastrukturen i naturreservatet. I dette området passerer store mengder gytefisk opp elva for å gyte, mye fugl trekk langs elva og hjortevilt har tradisjonelt hatt et viktig vadested over Lågen i dette området. Elvebreddene og kantsonene langs elva er også viktige forbindelseslinjer for en rekke organismegrupper. Generelt vil anleggelsen av motorvegbrua vil kunne medføre en større eller mindre barriere for arter som lever i området. Delområder vil i noen grad fragmenteres, og mulighet til å forflytte seg langs elvebreddene vil bli noe redusert. Med dette vil også området robusthet mot klimaendringer og andre skifter i livsmiljøet kunne svekkes. Det legges i vurderingene vekt på at Lågendeltaet allerede er betydelig påvirket av menneskelig påvirkning og flere bruer krysser i dag allerede reservatet. Denne samlede belastningen er vektlagt både i konsekvensutredningen og ved beregning av nødvendig kompensasjonsareal.

For det rike fuglelivet i Lågendeltaet vil etableringen av en ny motorvegbru på tvers av Lågen kunne utgjøre et alvorlig lufthinder som medfører både kollisjonsfare og mulige barriereeffekter. Den forslåtte kassebrua i justert linje er imidlertid forsøkt utformet slik at den skal utgjøre et minst mulig hinder for fuglene. Da brua er lagt såpass lavt som 15 m over høyeste regulerte vannstand, vurderes den å ligge lavt nok til at de fleste fuglene vil velge å passere over. Frihøyden på ca. 10 meter vurderes samtidig som stor nok til at fugl kan fly under. I alle tilfeller vil det være en fordel med en lavere bru, som ikke tvinger fuglene til å velge en høyere og mer energikrevende bane. Selve brukonstruksjonen er utformet uten overliggende bæring, noe som minimerer faren for kollisjoner betydelig. Den største kollisjonsfaren vurderes derfor å være knyttet til kraftledningene som later til å bestå i en periode etter brua er på plass. Kassebrua vil dekke den lavest-hengende ledningen, men den som henger høyest vil henge i en farlig høyde over brua. Det er derfor valgt avbøtende tiltak for disse, omtalt under kap. 3.2.5.

For fisk og ferskvannsorganismer i Lågendeltaet, er brupilarer og fundamentering tilknyttet disse, i utgangspunktet fremmedelementer i elva. Disse kan potensielt ha en barrierevirkning som fører til endret vandringsatferd. Erfaringer fra lignede brukryssinger i Norge, viser imidlertid at anlegg av tilsvarende omfang trolig har liten eller ingen langtidseffekter på artsdiversitet og vandringsatferd for fisk.

For de landskapsøkologiske sammenhengende langs Lågen vil kassebrua gjøre det trangt på vestsiden av elva, mens situasjonen er bedre på østsiden hvor dette er strengt nødvendig av hensyn til viltbestandene på Hovemoen. Det tradisjonelle hjortevilttrekket som gikk over Våløya er betydelig svekket, og motorvegbrua vil gjøre dette vadestedet ytterligere forringet.

2.6 Oppsummering av konsekvenser

Bygging av ny E6 mellom Øyresvika og Storhove, med tunnel på store deler av strekningen mellom Øyresvika og Storhove, vil gi redusert trafikk på dagens E6 som går langs viktige fugleområder på både østsiden og vestsiden av Lågen og naturreservatet. Dette oppveier dog ikke de alvorlige konsekvensene av å anlegge en ny motorvegbru tvers over Lågen i et ellers relativt uforstyrret område.

Motorvegbrua videre over Lågen vil medføre noe permanente arealbeslag i kantsonen langs Våløya, men naturverdiene ellers vil trolig i større grad bli påvirket av utskygging fra brua og andre effekter knyttet til effekter av nærhet til en tungt trafikkert veg.

Den nye motorvegbrua vil krysse Lågen i et område som vurderes som verdifullt for fugleliv, men utenfor de spesielt viktige kjerneområdene i reservatet. Støy og andre forstyrrelser fra vegtrafikken vil medføre forringelse av funksjonsområdene ved krysningspunktet og gruntvannsområdene rundt Midttuva, Våløya og Vesleøya, og det svært verdifulle fugleområdet Storvollen nord for brua vil bli liggende innenfor støypåvirket sone.

Generelt vil anleggelsen av motorvegbrua vil kunne medføre en større eller mindre barriere for arter som lever i området. Delområder vil i noen grad fragmenteres, og mulighet til å forflytte seg langs elvebreddene vil bli noe redusert. For fugl vil etableringen av en ny motorvegbru på tvers av Lågen kunne utgjøre alvorlig kollisjonsfare. Den forslåtte kassebrua i justert linje er imidlertid forsøkt utformet slik at den skal utgjøre et minst mulig hinder for fuglene. Brua er også lagt lavt nok til at de fleste fuglene vil velge å passere over. Selve brukonstruksjonen er utformet uten overliggende bæring, noe som minimerer faren for kollisjoner betydelig. Den største kollisjonsfaren vurderes derfor å være knyttet til kraftledningene som krysser elva i samme område. På sikt vil kraftledningene legges som kabler i brukonstruksjonen, men i en periode vil man ha en situasjon der både ny motorvei og kraftledninger krysser elva.

For fisk og ferskvannsorganismer i Lågendeltaet, er brupilarer og fundamentering tilknyttet disse, i utgangspunktet fremmedelementer i elva. Disse kan potensielt ha en barrierevirkning som fører til endret vandringsatferd. Erfaringer fra lignede brukryssinger i Norge, viser imidlertid at anlegg av tilsvarende omfang trolig har liten eller ingen langtidseffekter på artsdiversitet og vandringsatferd for fisk. Konstruksjonenes fysiske effekt i elva kan også føre til endret dynamikk i fiskesamfunnet, samt fysiske effekter i vannmiljøet grunnet endret hydrologi og oppstuvning.

Da tiltaket ikke er i tråd med vernebestemmelsene og vurderes til å påvirke mer enn en ubetydelig del av reservatet, vurderes tiltaket å medføre en sterkt forringelse av vernet. Dette er årsaken til at det stilles krav om økologisk kompensasjon ved etablering av nye verneområder for tiltaket.

Tabell 2-5. Oppsummering av verdier, påvirkning og konsekvenser for de ulike delfagene på delstrekning Øyresvika-Storhove, justert linje

Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
Vegetasjon	Stor verdi	Foringet	- -
Vilt og fugl	Svært stor verdi	Foringet	- - -
Fisk og ferskvann	Stor verdi	Noe forringet	-
Landskapsøkologi	Svært stor verdi	Noe forringet	- -
Verneområder	Svært stor verdi	Sterkt forringet	- - - -
Geotoper	Stor verdi	Noe forringet	-

2.7 Konsekvenser i anleggsfasen

Bygging av brua over Lågen medfører omfattende anleggsarbeid over en periode på opptil tre år. I denne perioden må det påregnes vesentlig påvirkning på naturverdiene i området.

På Trosset vil det etableres riggområder nede ved Lågen i tilknytning til brukaret, og store massedeponier planlegges i områdene på oversiden av Jørstadvogevgen. Nærheten til det svært viktige fugleområdet Storsanden/Trossetvollen vurderes som særlig problematisk i den forbindelse. Innenfor massedeponiet planlegges lagring og knusing av store volumer med tunnelstein, og denne aktiviteten vil generere mye skremmende støy gjennom hele anleggsperioden. Etter endt anleggsperiode vil denne aktiviteten nedlegges og området vil restaureres til opprinnelige formål - i hovedsak landbruk.

Det er i prosjektet sett på flere forskjellige løsninger for ny bru over Lågen, og det er av stor betydning for konsekvensene i anleggsfasen hvilken byggemetode som velges; kassebru eller fritt frembygg-bru. Valg av brukonsept vil påvirke svært sentrale parametere som varighet av anleggsperioden, omfang av anleggsveier, utfyllinger i Lågen, støy og menneskelig tilstedeværelse i naturreservatet. De to byggemetodene har også stor forskjell i fleksibilitet til å kunne tilpasse anleggsgjennomføringen i tid for å unngå sårbare perioder i reservatet, se nærmere om dette også i kap 3.4.8. I den justerte løsningen med kassebru, med flere små pilarer, vil hver enkelt operasjon være relativt kortvarig, slik at anleggsarbeidet kan gjennomføres med stor fleksibilitet både av hensyn til sårbare biologiske prosesser og flomsituasjonen i elva. Både for fugl og fisk er det flere særlig sårbare perioder hvor man bør unngå aktiviteter som kan medføre vesentlige negative konsekvenser. Muligheten for å utvise slike hensyn vurderes som vesentlig bedre for løsningene med kassebru enn med bruk av fritt-frembygg-bru som foreslått for KDP-løsningen.

De to brukonseptene vil videre medføre betydelige forskjeller i omfanget av midlertidige arealbeslag innenfor reservatets grenser. I justert linje med kassebru vil det benyttes en fundamentering med flere mindre pilarer direkte fra berg og opp i brua for de aksene som plasseres i hovedløpet. Dette er en skånsom fundamenteringsmetode som gir et meget begrenset inngrep, og nødvendige midlertidige utfyllinger i hovedløpet vil bli liggende i maksimalt 3 måneder. Da man kan gjøre disse arbeidene i elva utenfor flomperiodene, kan fyllingene selvsagt også etableres med vesentlig mindre flomsikring.

For å kunne beskrive brubyggingens belastning på fisk og vannmiljø er det modellert vannstands- og vannhastighetsendringer som følge av nødvendige fyllinger og anleggsveier ved bygging av kassebru og fritt frembygg-bru. Siden arbeidet gjøres om vinteren mens vannstanden i Mjøsa er lav, vil vannhastighetsøkningen i elvetverrsnittet på vestsiden av Våløya ikke være i nærheten av så omfattende som i KDP-alternativet, se kap. 3.4.8. Det vurderes som lite sannsynlig at den svært moderate vannhastighetsøkningen justert linje med kassebru medfører, kan forårsake substratforflytning/utspylingseffekter.

Avbøtende tiltak

Det er en rekke ulike tiltak som kan redusere de negative virkningene under anleggsperioden. Det er utarbeidet en egen plan for ytre miljø i anleggsfasen (YM-planen). I denne redegjøres det for krav og pålegg som skal ligge til grunn for videre planlegging og gjennomføring av anleggsarbeidet både innenfor og utenfor verneområdet. Enkelte av momentene som gjengis i YM-planen er forankret som bestemmelser i reguleringsplanen. Andre er fremkommet som anbefalinger fra prosjektets miljørådgivere eller etter innspill fra lokale ressurspersoner og samtaler med miljømyndighetene. I tabellene under er relevante utdrag fra YM-planen:

Tabell 2-6. Relevante bestemmelser fra YM-planen om hensyn i anleggsfasen.

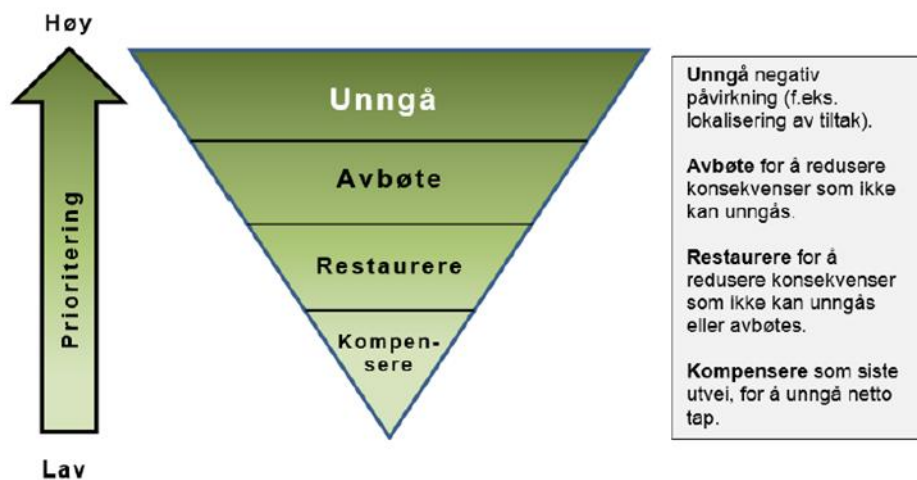
Generelle tiltak – gjelder hele parsellen
Støy i anleggsfase: Det skal vurderes muligheter for fysisk støyskjerming i Lågendeltaet der det er mulig av hensyn til fugl i særlig sårbare perioder som trekkperioder og hekketid. Tiltak planlegges i samråd med biolog. Svært støyende arbeidsoperasjoner utføres om mulig på dagtid, og utenom skumring- og nattestid som er perioder som er særlig sårbare for fugl og fisk.
Anleggsareal: Det skal sikres tilstrekkelig plass til anleggsgjennomføring i reguleringsplanen slik at verdifulle naturområder ikke blir berørt som følge av knapphet på areal.
Marksikringsplan: Sikre tilstrekkelig med areal til rigg og mellomagring av masser innenfor regulert område. Føringer og forslag til disponible arealer for rigg og mellomagring synliggjøres på rigg- og marksikringsplaner.
Overvåkning: Førtilstand i vassdrag som kan påvirkes av anleggsvirksomheten skal dokumenteres. Miljøtilstanden i berørte vannforekomster skal overvåkes før anleggsstart og gjennom anleggsfasen og i driftsfasen.
Hensynssoner generelt: Verdifulle naturområder i og nær tiltaksområdet skal synliggjøres i reguleringsplanen, og i rigg- og marksikringsplanene (tegninger hvor hensyn til ytre miljø synliggjøres). I anleggsfasen må områdene fysisk sikres med gjerder (for eksempel alpin- og sauegjerde). Lokalteter innenfor hensynssone H560 som kommer i konflikt med anleggsarbeider, skal sikres med sikringsgjerde.
Viktige naturtyper: For lokaliteter som er registrert som viktige naturtyper eller som lokaliteter for amfibier og evertebrater (virvelløse dyr) og som blir berørt av veiltaket eller som blir liggende i randsonen til veiltaket, skal økologiske funksjoner bevares.
Trekirkegårder: Det skal etableres trekirkegårder for utvalgte trær som hugges i anleggsperioden. Trekirkegårdene skal anlegges i samarbeid med biolog.
Fiskevandring: Fiskevandring skal opprettholdes i anleggsfasen. Påvirkning av bekker og elver med funksjon for storørret skal særlig minimeres i tidsrommet 1. august til ut oktober av hensyn til oppvandrende gytefisk. Inngrep skal planlegges i samråd med fiskefaglig kompetanse, og stedegen vegetasjon i kantsoner skal ivaretas så langt det er mulig, jf. 4.2.2. Erosjonsikring tillates der dette er nødvendig.
Viltgjerder: Viltgjerder etableres slik at risiko for påkjørsel av vilt på vei unngås. Plassering ved tunnelportaler, kryssområder og bruer/kulverter bestemmes i detaljprosjekteringsfasen i samråd med kommunal viltfaglig kompetanse. Viltgjerder skal plasseres etter prinsipper vist i Estetisk oppfølgingsplan.
Tiltaksplan for inngrep i vassdrag: Der anleggsarbeider foregår nært eller i vassdrag, skal det utarbeides en helhetlig tiltaksplan for inngrep i vassdrag, og innhentes nødvendige godkjenninger hos forvaltningsmyndighet.

<p>Fremmede arter: Før anleggsarbeidene igangsettes, må det utføres kartlegging av fremmede skadelige arter. Konkrete områder hvor det vil være behov for å ta hensyn pga. fare for spredning av fremmede arter, skal gå frem av YM-plan for anleggsfasen.</p>
<p>Belysning i anleggsfase: For lyssetting av anleggsarealer skal hensynet til naturmiljø ivaretas så langt det er mulig i forhold til skumringstiden. Dette kan i hovedsak imøtekommes ved at anleggsarbeider i hovedsak utføres på dag/ettermiddag mellom kl. 06:00-19:00, og unngås på nattestid.</p>
<p>Tilbakeføring av rigg- og anleggsområder: Arealer regulert til midlertidig rigg- og anleggsvirksomhet, skal tilbakeføres til opprinnelig arealformål om ikke annet er avtalt. Masselagringsområder og anleggsområder istandsettes innen to år etter at ny veg er tatt i bruk.</p>
<p>Spesielt om Lågendeltaet naturreservat</p>
<p>Fiskevandring: Mulighet for fiskevandring i Lågendeltaet skal opprettholdes i anleggsfasen. Inngrep skal særlig minimeres i tidsrommet 1. august til ut september av hensyn til oppvandrende gytefisk av storørret. Stedegen vegetasjon i kantsoner rundt vassdraget skal ivaretas så langt det er mulig.</p>
<p>Kollefallbekken: Ved omlegging av Kollefallbekken skal det tilrettelegges for gyting for ørret og harr på strekningen fra Lågen og opp mot fylkesveien. Det skal etableres en naturlig kantvegetasjon, og elveløpet skal anlegges med naturlig variasjon i substratet.</p>
<p>Kantvegetasjon: Kantvegetasjonen bevares så naturlig som mulig for å gi levested for dyr og planter.</p>
<p>Våløya: På Våløya skal eksisterende dam opprettholdes og kantsonen hensyntas.</p>
<p>Midtuva: Hensynssonen viser verdifull flommarkskog. Tiltak som forringer naturmiljøet.</p>
<p>Riggområder og arealer for massehåndtering på Trosset: Det skal i riggplanen av hensyn til fugl vurderes særlige tiltak for å redusere støy og lysforurensning ut mot Lågendeltaet og Storsanden/Trossetvollen. Støyende arbeider skal unngås om natten.</p>

3 Tiltakshierarkiet og prosessen med å avbøtende negative effekter

Arbeidet med å minimere de negative konsekvensene av en utbygging går i mange faser. KU-forskriften setter krav til at man i forbindelse med konsekvensutredningen skal beskrive forebyggende tiltak, jf. § 23 «KU skal beskrive de tiltakene som er planlagt for å unngå, begrense, istandsette og hvis mulig kompensere for vesentlige skadevirkninger for miljø og samfunn både i bygge- og driftsfasen».

I Vegdirektoratets håndbok V712 om konsekvensanalyser, er prosessen med avbøtende tiltak beskrevet. Prosessen med avbøtende tiltak ble her delt opp i de fire trinnene unngå, avbøte, restaurere og kompensere (Figur 3-1), hvorav det å unngå verdifulle områder skal gis den høyeste prioriteten. Tiltakshierarkiet skal anvendes gjennom hele planleggingsfasen og underveis i konsekvensutredningen skal samspillet mellom tekniske planlegger og utredere forsøke å unngå og avbøte alle de miljøpåvirkninger som påvises. Etter endt anleggsfase skal midlertidige skader og nyeetablerte terreng restaureres og revegeteres på en slik måte at naturverdiene så raskt som mulig reetableres. Det siste trinnet i prosessen er kompensering av de skadene på naturmangfoldet man til tross for iherdig innsats ikke har klart å unngå. I Norge i dag er det vanlig at kompensasjonen løses gjennom opprettelse av verneområder.



Figur 3-1. Illustrasjon av tiltakshierarkiet som skal sikre at negative konsekvenser først og fremst unngås, deretter avbøtes, restaureres og som siste utvei kompenseres (fra Meld. St. 14 (2015-2016) Natur for livet)

I tråd med regjeringens uttalte prinsipper for økologisk kompensasjon (Miljødirektoratet 2019), er tiltakshierarkiet er lagt til grunn for hele planleggingsfasen av E6 Roterud-Storhove. I de følgende delkapitlene beskrives hvordan miljøpåvirkningen er forsøkt redusert gjennom de tre innledende trinnene. Det presiseres at det i kompensasjonsplanen kun beskrives forhold som påvirker verneområdet direkte. Øvrige avbøtende tiltak på resten av strekningen er nærmere beskrevet i Fagrapporten for naturmangfold.

3.1 Trinn 1 - Unngå viktige naturområder

Det første og viktigste trinnet i prosessen med å redusere negative natureffekter er etter tiltakshierarkiet er å «unngå» inngrep i viktige naturområder. Det er særlig i tidligere planfaser som konseptvalgutredninger og kommunedelplanfase at man har store frihetsgrader til å unngå de mest verdifulle områdene.

I E6 Roterud – Storhove var en rekke alternativ på bordet i kommunedelplanprosessen, og et av de viktigste valgene var om man skulle gå på østsiden eller vestsiden av Lågen ved Lillehammer. Konsekvensutredningen viste den gang at enkelte av øst-alternativene var å foretrekke av hensyn til naturmangfold, men en sammenveining mot andre hensyn gjorde likevel at ny europavei ble lagt på vestsiden av Lågen i tunnel med kryssing av elva ved Våløya. En faktor i dette regnestykket var som tidligere beskrevet usikkerhet og manglende garantier for hvordan reservatet skulle hensyntas i drift- og anleggsperioden for øst-alternativene. Hastighet på veien langs reservatets var også i spill og medførte usikkerhet ved øst-løsningene. Traseen for ny E6 ble fastsatt etter mekling, og kommunedelplanen ble vedtatt av kommunestyret i Lillehammer kommune 21.06.2018.

I reguleringsplanfasen var dermed trasevalget vedrørende kryssing av reservatet fastsatt. Da Nye Veier overtok prosjektet fra Statens Vegvesen ble det i planprogrammet likevel vurdert en alternativ kryssing av reservatet. Vel og merke i samme område, men med en kortere og lavere bru.

I reguleringsplanfasen var følgelig muligheten til å unngå verdifulle naturområder begrenset til mindre justeringer av motorvegtrase og valg av kryssplasseringer, men med noe større mulighet til å påvirke konstruksjoner og inngrep i anleggsgjennomføring gjennom valg av brukonsept og lokalisering av eksempelvis riggområder og anleggsveier. Det er som det redegjøres for i følgende avsnitt gjort en rekke veivalg underveis i den tekniske planleggingen som vil kunne ha stor betydning for påvirkningen av naturmiljøet. I prosjektet har samlokalisering av miljørådgivere, planleggere og de tekniske- og anleggsgaglige miljøene gitt gode muligheter for tverrfaglig medvirkning.

3.1.1 Valg av trase over Lågen ved Våløya

I konsekvensutredningen av tiltaket ble tre alternative traseer for kryssing over Lågen ved Våløya vurdert: Løsningen som ble skissert i kommunedelplanprosessen, den reviderte løsningen som ble skissert i planprogrammet samt en justert løsning som ble utarbeidet i forbindelse med reguleringsplanen.

I utredningen for naturmangfold ble justert linje vurdert som den beste løsningen, og valg av dette alternativet ville redusere konsekvensene for kryssingen av naturreservatet fra Svært stor negativ (----) til høyt på skalaen på Stor negativ (---(-)). Dette later kanskje ikke til å være det helt store utslaget, men i realiteten vil valg av riktig løsning trolig ha en klar skadereduserende effekt på naturverdiene i reservatet.

Vesentlige momenter i denne vurderingen var:

- De lave bruene i justert linje og planprogramlinjen ville kaste mindre støy inn i de mest verdifulle områdene for fugl som er Storvollen nord for brua og Trossetvollen sør for brua. Da justert linje lå et stykke lengere sør enn planprogramlinjen ble dette alternativet preferert av hensyn til de svært viktige områdene på Storvollen.
- Justert linje ville medføre større påvirkning på dammen på Våløya enn øvrige alternativ, men da både KDP-linjen og planprogramlinjen medføre store inngrep i den svært verdifulle flommarksskogen på Midttuva ble likevel dette alternativet vurdert som best.
- Den lave brua var forsøkt optimalisert for å være minst mulig i veien for de viktige fugletrekkene som går langs Lågen. En lav bru, men som opprettholdt tilstrekkelig frihøyde under brua til at fugler som flyr rett over vannflata skal kunne tørre å passere under, ble vurdert som beste løsning. En avgjørende årsak til dette var et inntrykk av at det meste av fugl faktisk fløy i midlere høyder, og en høy bru med størst mulig frihøyde under fort kunne være mer i veien enn lavere løsninger. Dette var dog en vurdering det hefter stor usikkerhet rundt. Som en del av forundersøkelsene gjennomføres det fugletellinger ved Våløya i 2021, hvor flyvemønster og flyvehøyder blir studert.
- Videre ble heller ikke løsningene med flere mindre brupilarer i Lågen vurdert å være udelte verre enn løsningene med pilarfri kryssing av elva. Årsaken til dette var at de store brufundamentene som var nødvendige for å unngå pilarer i elva medførte større endringer i strømforholdene, da brufundamentene i gruntvannsområdene langs land skapte bakevjer. Til sammenlikning ville justert linje med tre par pilarer ute i elva medføre svært begrenset påvirkning av vannstrømmer og neppe utgjøre noen reell barriere for fisk som svømmer opp Lågen for å gyte.
- Til sist var det en rekke åpenbare fordeler ved kassebru i justert linje når det kom til anleggsarbeid. Løsningene med fritt frembygg-bru ble vurdert å medføre et lengre og vesentlig mer omfattende anleggsarbeid inne i Lågendeltaet naturreservat. Denne løsningen gir også større fleksibilitet til å ta hensyn til særlig sårbare perioder i reservatet.

Hensynet til naturmangfold har blitt vektet tungt i valget av trasé og brukonsept for kryssing av Lågendeltaet naturreservat. I prosjektets egen anbefaling er justert linje med kassebru presentert som det beste alternativet samlet sett. Det er positivt at det i liten grad var motstridende vurderinger i konsekvensutredningene, og for de aller fleste fag ble justert linje med kassebru vurdert som det foretrukne alternativet.

3.1.2 Justering av pilarplassering for å unngå naturverdier

Den foreslåtte løsningen med kassebru i justert linje vil kreve ni søylepar på den 580 meter lange strekningen over Lågen, Våløya og gruntvannsområdene ved Hovemoen. Avstanden mellom søylene vil være 60 meter.

En nærmere undersøkelse av den foreslåtte løsningen viste at plasseringen av pilarer ville medføre inngrep både i dammen på Våløya og flommarksskogen på spissen av Midttuva. I tillegg ville denne løsningen gitt lite plass mellom brufundamentet og elvekanten på Hovemoen. Dette ble sett på som særlig uheldig da det vil være nødvendig med en god passasje for dyr i dette området for å redusere effektene av fragmentering og barriereeffekter i viltområdene på Hovemoen.

For å unngå disse effektene ble det gjennomført en ny optimaliseringsrunde hvor pilarene ble faseforskyvet med 30 meter. Dette ga langt bedre plass mellom brukaret og elva og Hovemoen, gjorde at pilaren ble flyttet ut av dammen på Våløya samt sikret muligheten for å unngå inngrep i flommarksskogen på Midttuva.

3.2 Trinn 2 - Avbøte miljøforringelse

Den neste fasen går på å «avbøte» de påvirkningsfaktorene man ikke klarer å unngå. De avbøtende tiltakene er alle grepene man kan gjøre for å minimere de negative virkningene tiltaket vil ha. I naturmangfoldloven stilles det et klart krav om slike tilpasninger under § 12 om miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder. I arbeidet med reguleringsplanen og teknisk plan har avbøtende tiltak blitt foreslått av miljørådgiverne underveis i prosessen, og så langt det har vært mulig blitt hensyntatt i planleggingen.

Arbeidet med avbøtende tiltak må være en stadig pågående prosess. Ofte byr mulighetene seg etter hvert som man jobber med teknisk planlegging og planlegging for hvordan anleggsgjennomføringen skal foregå. Med økende detaljering i planleggingen vil man også kunne detaljere, teste og beskrive de avbøtende tiltakene på en mer presis måte. Mange av de avbøtende tiltakene vil derfor utvikles i byggeplanfasen som følger etter reguleringsplanfasen. Andre viktige grep vil man kunne identifisere i en tidligere fase. Fra Kommunedelplan-prosessen ble flere viktige premisser for avbøtende tiltak vedtatt og innarbeidet som bestemmelser i denne planen. Disse tiltakene er i forbindelse med reguleringsplanen videreutviklet og forankret i arbeidet med reguleringsplanen og den tekniske planen.

Forankring av slike avbøtende tiltak er en viktig prosess i arbeidet med miljøoppfølging i prosjektene. En viktig arena for dette arbeidet er utarbeidelsen av Plan for ytre miljø (YM) for tiltaket. Arbeidet med denne har pågått i prosjektet parallelt med konsekvensutredningen og øvrige planleggingsaktiviteter. Med denne planen følger også en marksikringsplan som er et kart som tydelig viser inngrepsgrenser og objekter innenfor anleggsgrensen som skal tas særlig vare på. YM-planen følger reguleringsplanen, og tiltak og ambisjoner som presenteres her vil være førende for videre arbeid med etableringen av den nye europaveien.

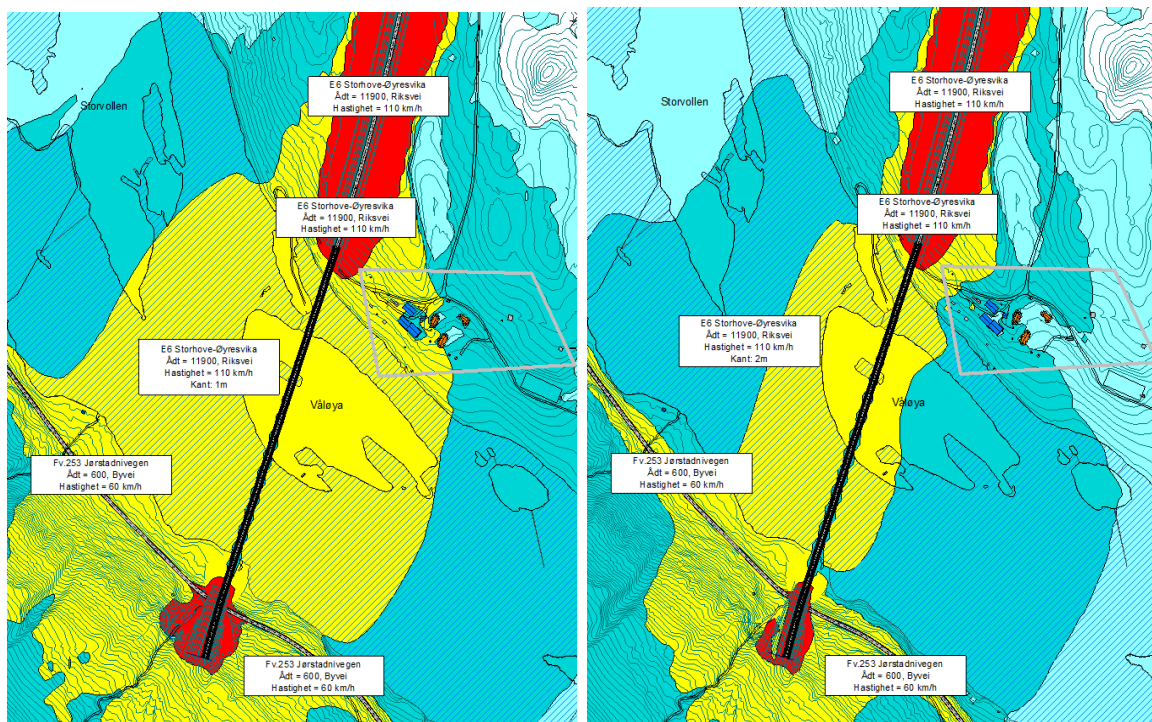
I det følgende presenteres avbøtende tiltak som er innarbeidet i den foreliggende tekniske planen eller er beskrevet i reguleringsplanens bestemmelser eller i YM-planen.

3.2.1 Støyskjerming av motorvegbrua over Lågen

For de store verdiene knyttet til fugl og dyreliv vurderes økt støy fra fremtidig motorveg som en av de klart alvorligste påvirkningsfaktorene. Ved kryssingen gjennom Lågendeltaet naturreservat har modelleringer vist at støyskjerming på motorvegbrua vil ha en klar effekt på hvor store deler av reservatet som vil bli støyutsatt.

Det har gjennom planleggingen blitt vurdert ulike løsninger for støydemping, og av hensyn til de store verdiene i området, og det faktum at man tross alt etablerer en helt ny motorvegbru rett gjennom en relativt uforstyrret del av naturreservatet, falt løsningen ned på tosidige

støyskjermer fra tunnelmunningen og helt over på Hovemoen. Beregninger av støyspredning viste at en to meters støyskerm ville gi en effektiv støyskjerming i reservatet. En såpass stor høyde ble av enkelte andre utredningsfag vurdert som uheldig med tanke på visuelle fjernvirkninger av brua og trafikantenes opplevelse av dette flotte landskapet, men hensynet til naturmangfold veide her tyngst.



Figur 3-2. Sammenlikning av støy for justert kassebru med kun lavt rekkverk til venstre og 2 meters støyskerm til høyre.

3.2.2 Oppsamling av forurenset vegvann

Avrenningsvann fra veg inneholder en rekke forurensende stoffer: partikler og suspendert stoff fra asfalt og dekk, oljeforbindelser fra kjøretøy, organiske miljøgifter fra drivstoff og vedlikeholdsprodukter, metaller som kobber fra bremses og sink fra dekk, samt bly fra dekk, bremses og eksos. De forurensende stoffene er giftige for vannfugl og fisk/ferskvannsorganismer. Oljeforbindelser kan videre skade vannfuglernes fjærdrakt. Der hvor olje fester seg vil fjærenes vannavstøtende evne bli totalt ødelagt, og dette kan føre til at fuglen fryser i hjel.

Ved kryssingen av Lågen og over de svært verdifulle grunnvannsforekomstene på Hovemoen har miljørisikovurderinger vist at en tilføring av slike forurensende stoffer ikke er akseptabel. For naturmangfoldet er både dammen på Våløya og gruntvannsområdene rundt Våløya sårbare områder. Det er derfor besluttet at alt avrenningsvann fra vegen på strekningen fra Vingnestunnelen til Storhove skal samles opp i drens-systemer og ledes til sedimentasjonsbassenger hvor det meste av forurensende stoffer vil sedimenteres og tas hånd om. Dette inkluderer også oppsamling av alt veivann fra motorveibrua. Bassenget som samler opp veivann fra brua er planlagt plassert i lavbrekk på Hovemoen og rensset vann vil føres i rør ut til hovedløpet i Lågen nord for Midttuva.

3.2.3 Tiltak mot lysforurensning

Svært mange av dyrene som lever i Norge er primært nattaktive, og kunstig belysning har en effekt på deres atferd. De ulike artene har sine egne artsspesifikke aktivitetsperioder gjennom døgnet. I praksis dreier det seg i stor grad om en optimalisering av eget næringsinntak, og samtidig unngå faren for predasjon. En tradisjonell vegbelysning vil lyse opp store områder, samt ødelegge variasjonen i lysforhold og slette ut alle de små nyansene som gjør at en rekke arter finner seg til rette i et gitt område. Konsekvensen er at økologien endrer seg, og de lysforurensningsutsatte områdene vil miste sin verdi som leveområde for en rekke arter (NINA 2014).

Lysforurensning vil også kunne ha innvirkning på ferskvannsartenes atferd. Kunstig belysning vil kunne endre konkurranseforhold lokalt, da økt eksponering vil føre til økt predasjon. Ørret på vandring beveger seg oftest om natten, og endrede lysforhold langs disse rutene kan forstyrre vandringen, øke predasjonen på vandrende fisk, og dermed også potensielt redusere antall fisker som klarer å fullføre vandringen. Insekter vil også kunne bli påvirket av kunstig nattbelysning, og det er gjort flere studier av dette, særlig når det gjelder insekter som samles rundt lyskilder. Da lys virker tiltrekkende på insekter, kan de bli trukket ut av sine normale leveområder og mot en sikker død ved gatelysene langs vegen.

For å unngå disse potensielt svært skadelige effektene ble det allerede i kommunedelplanprosessen pekt på at lysforurensningen ved brukryssingen av Lågendeltaet skulle reduseres til et minimum. Vegbelysningen over Lågenbrua vil følgelig etableres med kun rekkverksbelysning på innsiden av støyskjermene. Dette gjør at lysforurensningen fra brua vil være kraftig redusert. De høye støyskjermene gjør også at lys fra bilene i liten grad vil kunne påvirke omkringliggende områder.

3.2.4 Tiltak for å redusere fuglers kollisjonsfare med bru over Lågen

Det finnes utallige bruer som har vist seg å utgjøre en alvorlig kollisjonsfare for fugl. Omfanget av kollisjoner har vist seg å variere svært mye med utformingen av brua. De fleste bruene som har medført mye kollisjoner har vært bruer med overliggende bæring, hvor fuglene ser brua, men kolliderer med slike mindre synlige deler av konstruksjonen når de forsøker å fly over. Meteorologiske forhold som gir mye tåke og frostrøyk har også vist seg å øke kollisjonsfaren.

I planleggingen av kryssingen av Lågen ble utfordringer knyttet til bruutforming og kollisjon adressert allerede i KDP-prosessen, og alle foreslåtte bruløsninger baserer seg på bruer uten overliggende bæring. Med dette menes at det ikke vil stikke verken tårn, vaier, stag eller annet opp over brua. Forekomst av frostrøyk fra det strømssterke partiet av Lågen ved Våløya var en medvirkende faktor for denne beslutningen. For bruer med underliggende bæring, slik planlagt her, er det kun selve brua og eventuelle pilarer som utgjør en kollisjonstrussel. Normalt er begge disse såpass kraftige og lett synlige at kollisjonsrisikoen minimeres.

3.2.5 Tiltak for å redusere kollisjonsfare for fugl med kraftledninger over Lågen

Ved Våløya krysser tre kraftledninger Lågen naturreservat i dag, to 300 kV-ledninger og en dobbel 22 kV-ledning. Disse kraftledningene utgjør et alvorlig kollisjonshinder for fugl. Som beskrevet i konsekvensutredningen for naturmangfold vil disse kraftledningene i noen grad kunne utgjøre en enda større trussel i samvirkning med den nye motorveibrua. Årsaken til dette er at fugl som kommer flyvende inn mot brua svinger opp over denne og dermed kommer tett på særlig den ene av 300 kV-ledningene.

For å avbøte disse effektene vil den nye motorveibrua legge til rette for at kraftledningene som krysser Lågen ved Våløya kan kables gjennom brukroppen. Dagens doble 22 kV-ledning over Lågen ved Våløya vil legges i brua straks anleggsarbeidene er ferdig, mens de resterende to 300 kV-ledningene trolig først vil trekkes igjennom brua om noen år når Statnett likevel skal foreta endringer i området. Dersom man lykkes med å fjerne alle disse ledningene vil dette redusere kollisjonsfaren i området betydelig, også sammenliknet med dagens situasjon.

I perioden frem til alle ledningene kan kables gjennom brua, kan sumvirkningene av motorvegbru og eksisterende ledninger potensielt utgjøre en betydelig fare for fugl som trekker langs elva. Det er derfor innledet samtaler med Statnett om å montere fugleavvisere på begge 300 kV-ledningene over Lågen. Montering av fugleavvisere har i flere studier vist seg å redusere kollisjonsrisikoen for fugl betraktelig.

Prosjektet vil bistå i å montere 100 stykk såkalte grisehaler på topplinene på de to ledningene. Arbeidet gjøres av montører ved bruk av helikopter. Kostnadene knyttet til tiltaket vil dekkes av Nye Veier.



Figur 3-3. Fugleavviser av typen grisehale som er planlagt brukt på 300 kV-ledningene over Lågen.

3.3 Trinn 3 - Restaurere midlertidig berørte områder

Til sist utformes tiltak for «restaurering» av områder som blir direkte eller indirekte påvirket i anleggsfasen. I mange tilfeller hvor anleggsarbeidet kommer i konflikt med verdifulle naturområder omfatter denne restaureringen mer enn vanlig opprydding og istandsetting etter anleggsarbeid, slik at viktige naturområder tilbakeføres til sin opprinnelige tilstand.

For prosjektet E6 Roterud Storhove er det utarbeidet en egen estetisk oppfølgingsplan som vil være førende for revegetering av nye terreng og midlertidig berørte arealer i og ved naturreservatet. I denne planen legges følgende prinsipper til grunn for revegetering og landskapsforming i reservatet:

- Innenfor områder med skog og andre naturområder legges prinsippet om naturlig revegetering til grunn. Ferdig terreng formes naturlig med myke overganger mot omgivelsene og revegetering gjennomføres ved bruk av stedlige masser.
- Som hovedregel skal ny beplantning forholde seg til omgivelsenes karakter fremfor å følge veiens stramme linjeføring. Vegetasjonen er også viktig for å sikre biologisk mangfold og for å hindre erosjon.
- For skogsområder og strandsone mot Mjøsa og Lågen skal vegetasjon etableres med stedlige toppmasser med frøbank og røtter. Massene lagres fortrinnsvis nær arealet der det skal legges tilbake. Revegeteringsmetode vurderes i forhold til stedlige toppmasser, dvs. si type jord og hva som vokser i den.

Det vil videre i neste planfase utarbeides en egen plan for behandling av masser og revegetering innenfor Lågendeltaet naturreservat. Ut over disse generelle prinsippene for revegetering er følgende spesielle tiltak planlagt i og ved naturreservatet:

3.3.1 Restaurering av Kollefallbekken

Etableringen av brufundament og tilløpsfylling på Trosset-siden av Lågen vil medføre omfattende inngrep i terrenget rundt Kollefallbekken. Denne bekken er et potensielt gyteområde for harr og innehar også verdier som leveområde for bever.

Da det ikke lar seg gjøre å unngå inngrep i bekken, er det besluttet at en omlegging av bekken med stort fokus på restaurering og miljødesign trolig ivaretar verdiene i området best. I reguleringsbestemmelsene er det derfor slått fast at Kollefallbekken skal legges i et nytt, buktende og naturliknende løp ut i Lågen, der nedre del også tilrettelegges for fisk. Dette tiltaket vil i all hovedsak berøre arealer utenfor vernegrensen.

Det er regulert plass til denne omleggingen, men øvrig planlegging og utforming av bekken vil detaljeres i neste planfase.

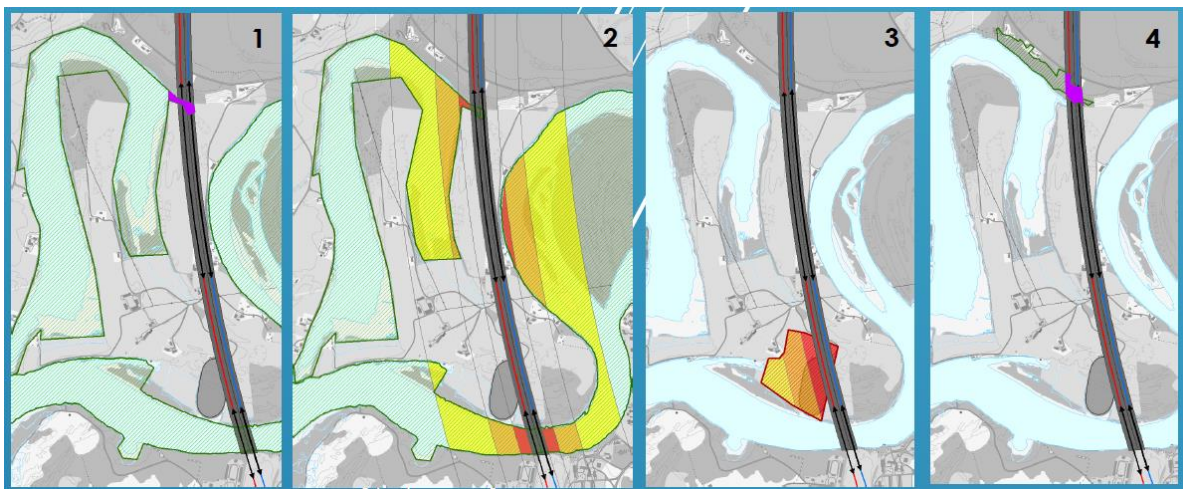
3.4 Trinn 4 - Kompensasjon for uunngåelig forringelse av natur

Det siste grepet i tiltakshierarkiet er «kompensasjon» eller økologisk kompensasjon, som det gjerne kalles. Økologisk kompensasjon er et relativt nytt verktøy i Norge. Slik kompensasjon innebærer at en tiltakshaver gjennomfører konkrete tiltak med positive konsekvenser for naturmangfoldet utenfor området som tiltaket beslaglegger. Disse positive konsekvensene skal oppveie, eller kompensere for, de negative konsekvensene ved prosjektet som tiltakshaver ønsker å gjennomføre. Økologisk kompensasjon skal sikre at et tiltak unngår et netto tap av viktig naturmangfold, og skal kun benyttes etter at alle andre mulige tiltak er grundig vurdert. I E6-prosjektet har krav om økologisk kompensasjon blitt behørig forankret i tidlig fase, og parallelt med KU-prosessen er det arbeidet med mulighetsstudier for slike kompenserende tiltak.

3.4.1 Prinsipper for beregning av nødvendig kompensasjonsareal

Det foreligger i Norge i dag ingen enhetlig og akseptert metode for å beregne behov for kompensasjon for miljøforringelse. Da dagens praksis for økologisk kompensasjon hovedsakelig sikter mot opprettelsen av vernede kompensasjonsarealer, har det i de få eksemplene som finnes vært gjennomført en beregning av nødvendig kompensasjonsareal basert på beregnet permanent arealbeslag innenfor eksisterende verneområder og andre viktige naturlokaliteter. Beregnet arealbeslag har så blitt multiplisert med en faktor som av føre-var-hensyn skal sikre at usikkerhet knyttet til kompensasjonsarealets fremtidige funksjon skal være akseptabel. Denne løsningen ble lagt til grunn for økologisk kompensasjon i Åkersvika, hvor permanente arealbeslag i naturreservatet ble multiplisert med en faktor på 3 for å komme frem til behovet for kompensasjonsarealer.

I Fellesprosjektet Ringeriksbanen og E16, hvor svært lite vernet areal ble direkte berørt, ble det i tillegg innført en beregningsmodell hvor grad av forringelse av viktige leveområder for arter ble lagt til grunn. Blant annet ble dette beregnet for viktige funksjonsområder for rødlistede arter som sothøne og vipe. Det ble også lagt vekt på hvordan leveområder for fugl inne i tilgrensende verneområder ble forringet.



Figur 3-4. For Fellesprosjektet Ringeriksbanen og E16 ble kompensasjonsareal beregnet for fire faktorer: 1) Direkte tap av verneareal 1:5, 2) Habitatreduksjon i tilgrensende verneområder 1:1, 3) Habitatreduksjon i leveområder for truede arter 1:2 og 4) Direkte tap av viktige naturtyper med A-verdi 1:3.

For Lågendeltaet naturreservat er det foreslått en kombinasjon av begge disse løsningene. Årsaken til dette er at tiltaket både vil medføre permanent arealbeslag i selve reservatet og medføre betydelig forringelse av naturverdier i tilgrensende områder innenfor naturreservatet. Da Lågendeltaet har en helt spesiell verdi som leveområde for fugler, dyr og ferskvannsorganismer, vurderes forringelsen av deres leveområder i et influensområde som strekker seg vesentlig lengre ut enn de direkte berørte områdene, og utgjør en vesentlig del av påvirkningen som bør kompenseres.

En utfordring ved beregningen av kompensasjonen for naturverdiene i Lågendeltaet er at nær sagt alle deler av de berørte arealene ved kryssingen av Lågen har verdier for en hel rekke ulike organismegrupper. Som et eksempel vil områdene rett under brua i gruntvannsområdet mellom Våløya og Midttuva ha verdi både som beiteområde for fugl, gyteområde for karpefisk og voksested for sjeldne planter som firling og elvebunke. Dersom kompensasjonsareal for alle disse verdiene skulle beregnes og summeres hadde dette gitt en betydelig grad av dobbelttelling.

Etter en grundig vurdering i arbeidsgruppa for økologisk kompensasjon har man falt ned på at det enkleste vil være å beregne kompensasjonsarealet basert på:

1. Direkte tap av areal i naturreservatet, beregnet som permanent nedbygget areal og inkludert arealer rett under brua.
2. Forringelse av habitatkvalitet i verneområdet, beregnet som en prosentvis forringelse for tre avstandssoner fra den nye motorveien.
3. Kompensasjon for barriereeffekter og fragmentering, skjønsmessig fastsatt basert på beskrivelse av konfliktpotensial i konsekvensutredning naturmangfold.

Denne beregningen vil gi den totale rammen for nødvendig areal for økologisk kompensasjon og størrelse på et fremtidig opprettet vernet kompensasjonsareal. Jobben har vært å finne et kompensasjonsareal som også helst evner å sørge for å gi en akseptabel kompensasjon for de ulike naturverdiene som er påvist i Lågendeltaet naturreservat.

3.4.2 Beregning av direkte arealbeslag

Kryssingen av Lågendeltaet naturreservat medfører et begrenset permanent arealinngrep. I kartet i Figur 3-5 vises omrisset av brua over Lågen. I praksis er det kun mindre deler av arealet under brua som blir direkte berørt av brukar, pilarer og tilløpsfyllinger, men effekter knyttet til blant annet utskygging av solinnstråling og endret hydrologi grunnet regnskygge gjør at det er rimelig å regne øvrige arealer under brua som sterkt forringet og tapt.

Beregnet direkte arealtap settes derfor til **11,6 dekar**.



Figur 3-5. I kartet vises omrisset av brua over Lågen og Lågendeltaet naturreservat.

3.4.3 Beregning av areal med forringet habitatkvalitet

I tillegg til arealene som blir direkte ødelagt, vil de delene av verneområdet som blir liggende tett på brua sannsynligvis utsettes for en reduksjon i habitatkvalitet. Områdene vil rett og slett bli mindre attraktive som leveområder for levende organismer. Hvor stor denne påvirkningen vil være er avhengig av avstanden til brua. Det er også grunn til å tro at den negative påvirkningen varierer mye fra organisme til organisme. I tidligere kompensasjons-prosjekter har man for enkelhetsskyld lagt til grunn sonene 0-50 meter, 50-150 meter og 150-350 meter for beregning av habitatforringelse. Disse sonene er opprinnelig hentet fra en omfattende studie av forstyrrelseseffekter for fugl. Da Lågendeltaet kanskje først og fremst er et særdeles viktig fugleområde vurderes dette som hensiktsmessig å bruke denne inndelingen.



Figur 3-6. Kryssingen av Lågendeltaet naturreservat vil medføre både direkte arealbeslag og forringelse av naturverdiene som blir liggende tett på motorvegbrua. I kartet er direkte arealbeslag markert med sort, mens forstyrrelsessonene 50m, 150m og 350m er markert med ulike farger.

I den innerste sonen som går fra bru-kanten og ut til 50 meter vil trafikkstøy, skyggeeffekter, lysforurensning og saltsprut fra veien normalt medføre en kraftig forringelse av naturverdiene. Blant annet finnes det god dokumentasjon på at fugl i begrenset grad ønsker å hekke så nære tungt trafikkerte veier. I E6 Roterud-Storhove har man gjennomført en rekke avbøtende tiltak for å redusere disse effektene mest mulig. Omfattende støyskjerming, oppsamling av overvann, spesialtilpasset vegbelysning samt det faktum at trafikken går på bru over terrenget gjør at habitatreduksjonen blir noe redusert. Det er vurdert at 80% habitatreduksjon er en rimelig antakelse.

I sonen som ligger fra 50-150 meter vil skyggeeffektene være mindre, lysforurensningen vurderes neglisjerbar, men støy vil fremdeles være en betydelig faktor. Noen dyr vil akseptere denne påvirkningen og fremdeles bruke området, mens andre mer sensitive arter nok holder seg unna. En rimelig antagelse kan være at disse områdene har en 50% resterende funksjon. Valget av justert løsning med kassebru ble i støyberegningene vurdert som å være den beste løsning nettopp fordi denne løsningen kastet mindre støy ut i disse influensområdene. Ved valg av KDP-løsningen vil det trolig være nødvendig å øke den prosentvise reduksjonsfaktoren noe.

I sonen fra 150-350 meter er påvirkningen ytterligere redusert når det gjelder de fleste påvirkningsfaktorer og det regnes en habitatreduksjon på 20 %. Dette er faktorer som også ble benyttet for Ringeriksbanen og E16 og har sin faglige begrunnelse i studier av fuglers bruk av områder inn mot tungt trafikkerte veier og jernbaner. Dog hefter det selvfølgelig usikkerhet ved slike vurderinger, og påvirkning vil sannsynligvis kunne registreres også utover 350 m, selv om den da vil være begrenset.

Basert på de overnevnte prosentene for habitatsreduksjon er tapet knyttet til habitatreduksjon beregnet til **126,5 dekar** (Tabell 3-1).

Tabell 3-1. Beregnet tap av funksjonelt verneareal innenfor Lågendeltaet naturreservat som et produkt av areal innen hver avstandssone og anslått habitatforringelse.

	Beregnet tap av funksjonelt verneareal		
	Sone 0-50	Sone 50-150	Sone 150-350
Areal pr sone	49,6	88,5	213,2
Habitatforringelse	80%	50%	20 %
Beregnet tap	39,7	44,2	42,6

3.4.4 Kompensasjon for barrierevirkninger og fragmentering

Den nye motorveibrua vil krysse Lågen i et område som er en sentral del av den blågrønne infrastrukturen i Lågendeltaet naturreservat. I konsekvensutredningen av tiltaket vurderes barrierevirkninger og fragmentering å medføre negative effekter for de landskapsøkologiske sammenhengene i naturreservatet. Dette er effekter som vanskelig kan knyttes opp til med et arealregnskap.

Temaet kompensasjon av landskapsøkologiske effekter er særlig krevende. I arbeidet med økologisk kompensasjonsplan for Fellesprosjektet Ringeriksbanen og E16 var det en ambisjon om å lande en mulig beregningsmetode for slike effekter. Det ble blant annet avholdt et arbeidsmøte hvor eksperter innen landskapsøkologi skulle adressere dette problemet og komme opp med en mulig modell for beregning av kompensasjonsbehov. I praksis viste dette seg å være vanskelig og fokus ble i stedet rettet mot avbøtende tiltak for å redusere effekter og valg av kompensasjonsarealer som særlig skulle ha en landskapsøkologisk fremmede effekt.

I prosjektet E6 Roterud - Storhove er det lagt ned en betydelig innsats i å redusere effekter knyttet til barrierereffekter og fragmentering. Til tross for at en rekke tiltak er innarbeidet i tekniske planer og planer for anleggsgjennomføring, vurderes dog ikke effektene av tiltaket å være ubetydelige. I tråd med føringene for økologisk kompensasjon bør det derfor kompenseres også for landskapsøkologiske effekter. Fastsettelse av kompensasjonsbehov for slike effekter er nybrottsarbeid, og noen fasit for dette finnes ikke.

I arbeidsgruppa for økologisk kompensasjon er det foreslått som et utgangspunkt å knytte arealregnskapet for landskapsøkologiske effekter til det beregnede kompensasjonsbehovet for habitatforringelse i verneområdet. I kapittel 3.4.3 fremkommer det et kompensasjonsbehov på 126,5 dekar for habitatsforringelse.

I konsekvensutredningen blir habitatforringelse av de viktige områdene for fugl og annet dyreliv sett på som en alvorlig konsekvens av tiltaket, og konsekvensgraden ble satt til -3. Tilsvarende ble konsekvensene for landskapsøkologiske funksjonsområder vurdert som noe mindre, og landet på -2. Dog ble det påpekt at denne vurderingen lå høyt på skalaen, da samlet belastning av flere andre barrierer og menneskelige påvirkningsfaktorer påvirker naturverdiene i reservatet. Ut fra vurderingene i konsekvensutredningen ble altså de landskapsøkologiske effektene knyttet til barrierer og fragmentering vurdert til å være et alvorlig problem, men dog noe mindre enn effektene knyttet til forringelse av leveområdene for dyr og fugler inne i reservatet. Ut fra dette bør landskapsøkologiske effekter kompenseres noe tilsvarende forringelsen av økologiske funksjonsområder. Benytter man forholdstallet -2/-3 ganget med beregnet behov for kompensasjon for redusert habitatkvalitet og direkte arealbeslag (138,1 dekar) gir dette et kompensasjonsbehov for landskapsøkologiske effekter på **92** dekar. I mangel på en bedre modell for å beregne kompensasjon for landskapsøkologiske effekter vurderes dette som en rimelig tilnærming.

3.4.5 Fastsettelse av kompensasjonsfaktor

Det har som tidligere nevnt vært vanlig å legge inn en sikkerhetsfaktor når man beregner behovet for kompensasjonsareal. Det hefter nødvendigvis betydelig usikkerhet ved om man lykkes med å finne arealer som innehar sammenliknbare naturverdier og om vernevedtaket gjør at naturverdiene utvikler seg i den retningen man ønsker. Av føre-var-hensyn har det vært en tradisjon for å multiplisere arealtapet med en relativ høy faktor. I den økologiske kompensasjonen for Åkersvika ble denne faktoren av daværende Miljøverndepartement satt til 1:3 for direkte arealbeslag, mens habitatforringelse ikke ble medregnet. I kompensasjonen for Ringeriksbanen og E16 ble direkte arealbeslag kompensert 1:5, mens redusert habitatkvalitet ble kompensert med forholdet 1:1.

Det er i forbindelse med kravet om økologisk kompensasjon for E6 Roterud-Storhove ikke gitt noen konkrete føringer for kompensasjonsfaktor. Valget av faktor er derfor fastsatt på bakgrunn av et faglig velfundert skjønn. En kompensasjonsfaktor på 1:5 for direkte arealbeslag virker å være et riktig nivå, men i praksis er dette relativt lite utslagsgivende da det permanente arealbeslaget er så lite. Basert på denne faktoren vurderes behovet for økologisk kompensasjon for direkte arealbeslag i reservatet å være **58 dekar**.

Ved beregning av behov for kompensasjonsareal for habitatreduksjon er valg av kompensasjonsfaktor derimot svært utslagsgivende. I

Tabell 3-2 fremkommer det at valg av faktor her kan gi et behov for kompensasjonsareal som vil variere fra 125 til 623 dekar avhengig av om 1:1 eller 1:5 benyttes.

Tabell 3-2. Valg av kompensasjonsfaktor for beregnet verneareal med forventet habitatforringelse er svært utslagsgivende for behovet for kompensasjonsareal.

Faktor habitatforringelse	Totalt kompensasjonsbehov (dekar)				
	1:1	1:2	1:3	1:4	1:5
Beregnet kompensasjonsbehov	125	249	374	498	623

I Fellesprosjektet Ringeriksbanen og E16 ble habitatforringelsen kompensert med 1:1. I arbeidsgruppa for økologisk kompensasjon ble det drøftet å bruke en høyere faktor siden det direkte arealbeslaget i Lågendeltaet er lite og effektene knyttet til habitatforringelse trolig er en viktigere faktor i reservatet. Det hefter imidlertid stor usikkerhet ved slike vurderinger, og det kan være mer hensiktsmessig å benytte et intervall for kompensasjon (1:2 -1:3) enn en absolutt verdi. Som følge av dette vurderes kompensasjonsbehovet for habitatforringelse å være i størrelsesorden **249 – 374 dekar**.

For kompensasjon av landskapsøkologiske effekter ble behovet for nødvendig kompensasjonsareal vurdert til å være i størrelsesorden tilsvarende behovet knyttet til forringelse av økologiske funksjonsområder. Dog satt noe lavere da konsekvensgradene i konsekvensutredningen for landskapsøkologiske effekter var satt noe lavere enn habitatforringelsen.

I utgangspunktet synes det derfor riktig å videreføre kompensasjonsfaktoren 1:2 - 1:3 også for kompensasjon for landskapsøkologiske effekter, noe som ville gitt et kompensasjonsbehov i størrelsesorden 184 - 276 dekar. I diskusjoner i arbeidsgruppa har det blitt påpekt at det knyttes særlige usikkerheter til de landskapsøkologiske effektene ved vegutbyggingen. Særlig ved den betydelige avstanden opp til kompensasjonsarealet på Hundorp. I tillegg påpekes det i konsekvensutredningen at konsekvensene knyttet til landskapsøkologi bør veie tungt, da Lågendeltaet naturreservat er betydelig eksponert for menneskelig påvirkning og flere barrierer på tvers av verneområdet i form av de mange bruene som allerede krysser reservatet. Basert på dette, vurderes det i tråd med prinsippene om samlet belastning i naturmangfoldloven, som riktig å legge en høy kompensasjonsfaktor til grunn for beregningen av kompensasjon for landskapsøkologi. Kompensasjonsfaktoren settes derfor til 1:3, noe som gir et kompensasjonsbehov på **276 dekar**.

Oppsummert vil man med de forslåtte kompensasjonsfaktorene få et totalt kompensasjonsbehov på **583 - 708 dekar** (Tabell 3-3).

Tabell 3-3. Beregning av totalt kompensasjonsbehov med kompensasjonsfaktorer anbefalt av arbeidsgruppa for økologisk kompensasjon.

	Anslått kompensasjonsbehov		
	Tapt areal	Faktor	Kompensasjonsbehov
Direkte arealbeslag	11,6	5	58
Habitatforringelse	126,5	2-3	249 - 374
Landskapsøkologiske effekter	92,0	3	276
SUM			583 - 708

3.4.6 Reduksjon i behov for kompensasjonsareal grunnet avbøtende tiltak

Et svært viktig prinsipp i tiltakshierarkiet er at kompensasjon skal være siste utvei. Først skal man forsøke å unngå inngrep, dernest skal hver stein snus for å finne gode avbøtende tiltak før alle midlertidige skader skal restaureres og helst forbedres. Først når dette er gjennomført skal man begynne å se på behovet for kompensasjon.

En svært viktig forutsetning for at dette systemet skal fungere er å sikre utbygger incentiver til å arbeide med avbøtende tiltak. Dersom utbygger legger en betydelig innsats i avbøtende tiltak, bør dette også gi seg utslag i redusert behov for økologisk kompensasjon.

Tilsvarende kan avbøtende tiltak som tidligere har vært innarbeidet kanskje vise seg å være svært krevende å gjennomføre. I et nytte-kostnadsperspektiv er det heller ikke sikkert at et hvert avbøtende tiltak faktisk er hensiktsmessig. Det har vært et klart politisk valg i Norge i senere år at prisen på utbygging av samferdsel må ned slik at tempoet og omfanget av veioppgraderinger kan øke. I et slikt perspektiv vil kostnadsvurderinger alltid være et moment - enten man liker det eller ikke.

I prosjektet E6 Roterud-Storhove har en av de virkelig store nesestyverne vært erkjennelsen av at kraftledningene over Lågen ikke uten videre lar seg fjerne samtidig som brua bygges. Dette var en viktig forutsetning for Statsforvalterens vilje til å akseptere kryssing av Lågen ved Våløya. Da Statnett og NVE vil avvente prosessen med en større omlegging av kraftforsyningen i området, ble kompromisset at Nye Veier bygger en bru hvor ledningene i en fremtidig situasjon kan integreres. I årene frem til dette, sitter reservatet med «Svarte-Per». På samme måte som avbøtende tiltak vil kunne redusere behovet for kompenserende areal må slike endringer i premissene kunne medføre en økning i kompensasjonsbehov.

I arealregnskapene som er gjort over er faktisk flere av de avbøtende tiltakene allerede regnet med. Valget av justert linje med kassebru var et viktig grep i prosessen «unngå». Dette ga seg et direkte utslag i redusert tap av arealer med viktige naturtyper. Justeringen av pilarplassering derimot ga ingen uttelling da dette er arealer som likevel ligger rett under brua og følgelig vurderes som tapt.

Effektene av støyskjerming og tiltak for å redusere lysforurensning er også indirekte regnet inn i arealregnskapet da dette er avbøtende tiltak som har medført at habitatforringelsen i de ulike avstandssonene reduseres til 50% når en kommer 50 meter fra veien. Uten de mange avbøtende tiltakene hadde ikke den beregnede habitatforringelsen falt så raskt med avstand fra veien. Oppsamlingen av veivann gjør at tiltaket i liten grad påvirker vannkvaliteten i Lågen. Dette gir seg igjen utslag i at habitatforringelsen for kvalitetselementet fisk og ferskvannsorganismer er satt så lavt som 20% når man kommer 50 meter ut fra veien.

Til sist har også avbøtende tiltak for å forhindre fuglekollisjoner, fragmentering og barriereeffekter indirekte blitt regnet inn i modellen. Som beskrevet i avsnittet over vurderes de landskapsøkologiske konsekvensene å kunne være noe mindre enn effekter knyttet til habitatforringelse sett bort fra tillegg for samlet belastning. Årsaken til dette er langt på vei

nettopp fraværet av overliggende bæring, montering av fugleavvisere og ugjennomsiktige støyskjermer.

I praksis vurderes utbygger å ha fått god uttelling for de avbøtende tiltakene som allerede er lagt til grunn i konsekvensutredningen av tiltaket. Utfordringene knyttet til Statnetts kraftledninger var også lagt til grunn i konsekvensutredningen. At dette ikke ble straffet hardere knyttet både til beslutningen om bruk av fugleavvisere og at brua tross alt legger til rette for fremtidig kabling. Oppsummert vurderes det ikke som hensiktsmessig å gjøre justeringer av kompensasjonsbehov i tilfellet E6 Roterud-Storhove. Det er dog svært viktig å huske at det er flere faktorer i beregningene som bør justeres dersom ytterligere premisser endrer seg i prosjektet.

3.4.7 Beregning av behov for kvalitetselementer i kompensasjonsareal

I de forrige kapitlene er det totale behovet for kompensasjonsareal beregnet. Grunnlaget for denne beregningen var tap og forringelse av arealer inne i Lågendeltaet naturreservat. Dersom den økologiske kompensasjonen skal yte en best mulig erstatning for arealene som går tapt i Lågendeltaet, bør det foreslåtte kompensasjonsområdet også inneha de samme kvalitetselementene som arealene som går tapt. Som beskrevet i kapittel 2 vil etableringen av motorveibrua over Lågen påvirke verdier knyttet til både vegetasjon og naturtyper, funksjonsområder for fugl og dyr og viktige funksjonsområder for fisk og ferskvannsorganismer.

I Tabell 3-4 har man benyttet en tilsvarende metode som for totalt kompensasjonsbehov til å beregne nødvendig kompensasjonsareal for hver av de ulike kvalitetselementene naturtyper, økologiske funksjonsområder og funksjonsområder for fisk og ferskvannsorganismer. På denne måten får man et slags mål for hvilke naturverdier man søker i jakten på et godt kompensasjonsareal.

Det er verdt å merke seg at det er noe variasjon i anslått habitatforringelse i del to av tabellen. For fugleliv følges de samme faktorene som ble benyttet i beregningen av totalt kompensasjonsbehov, men for øvrige kategorier av naturverdier er det avvik. For vegetasjon og naturtyper vurderes ikke påvirkningene fra veien å være så vidtrekkende som for fugl, og habitatforringelsen er følgelig lavere. Blant annet vil de høye støyskjermerne og oppsamlingen av vegvann gjøre at skadevirkningene knyttet til saltsprut fra brua blir betydelig redusert. Tilsvarende er det for fisk og ferskvannsorganismer. Der det planlegges oppsamling av vegvann vil ikke vannkvaliteten påvirkes nevneverdig av tiltaket. Da også lysforurensningen er betydelig redusert og brupilarer bygges slik at de i liten grad medfører noen barriereeffekt eller endring av strømforhold, vurderes påvirkningen å hovedsakelig knyttes til de nærmeste områdene til veibrua.

Det er derfor verdt å merke seg at disse prosentvise påvirkningsfaktorene må skjønnsmessig fastsettes for hvert enkelt prosjekt, og at en aktiv bruk av tiltakshierarkiets første tre trinn vil ha en klar betydning for det beregnede kompensasjonsbehovet.

Tabell 3-4. Beregnet tap av funksjonelt verneareal innenfor Lågendeltaet naturreservat som et produkt av areal innen hver avstandssone og anslått habitatforringelse.

	Beregnet areal innenfor buffer fordelt på sone			
	Direkte tap	Sone 0-50	Sone 50-150	Sone 150-350
Fugl og dyreliv	6,7	31,7	76,0	366,5
Vegetasjon og naturtyper	2,1	7,8	5,9	8,4
Fisk og ferskvanns.	2,0	10,9	28,0	82,3

	Anslått habitatforringelse pr sone pr deltema			
	Direkte tap	Sone 0-50	Sone 50-150	Sone 150-350
Fugl og dyreliv	100%	80%	50%	20%
Naturtyper	100%	80%	20%	0%
Fisk og ferskvanns.	100%	80%	20%	0%

	Beregning areal x påvirkningsfaktor			
	Direkte tap	Sone 0-50	Sone 50-150	Sone 150-350
Fugl og dyreliv	6,64	25,3	38,0	73,3
Naturtyper	2,1	6,2	1,2	0
Fisk og ferskvanns.	2	8,7	5,6	0

	Anslått kompensasjonsbehov		
	Sum areal	Faktor	Kompensasjonsbehov
Fugl og dyreliv	143,3	2-3	287- 430
Naturtyper	9,5	2-3	19 - 28
Fisk og ferskvanns.	16,3	2-3	33 - 49

Ideelt sett bør man derfor innenfor det foreslåtte kompensasjonsarealet finne minst **19** dekar med verdifulle naturtyper, fortrinnsvis våtmarkstyper, minst **287** dekar verdifulle funksjonsområder for fugl og minimum **33** dekar med verdifulle funksjonsområder for fisk og ferskvannsorganismer.

3.4.8 Kompensasjonsbehov ved alternative utbyggingsløsninger

KDP-linjen

Den opprinnelige KDP-linjen med fritt frembygg-bru følger en trasé som er nesten dobbelt så lang som i justert linje, med en bru som ligger over dobbelt så høyt over Lågen. Brutypen krever omfattende fundamenteringsarbeid, og det vil være behov for å etablere store, midlertidige fyllinger i Lågen, som vil bli liggende i flere år.

KDP-linjen unngår Kollefallbekken og medfører mindre konsekvenser for dammen på Våløya, men for kantvegetasjonen på Våløya og for den den kanskje mest verdifulle lokaliteten Midttuva, er løsningen derimot brutal. Det planlegges to kraftige pilarer inne på øya, en på midten og en helt i nord. Det er overveiende sannsynlig at den fine flommarkskogen her, med flere rødlistede arter, vil gå tapt.

Den foreslåtte fritt frembygg-brua i KDP-løsningen vil være vesentlig høyere enn kassebrua i justert løsning. Fugleområdene som vil bli påvirket er i praksis de samme, men støypåvirkningen blir noe annerledes når trafikken løftes høyere opp over deltaet. For områdene rett under brua vil dette medføre en reduksjon i støybelastning, men situasjonen vil være den stikk motsatte når man kommer ut fra bruskyggen. Detaljerte støyberegninger for KDP-linjen viser at løsningen gir en reduksjon på opptil 2 dB rett under brua, mens støynivået ved Storvollen øker med opptil 6 dB sett i forhold til kassebrua i justert løsning. Da decibel-skalaen er en logaritmisk skala, tilsvarer en økning på 10 dB en dobling av støy. Forskjellen i påvirkning på de svært verdifulle og sårbare fugleområdene på Storvollen er følgelig ikke ubetydelig.

Når det gjelder fisk og ferskvannsorganismer unngår man direkte arealbeslag i Kollefallbekken og Kollbergeva. Da løsningen er uten pilarer i hovedløpet, skulle man tro dette var det beste alternativet for fisk. Beregninger av strømpåvirkning har dog vist at de store fundamentene som står i kantene av Lågen medfører store endringer i strømningsforhold langs land, som kan gi predatorfisk som abbor og gjedde fortrinn fremfor artene som primært bruker området i dag. Alternativet vurderes følgelig som dårligere enn justert linje med kassebru.

En frihøyde på nærmere 40 meter legger godt til rette for at fugl som flyr lavt over Lågen kan passere under fritt under brua. For fugl som kommer flygende i midlere høyder vil brua derimot havne midt i luftrommet de bruker å passere. Det later til at majoriteten av fugl som forflytter seg mellom Storsanden/Trossetvollen og beiteområdene lengre oppe i elva typisk flyr i dette høydelaget. Den laveste av kraftledningene vil henge noe uheldig til midt mellom bakken og brukonstruksjonen, og vil i noen grad kunne være et farlig kollisjonshinder for fugl som velger å passere under brua. Den øverste ledningen kolliderer med brua og vil etter alle solemerker måtte legges om midlertidig frem til en permanent kabling i brua blir vedtatt.

Bygging av en fritt frembygg-bru medfører et vesentlig større omfang av midlertidige arealbeslag innenfor reservatets grenser. Man vil være avhengig av kontinuerlig forsyninger

av byggematerialer ved bunnen av tårnaksen i hele byggeperioden, og dette krever store permanente riggområder med atkomstvei til alle tårnaksene gjennom hele bruas byggetid, som er antatt å vare mer enn tre år. Da disse riggområdene og atkomstveiene skal stå gjennom flere vår- og høstflommer, kreves det betydelige flomsikringer som vil gjøre disse inngrepene relativt voldsomme. Det faktum at anleggsveiene på fylling i Lågen vil stå bestå i flere år, vil også medføre mer omfattende endringer i elva, da disse veiene vil påvirke strømforhold og slik sett endre bunnsstrukturer. Særlig vil dette være uttalt i grunntvannsområdene mellom Våløya og Hovemoen. Endring av strømforhold og bunnsstrukturer vil kunne ha negativ påvirkning på artssammensetning og gyteområder primært i anleggsfasen, men dersom utspylingseffekter, tørrlegginger eller tilslemming blir vesentlig, kan dette også medføre mer langvarige effekter. Siden arbeidsoperasjonene med bygging av store riggområder og anleggsveier vil være tidkrevende, vil man også ha mindre fleksibilitet til å hensynte vannføring og sårbare perioder i reservatet.

I sum vurderes KDP-alternativet å gi «svært stor negativ konsekvens» for naturmangfold, noe som i hovedsak skyldes omfattende konsekvenser i anleggsperioden, men også større negative konsekvenser for naturtyper og vegetasjon og økologiske funksjonsområder for fisk. Alternativet er også rangert som det dårligste av alle vurderte brukonsepter. Siden en vesentlig lengre bru vil påvirke et mye større område, vil alternativet også medføre større behov for økologisk kompensasjon.

3.5 Oppsummerende tabell ulike vedtatte miljøforbedrende tiltak

I Tabell 3-5 under oppsummeres de tiltakene som er vedtatt innarbeidet i tekniske planer eller er forankret i andre bindende avtaler. Det presiseres at det i tillegg til disse tiltakene også finnes en rekke føringer for anleggsfasen som vil redusere miljøpåvirkning. Disse er hovedsakelig å finne i YM-planen for prosjektet, som er gjort juridisk bindende, samt i bestemmelser fastsatt direkte i reguleringsplanen.

Tabell 3-5. Ulike miljøfremmende tiltak som er vedtatt innarbeidet i tekniske planer eller er forankret i andre bindende avtaler.

Redusere arealbeslag	Redusere habitatforringelse	Redusere barriereeffekter
Kortere bru for å redusere inngrepsområdet i reservatet	Lavere bru for å redusere barrierer og støypåvirkning i reservatet	Underliggende brubæring for å redusere kollisjonsfare og barriere i reservatet
Optimalisert krysningspunkt og pilarplassering for å unngå viktige naturverdier	Redusert lysforurensning med lav belysning innenfor støyskjerm	Kabling av 22 kV-ledninger i brua
Enklere fundamentering med borede pilarer og redusert behov for flomsikre anleggsveier.	Oppsamling og rensing av vegvann på hele strekningen i reservatet	Tilrettelegging for fremtidig kabling av 300 kV-ledninger i bru. Avtale med Statnett om å dekke merkostnader
Restaurering av Kollefallbekken med miljødesign	To meter høye støyskjermer på bru for å redusere støy i reservatet	Fugleavvisere på 300 kV-ledninger frem til disse kables
	Fremskyvingsbru for å redusere behov omfang av anleggsarbeid i reservatet	Sikring av fremkommelighet mellom brukar og Lågen på begge sider av vassdraget
	Brutype som gir større fleksibilitet i anleggsfasen til å ta hensyn til særlig sårbare perioder i reservatet	

4 Plan for økologisk kompensasjon

4.1 Faglig rammeverk for økologisk kompensasjon

Økologisk kompensasjon betyr at det gjennomføres tiltak som resulterer i positive effekter for naturmangfoldet som skal oppveie, eller kompensere for, de negative konsekvensene ved et tiltak. I henhold til tiltakshierarkiet (se kap. 3) skal kompensasjon utgjør en siste utvei for å unngå netto tap av naturmangfold. Før økologisk kompensasjon vurderes, er det derfor avgjørende at tiltakshaver har gjort det som er mulig for å forhindre negative konsekvenser på naturmangfold. I praksis betyr dette at tiltakshaver først skal (1) *unngå* negative konsekvenser så langt som mulig, så (2) *avbøte* ved å gjennomføre tiltak for å redusere negative konsekvenser som ikke kan unngås, og deretter (3) *restaurere* anleggsområder og eventuelt andre områder påvirket i anleggsfasen slik at de er i minst like god stand som tidligere. Dersom det fortsatt gjenstår vesentlige negative konsekvenser for viktig naturmangfold, er det aktuelt å (4) *kompensere* ved å gjennomføre tiltak for økologisk kompensasjon.

Ved utvelgelse av potensielle arealer til bruk i økologisk kompensasjon legges det vekt på *likhet* i form av tilsvarende naturtyper eller økologiske funksjoner til areal som forringes av tiltaket. Kompensasjonsarealet bør videre ha en tilsvarende eller større verdi eller kvalitet enn arealet som det kompenseres for. For å kompensere for tap av verneområder bør derfor kompensasjonsarealene være nye verneområder som huser tilsvarende naturmangfold av samme eller høyere verdi. Kompensasjonsarealer må dessuten, som selvstendige arealer, eller som utvidelse av eksisterende vernearealer, inneha kvaliteter som tilsvarer vern, jf. naturmangfoldloven § 33 (mål for områdevern). *Geografisk nærhet* til der tapet av natur oppstod, og/eller nærhet til eksisterende eller foreslåtte verneområder bør også vektlegges i en slik utvelgelsesprosess. Tilsvarende vil etablering av nye verneområder på nye steder, kunne være med på å opprette verdifulle nettverk av reservater. I et landskapsøkologisk perspektiv vil slike «step-stones» kunne være svært verdifulle.

Ett viktig prinsipp ved vurdering av potensielle arealer økologisk kompensasjon er *addisjonalitet*. Addisjonalitet innebærer at kompensasjonen skal innbringe en merverdi for naturmangfoldet, utover det som ville skjedd dersom kompensasjonen ikke hadde blitt gjennomført. Vern av områder som står i fare for å gå tapt, eller restaurering eller nyetablering av naturmangfold som ellers ikke ville bli gjennomført, kan innbringe en slik merverdi.

Videre må det sikres at de positive effektene ved kompensasjonen kan bestå minst like lenge som de negative konsekvensene det kompenseres for, f.eks. gjennom varig vern av kompensasjonsområdene i samråd med aktuelle grunneiere og berørte myndigheter. *Langsiktig overlevelse* for naturverdiene på et kompensasjonsareal avhenger blant annet av størrelsen på arealet og påvirkningsfaktorer utenfor arealet. Et kompensasjonsareal kan derfor måtte være noe større enn arealet det kompenseres for å sikre langsiktig overlevelse og/eller tilstrekkelig buffer mot ytre påvirkningsfaktorer. Kompensasjonsarealer i tilknytning til, eller som utvidelse av eksisterende verneområder, er ønskelig for å sikre landskapsøkologiske sammenhenger og langsiktig overlevelse.

4.2 Juridisk rammeverk for økologisk kompensasjon

Strekningen E6 Roterud - Storhove krysser Lågendeltaet naturreservat, noe som krever dispensasjon (jf. § 48 i naturmangfoldloven) fra forvaltningsmyndigheten for verneområdet (Statsforvalteren i Innlandet).

Økologisk kompensasjon kan utgjøre et vilkår for tiltak som krever tillatelse fra ansvarlig myndighet, jf. § 29 i forskrift om konsekvensutredninger. Statsforvalteren i Innlandet har stilt krav om økologisk kompensasjon ifm. med utbygging av E6 Roterud – Storhove. Forankring vil typisk være i planvedtaket som tillater et inngrep som påvirker viktig naturmangfold, i dette tilfellet kommunedelplanvedtaket. Vedtaket vil bli det juridisk bindende grunnlaget for gjennomføring av vilkår om økologisk kompensasjon.

Kompensasjonsareal sikres gjennom etablering av vernestatus, jf. §37 i naturmangfoldloven. Verneprosessen omfatter i dette tilfellet arealer med skog, og baserer seg på Frivillig vernordningen som forutsetter at grunneier selv samtykker til vern. Dersom området har kvaliteter som tilsier vern, og vernemyndighetene takker ja til tilbudet, kan området vernes som naturreservat. Ordningen forutsetter dialog og samarbeid mellom grunneier, Statsforvalteren og tiltakshaver.

4.3 Foreslått område for økologisk kompensasjon

4.3.1 Prosessen med utvelgelse av kompensasjonsareal

Statsforvalteren var allerede i Kommunedelplanprosessen tydelig på kravet om økologisk kompensasjon dersom den nye E6 Roterud - Storhove ville komme i direkte befatning med Lågendeltaet naturreservat. Statens vegvesen hadde derfor allerede i 2013 møter om saken. I 2019 tok Nye Veier initiativ til å opprette en egen bredt sammensatt arbeidsgruppe for økologisk kompensasjon bestående av Statsforvalteren, Nye veier, Lillehammer kommune og Glommen Mjøsen Skog. I denne arbeidsgruppa var også Norconsult, Asplan Viak, Areal og eiendom og representanter fra AF-gruppen med som faglige rådgivere.

Det ble innledningsvis i dette arbeidet staket ut en kurs hvor det skulle være vesentlig vekt på arbeidet med avbøtende- og restaurerende tiltak. Videre skulle det arbeides aktivt med å finne et egnet erstatningsareal med betydelige naturverdier som kunne vernes etter naturmangfoldloven. Etter en innledende screening tilbake i 2015, utmerket et areal på og rundt Romsdalsøya langs Gausa seg som særlig interessant. Dette området lå tett på Lågendeltaet naturreservat, huset absolutt naturverdier, men mer enn noe annet fantes her et svært stort potensial for restaureringstiltak som kunne føre dette flomforbygde arealet tilbake til gammel storhet.

Dette området var følgelig i fokus i tidene som fulgte. Statsforvalteren var fra starten av tydelig på at området pr i dag ikke hadde tilstrekkelige naturverdier til å tilfredsstille kravene til et naturreservat. Området betinget derfor et betydelig restaureringsprosjekt som i korte trekk gikk ut på å flytte eksisterende flomvoller et godt stykke innover fra elvebredden slik at flommer på nytt kunne trenge inn i skogsområdene som i dag står tørt bak eksisterende

flomvoller. Fordelen med dette tiltaket var at en ny tilbaketrasket, men kraftige flomvoll ville kunne forbedre flomsikkerheten på strekningen i betydelig grad. Dette kom både bosetninger, landbruksmark og idrettsanlegg til gode. Ulempen var svært store kostnader, krav om en omfattende ny planprosess, stor risiko knyttet til uforutsigbare flomsituasjoner, stor risiko knyttet til kostnader og til dels lokal motstand. Den lokale motstanden bunnet blant annet i usikkerhet om hvordan flomvollen ville påvirke flomregimet ellers i vassdraget og dyrka mark.

Til tross for denne motgangen var det i prosessen klare lyspunkt. Blant annet var det muligheter til å sikre seg støtte fra EU-prosjekter gjennom Fylkeskommunen, og Lillehammer kommune hadde avsatt noen midler til flomsikring. I lys av dette engasjerte Lillehammer kommune Multiconsult til å konstruere og kostnadsberegne den nye flomvollen. Resultatene herfra var den første virkelige kalddusjen. Kostnadene viste seg å overstige selv de mest pessimistiske anslagene. Med dette var man ikke i nærheten å ha en finansiering på plass. Det var også problematisk å plassere utbyggingsansvaret og den finansielle risikoen internt i samarbeidsgruppa.

Statsforvalteren begynte derfor å se etter nye muligheter. En åpenbar kandidat som raskt kom på banen, var Rykkhustjønnna som lå noen mil lenger oppe i Gudbrandsdalen. I verneplan for våtmark fra 80-tallet var arealet rundt Rykkhustjønnna vurdert som verneverdig, sammen med flere andre som for eksempel Hundorp, Fåvang og Lågendeltaet naturreservater som ble vernet i 1990. Rykkhustjønnna, den gang kalt Rykhus, ble tatt ut av verneplanen i påvente av avklaring om fremtidig trase for ny E6. Vern av området ville bli vurdert når det endelige trasevalget for E6 forelå. Dessverre ble dette trasevalget landet først flere år etter at verneplan for våtmark var ferdig gjennomført. Rykkhustjønnna ble følgelig liggende som et svært verdifullt uten noe adekvat vern som kunne sikre disse verdiene for ettertiden.

I forvaltningsplan for Hundorp naturreservat fra 2017 beskrives rett nok at det vest for eksisterende reservat ligger verdifulle våtmarksmiljøer langs Lågen. Både Rykkhusumpene, flomskogsmarkene på nordsiden av Lågen (ved Hovevik/Hovevolla), samt Fossåas utløp og sumpområdene ved Hundorpvollen (øst for brua) på sørsiden av Lågen blir beskrevet som områder med store naturfaglige kvaliteter. Det blir her også påpekt at det med et stadig økende press på våtmarksmiljøene langs Lågen, blir et forsterket behov for store og robuste verneområder som kan fange opp de unike verdiene i dalføret. Samlet sett ble flommarksmiljøene ved Hundorp vurdert til å ha store nasjonale og til dels internasjonale verdier.

Flommarkarealene ved Rykkhustjønnna ble følgelig oppført på Statsforvalterens liste over verneverdige områder i Innlandet når denne ble oversendt Miljødirektoratet i 2019 som en del av prosessen med supplerende vern. Området ble der derimot ikke tilrådd tatt med videre fra departementet da området ble vurdert å inneholde for mye skogbevakst areal. Slike areal må vernes gjennom vanlig frivillig vern av skog. Som det senere skal vise seg er dette en vurdering som ikke gjorde vern av området enklere. Flommarksskog og salix-kratt langs Lågen er omtrent uten verdi som produksjonsskog og erstatning etter ordningen for frivillig vern vil i praksis gi en begrenset erstatning til grunneierne.

Skulle dette arealet kunne vernes ville det kreve sterkere lut. Ved tidligere vern av erstatningsarealer har dette normalt blitt gjennomført som myndighetsstyrt vern. Som en forsøksordning fra og med 2019 ble det bestemt at erstatningsareal der det vokser skog skal gjennomføres med frivillighet fra grunneierne side. Med dette var man i praksis tilbake i en vanskelig loop. På den annen siden ga en prosess med vern av arealer til økologisk kompensasjon muligens andre muligheter til å kompensere også grunneierne. Det var denne muligheten arbeidsgruppen nå så, og arbeidet for at prosessen skulle kunne komme videre ved en mulig tilleggskompensasjon direkte til grunneiere fra Ny Veier. Dette har vært grunntanken bak planen for vern av Rykkhustjønnna naturreservat og denne tanken viste seg å være god.

Gjennom arbeidet med reguleringsplan og teknisk prosjekter av ny E6 Roterud - Storhove har derfor arbeidet med vern av Rykkhustjønnna vært hovedalternativet for økologisk kompensasjon.

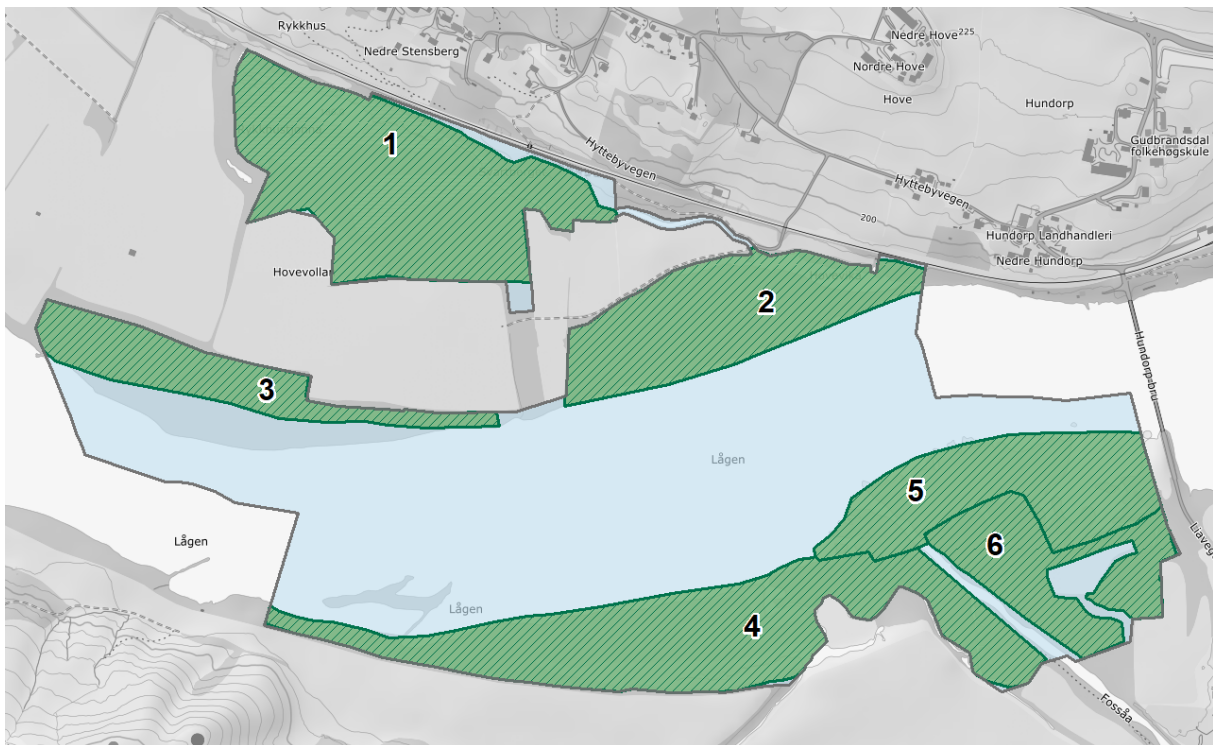
4.3.2 Områdebeskrivelse og naturverdier

Det foreslåtte kompensasjonsarealet for Lågendeltaet NR omfatter en strekning av Gudbrandsdalslågen (Lågen) med tilhørende våtmarksområder vest for Hundorp bru i Sør-Fron kommune. Kompensasjonsarealet utgjør i praksis en utvidelse av eksisterende Hundorp naturreservat, men grunnet prosessen med ny omforent verneforskrift og det faktum at områdene var skilt med en motorvegbrua, gjorde det hensiktsmessig å skille erstatningsarealet ut som et eget verneområde med egen verneforskrift.

Hundorp naturreservat omfatter en strekning av Lågen øst for Hundorp bru, samt to næringsrike tjern/flomdammer i direkte tilknytning til elva. Området har en sentral plassering langs den indre fugletrekkruta for Østlandet, og omfatter flompåvirkete vegetasjonstyper av nasjonal verneverdi. Verneformålet er å bevare et stort og variert våtmarksområde med vegetasjon, fugleliv og annet dyreliv.

Den foreslåtte utvidelsen, vest for brua, dekker et areal på 0,8 km², hvorav om lag halvparten er vannareal og halvparten er sump- og flommarksområder på begge sider av elva. Flommarka er i hovedsak tilvokst med gråor-heggeskog og *Salix*-kratt, med unntak av Rykkhusumpene som utgjør åpen flommark med to flomdammer. På lav vannstand om våren, og til dels om høsten, blottlegges større områder med sand- og mudderbanker på sørsida mellom Hundorp bru og utløpet av Fossåa. Disse gruntvannsområdene, sammen med Rykkhusumpene, har spesiell økologisk funksjon for næringssøkende våtmarksfugl.

Det er kartlagt til sammen seks viktige naturtyper etter DN Håndbok 13 innenfor kompensasjonsarealet vest for Hundorp bru, hvorav to er vurdert som nasjonalt viktige (verdi A) og fire som regionalt viktige (verdi B). Dette inkluderer viktige naturtyper i elvelandskapet som flommarkskog (Hovevollene sør, Fossåa NØ og Fossåa V), stor elveør med mandelpilkratt (Hovevika), kroksjøer, flomdammer og meanderende elveparti (Rykkhustjønnna – Svarttjønnna) og mudderbank (Fossåas utløp).



Figur 4-1. Registrerte viktige naturtyper innenfor kompensasjonsarealet på Hundorp. Rykkhustjønna flomdammer (1), Hovevika elvør (2), Hovevollene grår-heggeskog (3), Fosså vest grår-heggeskog (4), Fosså utløp mudderbank (5) og Fosså øst grår-heggeskog (6).

Flomskogsmark er vurdert som en sårbar naturtype (VU) på rødlista for naturtyper (Artsdatabanken, 2018). Flomskogsmark i kompensasjonsområdet omfatter utformingene grår-heggeskog og mandelpilkratt. Mandelpil (NT) danner tette bestand i flomutsatte deler av flommarka, mot elva, og utgjør en beskyttende barriere for grår-heggeskog og andre naturtyper tilknyttet indre, mindre flomutsatte deler av flommarka. Mandelpil og øvrige *Salix*-arter utgjør videre substrat for en rekke vedboende sopp, deriblant den sterkt truede arten sumpaniskjuka (EN), som er påvist flere steder i området. Grår-heggeskogene har et rikt, friskt og kildepreget feltsjikt karakterisert av arter som strutseving, myskegras, størrapp, moskusurt, firblad, maigull og vendelrot. Flomskogsmarka huser videre rødlistearter som huldregras (NT), skogsøtgras (VU), dalfiol (VU) og myrstjerneblom (EN).

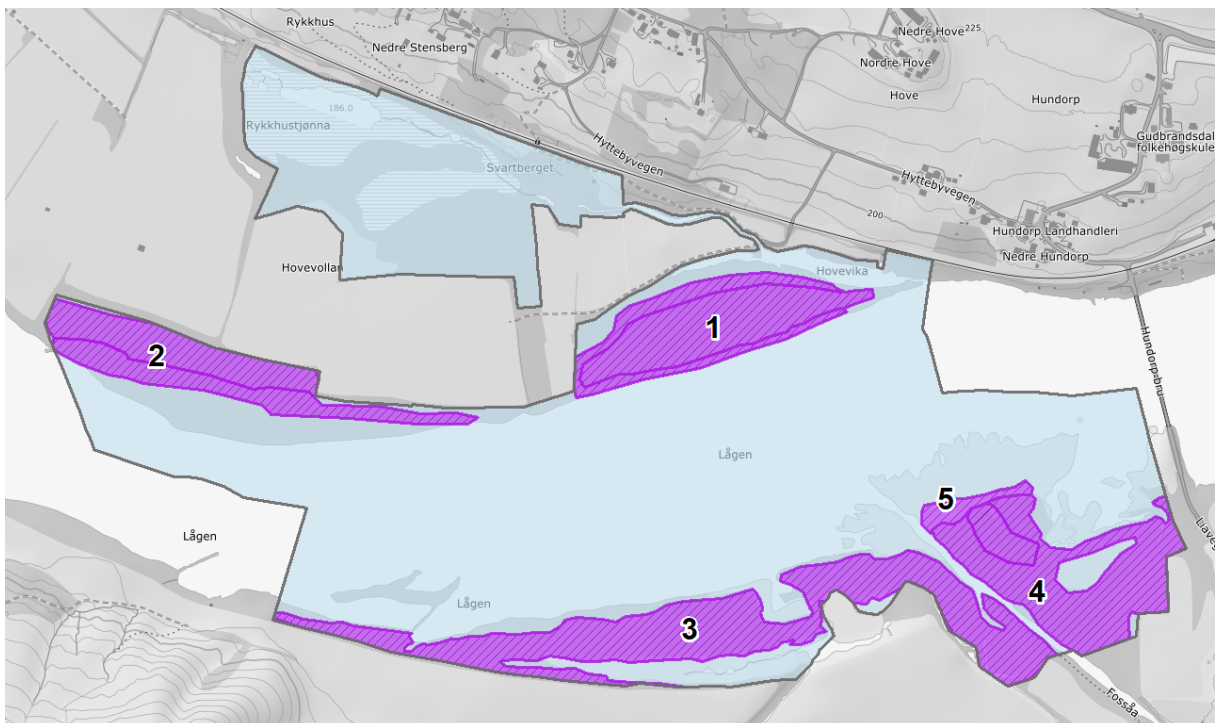
Elvelandskapet i kompensasjonsområdet er variert, og omfatter rødlista landformer som delta (VU), elveslette (NT), kroksjø (NT) og meander (VU). Erosjonsutsatte elvører og -viffer i kompensasjonsområdet utgjør habitat for rødlistede pionerarter som doggpil (VU), klåved (NT) og elvebunke (VU).

Flomdammene Rykkhustjønna og Svarttjønna inngår i et større sumpområde dominert av starrsump og viersumpskog. Starrsumpene er relativt kalkrike og ligger og vipper mellom intermediær helofyttsump i fattigere partier og den rødlistede naturtypen Kalkrik helofyttsump i rikere partier. Den rike utformingen er vurdert som sårbar på rødlista for naturtyper og er

følgelig en riktig godbit å få med i verneområdet. Ifølge Fremstad 1985 har Rykkhustjønna det best utviklede langskuddplante-samfunnet blant de tjønna hun undersøkte langs Lågen. Dette er et vannplantesamfunn som ifølge Fremstad har forekomst av arter som storblærerot, småblærerot, klovasshår, hesterumpe, småtjønnaks, rusttjønnaks, flotgras og stautpiggnopp. Fremstad beskriver også masseforekomst av rødlistearten kjempetjernmose (VU) i Rykkhustjønna. Dette er den samme arten som finnes i dammen på Våløya. Sumpområdene rundt tjønna er nokså varierte med innslag av elvesnelle, selsnepe, stolpestarr, flaskestarr, kvasstarr og sennegrass. Viersumpskogene huser flere forekomster av den sterkt truede arten sumpaniskjuka (EN).

Mudderbanker i form av åpne strender ved Fossåas utløp utgjør livsmiljø for pusleplantesamfunn. Fremstad 1985 vurderer kortskudd-samfunnene langs sørsida av Lågen ved Hundorp bru, både vest og øst for brua, som de største bestandene langs Lågen. Forekommende arter er bl.a. sylblad, evjesoleie og nålesivaks.

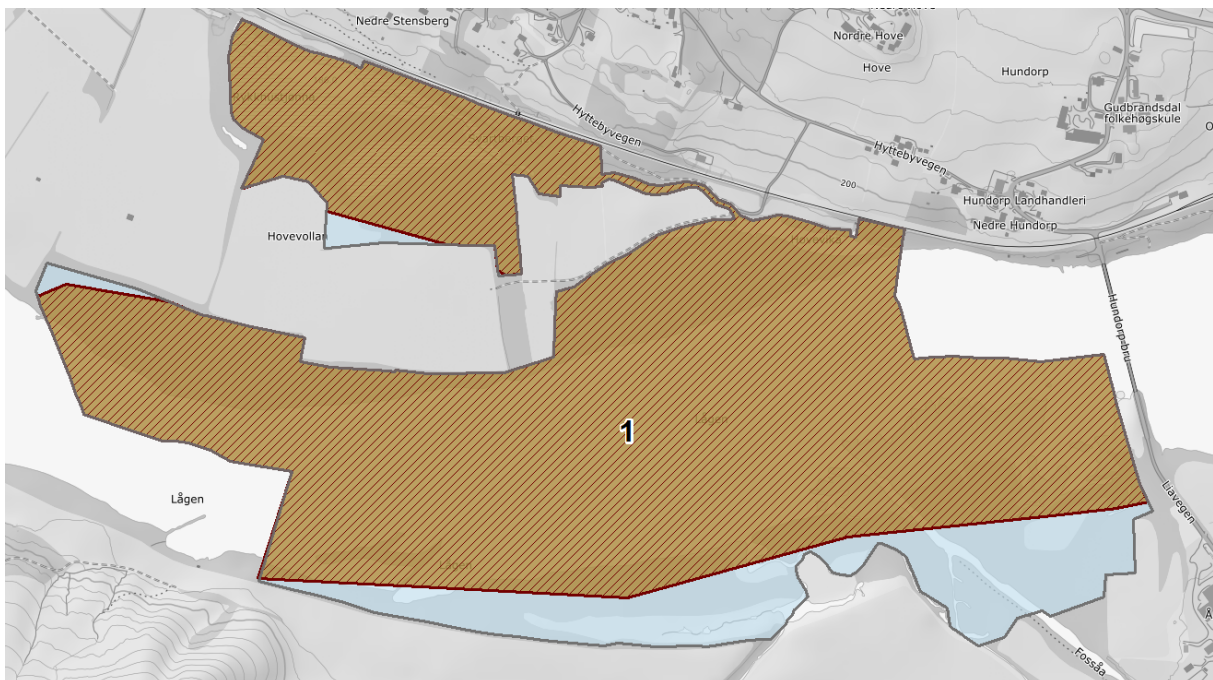
Det foreslåtte kompensasjonsarealet er i senere tid kartlagt etter det nye systemet Natur i Norge (NiN) og i den forbindelse ble de store verdiene knyttet til naturtypen flommarkskog bekreftet og forsterket (flommarkskoger av høy og svært høy kvalitet). Flomdammene Rykkhustjønna og Svarttjønna ble ikke tatt med i denne kartlegging. Dels skyldes dette at åpne vannflater ikke skal inngå i NiN-kartleggingen, og dels at sumpområdene her ligger på grensa til tilstrekkelig kalkinnhold til å løftes inn som naturtype etter NiN-systemet.



Figur 4-2. Etter det nye kartleggingssystemet Natur i Norge er det aller meste av arealene registrert som flommarksskoger av høy og svært høy kvalitet (1-5) med unntak av arealet ytterst i utløpet av Fosså som er registrert som åpen flomfastmark (5).

Lågen ved Hundorp har en viktig funksjon som trekkområde, hekke- og myteområde og område for næringssøkende fugl. Våtmarkene ved Hundorp er en viktig brikke i den indre trekkruta på Østlandet, og mudderbankene ved Fossåas utløp utgjør viktige næringssøksområder for ande- og vadefugl. Området har vært kjent som en rik fuglebiotop i lang tid, og har en relativt god observasjonsdekning gjennom 50 år. I 1978 ble det foretatt registreringer som grunnlag for en verneplan for våtmarksområder i Oppland fylke, og i denne forbindelse ble det utarbeidet en samlerapport for Rykhusumpene (Skuterud 1978). En ny samlerapport, som omfattet både Hundorp naturreservat og våtmarksområdene vest for Hundorp bru, ble utarbeidet av Opheim i 2003. Utover dette har Norsk Ornitologisk Forening, avdeling Oppland samlet observasjoner av sjeldne fuglearter i fylket gjennom den Lokale rapport- og sjeldenhetskomiteen (LRSK). Ettersom lokaliteten har blitt kjent har også flere ornitologer utenom distriktet avlagt besøk, og publisert sine funn gjennom nettstedet artsobservasjoner.no. Det er registrert over 140 arter i området, herunder 20 rødlistede arter. Bl. a. er vipe (EN), sothøne (VU) og gulspurv (NT) registrert hekkende i området, mens stjertand (VU), hettemåke (VU), fiskemåke (NT), sandsvale (NT) og taksvale (NT) er årlige trekkgjester.

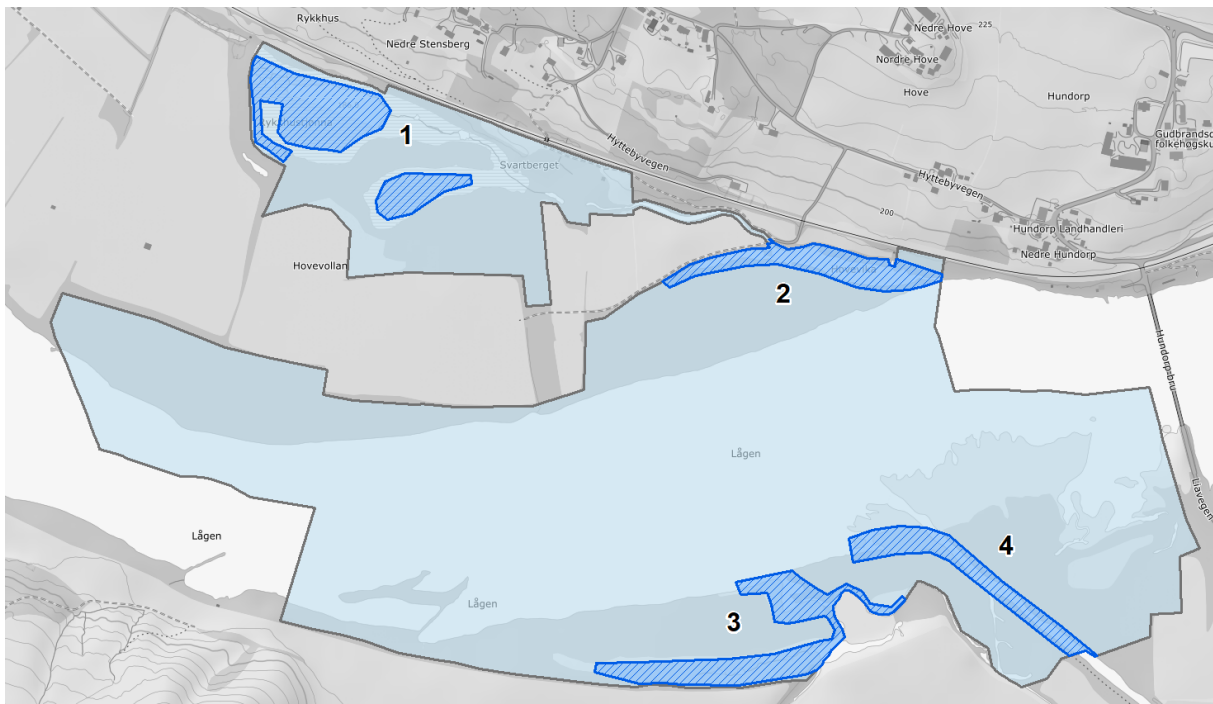
Rykkhustjønnen antas også å være et viktig område for en rekke grupper av insekter. Som tidligere beskrevet har Lågendeltaets betydning for insekter blitt fremhevet, og mange av de samme habitatene som finnes der er også å finne på Hundorp. Det er planlagt å gjennomføres mer inngående studier av insektlivet i området etter verneområdet er opprettet.



Figur 4-3. Økologiske funksjonsområder for fugl innenfor kompensasjonsarealet. Størstedelen av det foreslåtte verneområdet inngår i et stort viltområde som i naturbase er beskrevet som et svært verdifullt rasteområde for fugl. I praksis vurderes også områdene av reservatet på sørsiden å være viktige funksjonsområder for fugl, men i beregning av arealer er kun eksisterende avgrensninger i naturbase benyttet.

Innslag av evjer, tjern og sakteflytende partier skaper stor variasjon i elvesystemet i kompensasjonsområdet, og dette vil være grunnlag for et variert fiskesamfunn. I kombinasjon med en godt utviklet kantvegetasjon utgjør slike områder svært viktige økologiske kvalitetselementer for fisk, og er spesielt godt egnet som gyte- og oppvekstområder for vårgytende arter som karpefisk, abbor, hork, gjedde og lake. Evjer og flomdammer danner områder med stillestående vann i et ellers rennende elvemiljø. Den reduserte utvekslingen med hovedløpet medfører en gunstig temperaturøkning for overnevnte arter. I tillegg til skapes gode habitater for en rekke vanninsekter og invertebrater som senere utgjør et viktig næringsgrunnlag for fisk. Vannplanter gir også fiskeyngelen viktig skjul i den sårbare første periode etter klekking.

Rykkhustjønna, Hovevika og Skarstadevja er registrert som viktige gyte- og oppvekstområder for abbor og karpefisk. Fossåa har tidligere vært en viktig gyteelv for storørret, men har i dag en noe redusert tilstand. Det foreligger for øvrig funn av totalt 12 fiskearter i tilknytning til Hundorp naturreservat, rett øst for det aktuelle området (Artskart, 2020); heriblant sik, harr, lake, steinsmett og elvenioye. Det er grunn til å anta at disse artene også finnes i kompensasjonsområdet (ingen vandringshindre).



Figur 4-4. Viktige funksjonsområder for fisk på Hundorp. Rykkhustjønna (1), Hovevika (2) og Skarstadevja (3) er viktige gyte- og oppvekstområder for abbor og karpefisk. Fossåa (4) har tidligere vært en viktig gyteelv for storørret, men har i dag en noe redusert tilstand.

Fremstad konkluderer med at naturtyper tilknyttet Fossåa og Rykkhusumpene – Hovevika bør ses i sammenheng med våtmarkene øst for Hundorp bru (nåværende Hundorp naturreservat), og at disse områdene samlet sett har nasjonal verneverdi.

5 Praktisk gjennomføring av vern av kompensasjonsområde

5.1 Verneform

Hovedgrepet i den økologiske kompensasjonen er opprettelsen av Rykkhustjønnna naturreservat i Sør-Fron kommune, Innlandet fylke. Det nye verneområdet har et areal på 793 dekar og vil trolig vernes i løpet av 2022.

Formålet med naturreservatet er å bevare et stort og variert våtmarkkompleks med flompåvirkede naturtyper som grunnvannsområder, elveløp, øyer, mudderbanker, sump, strandenger, tjern og skog- og krattbevokste kantsoner. Området har stor betydning for biologisk mangfold ved at det er leveområde for en rekke sjeldne, sårbare og truede arter, herunder fugl, der området funksjon som trekkområde er viktigst.

Verneformen er naturreservat etter naturmangfoldlovens § 37. Dette er den strengeste formen for vern i Norge og skal kun benyttes på områder som:

- a) inneholder truet, sjelden eller sårbar natur,
- b) representerer en bestemt type natur,
- c) på annen måte har særlig betydning for biologisk mangfold,
- d) utgjør en spesiell geologisk forekomst, eller
- e) har særskilt naturvitenskapelig verdi.

I et naturreservat må ingen foreta noe som forringer verneverdiene angitt i verneformålet. Et naturreservat kan totalfredes mot all virksomhet, tiltak og ferdsel. I forskriften kan det gis bestemmelser om vern av kulturminner i reservatet.

5.2 Verneforskrift for Rykkhustjønnna naturreservat

Statsforvalteren i Innlandet har utarbeidet et forslag til verneforskrift. Denne har vært sentral i forhandlingene med berørte grunneierne. Den foreliggende verneforskriften er resultatet av disse forhandlingene. Sentrale momenter i forhandlingene har vært knyttet til blant annet jakt i reservatet, plasser for båtutsetting, grunneiernes mulighet til uttak av masser til lokalt vedlikehold av flomverker samt drift av landbruksarealer som blir liggende innenfor vernegrensene. Statsforvalteren har utarbeidet et følgenotat til vernebestemmelsene som utdypet hvordan bestemmelsene skal forstås og hvilke prosesser som har resultatet i de vedtatte bestemmelsene. Dette er tekst som vil innarbeides i en fremtidig forvaltningsplan for verneområdet.

Den foreliggende verneforskriften er forelagt for Miljødirektoratet og er vurdert som akseptabel innenfor rammene av skjønn for bestemmelser i naturreservat. Verneforskriften er gjengitt i sin helhet i vedlegg 8.1.

5.3 Krav til restaurering og skjøtsel

Det nye verneområdet består av ca. halvparten vanddekt areal og halvparten sump- og flommarksområder på begge sider av elva. Flommarka er i hovedsak tilvokst med gråorheggeskog og Salix-kratt, med unntak av Rykkhussumpene som utgjør åpen flommark med to flomdammer. I tillegg kommer større områder med sand- og mudderbanker som blottlegges på lave vannstander om våren, og til dels om høsten. Naturverdiene i disse områdene er i liten grad betinget av skjøtsel og innehar per i dag betydelige naturverdi i sin nåværende tilstand. Størstedelen av reservatet vurderes derfor til å kunne ha fri utvikling uten nødvendig regelmessig skjøtsel eller aktive gjenoppettingstiltak i forbindelse med opprettelsen av vernet.

Det er likevel enkelte viktige tiltak som bør vurderes gjennomført, enten som en del av kompensasjonsplanen ved opprettelsen av reservatet eller som fremtidige tiltak forankret i forvaltningsplanen for verneområdet. I henhold til bestemmelsene i Naturmangfoldloven skal det for verneområder som forutsetter aktive gjenoppettingstiltak eller vedlikeholdende skjøtsel av kulturbetingete naturverdier, utarbeides en skjøtselsplan som skal fremlegges samtidig med vernevedtaket. Tiltak 3-5 anbefales gjennomført som en del av denne skjøtselsplanen. Tiltak 1 og 2 vil inngå i kompensasjonsplanen.

Tiltak 1 Heving av bru over Rykkhustjøenna

Det går i dag en gammel steinbru over en kanal til Rykkhustjøenna, som begrenser vanngjennomstrømningen i området. Det planlegges å heve brua for å bedre vanngjennomstrømningen og oppvandringsmulighetene for fisk; en løsning som også gjør at den gamle steinbrua kan bevares.

Tiltak 2 Fjerning av steintipp

Innenfor verneområdet ligger det en tipp bestående av stein og betongmasser. Disse massene representerer et fremmedelement i den verdifulle flommarkskogen og vil bli fjernet og deponert utenfor verneområdet. Det berørte området kan dermed gå tilbake til naturlig tilstand.

Tiltak 3: Mudring og gjenåpning av vannspeil i Rykkhustjøenna

Rykkhustjøenna består av to tjern som er knyttet sammen med en kanal/flomvei. Den sydøstre delen er betydelig gjengrodd, og her bør man gjennom et eget prosjekt se nærmere på om det bør mudres for å gjenskape et mer åpent vannspeil, slik at området kan ha en viktig funksjon for fugl. Et slikt tiltak vil eventuelt også kunne ta for seg mudring av kanalen mellom tjernene, for å bedre forholdene for fiskevandring. Statsforvalteren er positiv til å sette i gang et prosjekt som dette innen en fem-års periode fra vernevedtak forutsatt tildeling av skjøtselsmidler.

Tiltak 4: Justering av flomvollene ved Fossåas utløp

Dersom flomvollene fjernes i den nederste delen av Fossåa, vil elva på sikt gjenetablere sitt naturlig flomløp, og man vil få en mer varierende og naturlig dynamikk i flommarkskogen nederst mot Lågen. Også gyte- og oppvekstområder for fiskearter som harr og gullbust vil

trolig bedres av et slik tiltak. Tiltaket krever nærmere prosjektering og involvering av flere myndigheter (både kommune og NVE).

Tiltak 5: Skjøtsel av kulturbetingete naturtyper

Noen verneverdier i Rykkhustjønnna naturreservat er kulturbetingede, og avhengige av bruk og skjøtsel som hogst, krattrydding, slått og beite. Konkret gjelder dette slått av strandeng på gnr./bnr. 66/2, samt rydding og slått eller beite på arealer mellom Rykkhustjønnna/Kanalen og jernbanen. Det kan i samarbeid med grunneierne utarbeides en skjøtelsesplan for området, som skal følges opp av Statsforvalteren.

5.4 Budsjett og finansieringsplan

Nye Veier har som utbygger påtatt seg kostnadene knyttet til etableringen av det nye verneområdet, herunder kostander knyttet til kartlegginger, verneprosess samt erstatning og økonomisk kompensasjon til grunneiere.

Da opprettelsen av Rykkhustjønnna naturreservat er gjennomført etter ordningen med frivillig skogvern, er erstatningen grunneierne får basert på verdien av å drive skogbruk i området. Verdiberegningen er basert på en skogtaksering som ble gjennomført som en del av arbeidet med kompensasjonsplanen. Selve erstatningsbeløpet er basert på en nåverdiberegning der verdien av fremtidig skogbruk diskonteres til dagens dato. I nåverdiberegningen benyttes en diskonteringsrente bestemt av Høyesterett, som er lik for alle erstatningssaker i Norge. Erstatningen utbetales som normalt fra Miljødirektoratet, men kostnadene blir til sist dekket av Nye Veier.

Da vesentlige deler av reservatet innehar begrensede verdier som skogbruksområder, vil Nye Veier i tillegg utbetale en kompensasjon til grunneierne. Denne kompensasjonen knyttes i hovedsak til følgende momenter:

1. Kompensere for bortfall av jakt på vannfugl i verneområdet
2. Innløse dyrka mark inne i verneområdet
3. Kompensere for tap av areal med dyrkningspotensiale i verneområdet
4. Kompensere for potensiell avlingsreduksjon på dyrka mark utenfor verneområdet
5. Anleggsbidrag for å forsterke eksisterende flomverker
6. Generell ulempe, byråkrati, søknader osv

Denne kompensasjonen er forhandlet frem ved forhandlinger med Glommen Mjøsen Skog som grunneierrepresentant og samtaler med hver enkelt grunneier.

Nye Veier har dekket utgiftene knyttet til utbygging av steinbrua ved Rykkhustjønnna samt fjerning av den store steintippen som blir liggende innenfor vernegrensen. Dette er tiltak som i forbindelse med befaringer med grunneiere har fremstått som nødvendige å gjennomføre før vedtakelsen av verneområdet.

Videre har Nye Veier påkostet kartlegginger og artsregistreringer i kompensasjonsarealet på Hundorp. Dette arbeidet er gjennomført av Kistefoss Skogtjenester som har inngående kjennskap til dette området fra tidligere.

Statsforvalteren i Innlandet og Lillehammer kommune har bistått med betydelig egeninnsats i arbeidet med kompensasjonsplanen og har vært sentrale i arbeidet med faglige råd, metodeutvikling og bistand i verneprosessen.

6 Måloppnåelse og usikkerhet

6.1 Evaluering av måloppnåelse

6.1.1 Vurdering av kompensasjonsareal opp mot areal som går tapt

6.1.1.1 Likhet i naturtyper, økologisk funksjon og verdi/kvalitet for naturmangfold

Ved utvelgelse av potensielle arealer til bruk i økologisk kompensasjon legges det vekt på likhet i form av tilsvarende naturtyper og/eller økologiske funksjoner til areal som forringes av tiltaket. Kompensasjonsarealet bør videre ha en tilsvarende eller større verdi eller kvalitet enn arealet som det kompenseres for.

I likhet med Lågendeltaet NR utmerker kompensasjonsområdet vest for Hundorp bru seg med meget stor verdi for naturmangfold, både for naturtyper og arter. Området har varierte våtmarksmiljøer (flomskogsmark, åpen flomfastmark, mudderbanker og sumpområder) som står i nær kontakt med Gudbrandsdalslågen, og det er et betydelig innslag av rødlistede naturtyper. I likhet med i Lågendeltaet forekommer betydelige arealer med flompåvirket gråor-heggeskog (øst og vest for Fossåa utløp og sør på Hovevollene), velutviklede mandelpilkratt (et av Gudbrandsdalens største ved Hovevika) samt elvører og mudderbanker. Elevørene ved Fossåas utløp og ved Hovevika har innslag av pionervegetasjon med bl.a. doggpil og klåved, og er sammenlignbare med tilsvarende miljøer i Lågendeltaet (bl.a. ved Gausas utløp). I likhet med Lågendeltaet har kompensasjonsområdet store bestander av viktige ansvarsarter som sumpaniskjuke (EN), skogsøtgras (VU) og huldregras (NT) i gråor-heggeskogen og i mandelpilkrattene. Fremstad (1985) konkluderer med at kompensasjonssområdet sett i sammenheng med våtmarkene øst for Hundorp bru (nåværende Hundorp NR) har nasjonal verneverdi. I Fremstads helhetlige kartlegging av Gudbrandsdalslågen oppnår i tillegg Lågendeltaet, Lågen ved Fåvang og Trøstakervollene tilsvarende verdi. Som en kuriositet finner man i Rykkhustjønnna igjen den samme sjeldne mosearten kjempetjernmose (EN) som er å finne i dammen på Våløya.

Kompensasjonssområdet utgjør et svært viktig funksjonsområde for fugl. Rykkhustjønnna og våtmarkene ved Hundorp er en viktig brikke i den indre trekkruta på Østlandet, og har dermed sammenlignbare kvaliteter med Lågendeltaet i ornitologisk sammenheng. I sistnevnte sammenheng utpeker Fossåas utløp seg som et sentralt delområde. Her blottlegges betydelige mudderbanker ved lave vannføringer i Lågen, som utgjør viktige matletingsområder for ande- og vadefugl. Området har også en vesentlig verdi som hekke- og myteområde for flere fuglearter. Denne funksjonen er ikke tidligere like godt dokumentert ved kartlegginger, men undersøkelser som gjennomføres våren 2021 vil dokumentere disse verdiene bedre. Totalt er 51 rødlistearter (innen alle artsgrupper) påvist i kompensasjonssområdet, fordelt på 10 sterkt truede (EN), 20 sårbare (VU) og 21 nær truede arter (NT). Ved nærmere undersøkelser av flora og fauna vil dette antallet trolig øke.

6.1.1.2 Geografisk nærhet til tapt areal

Geografisk nærhet til der tapet av natur oppstod, og/eller nærhet til eksisterende eller foreslåtte verneområder bør vektlegges ved utvelgelse av arealer til økologisk kompensasjon.

Kompensasjonsområdet på Hundorp ligger om lag 50 kilometer (luftlinje) nord for Lågendeltaet naturreservat, og er i så måte lite geografisk nært verneområdet. Våtmarkene ved Hundorp er likevel en del av et samlet nettverk av våtmarksområder langs Gudbrandsdalslågen og på indre Østlandet, og utgjør en svært viktig brikke i dette samspillet. Vannstandssvingningene i Gudbrandsdalslågen påvirker naturmiljøet i begge områdene, mens ytre deler av Lågendeltaet også påvirkes av vannstanden i Mjøsa.

Som rasteplasser for fugl på vår- og høsttrekk er denne helheten svært viktig for å sikre tilstrekkelig tilgang på egnete matletingsområde i ulike flom- og snøsmeltingsfaser langs trekkruta. Eksempelvis vil kompensasjonsområdet fungere som rasteområde for arter som f.eks. trane, grønnstilk og krikband som avventer snøsmelting i omkringliggende fjellområder. Sett i en slik sammenheng vil kompensasjonsområdet ha stor verdi som økologisk funksjonsområde siden det kan tilby gruntvannsområder/mudderbanker i en situasjon med høy vannstand i Mjøsa/Lågendeltaet.

Distansen mellom Lågendeltaet naturreservat og kompensasjonsarealet på Hundorp likevel betydelig, og denne ulempen begrunner blant annet den høye kompensasjonsfaktoren som er satt for temaet landskapsøkologi.

6.1.1.3 Langsiktighet og addisjonalitet

Langsiktig overlevelse for naturverdiene i et kompensasjonsareal avhenger blant annet av arealets størrelse, form og arrondering samt påvirkningsfaktorer utenfor arealet. Kompensasjonsarealer i tilknytning til eller som utvidelse av eksisterende verneområder er ønskelig for å sikre landskapsøkologiske sammenhenger og langsiktig overlevelse.

Kompensasjonsområdet fanger opp naturlige gradienter fra selve elveløpet, via mudderbanker og åpen flomfastmark til velutviklede flomskogsmarker.

Kompensasjonsområdet scorer høyt på at intakte miljøer finnes på begge sider av Lågen, og at gradienten nevnt ovenfor forekommer på begge elvebreddene. Lågens vannspeil er også et viktig element, både for vannfugl, fisk og andre vannlevende organismer. For fisk representerer dette både vandringsveier, oppvekstområder og mulige gyteområder. I en helhetlig vurdering må området derfor karakteriseres som robust og godt arrondert.

Kompensasjonsarealet utgjør videre en utvidelse av Hundorp naturreservat og bidrar i så måte ytterligere til å skape et stort og robust verneområde i midtre deler av Gudbrandsdalen. Utvidelsen vurderes derfor klart til å bidra positivt på kriteriet langsiktighet, mens man i et landskapsøkologisk perspektiv muligens kunne foretrukket en plassering et sted mellom Lågendeltaet naturreservat og dagens Hundorp naturreservat. Dette ville styrket nettverket av verneområder i dalen og gitt ytterligere en trygg og varig «step-stone» for fugl på veg opp dalen.

Et annet vesentlig kriterium ved valg av kompensasjonsarealer er knyttet til addisjonalitet. Addisjonalitet innebærer at kompensasjonen skal innbringe en merverdi for naturmangfoldet, utover det som ville skjedd dersom kompensasjonen ikke hadde blitt gjennomført. Vern av områder som står i fare for å gå tapt, eller restaurering eller nyetablering av naturmangfold som ellers ikke ville bli gjennomført, kan innbringe en slik merverdi. Videre må det sikres at de positive effektene ved kompensasjonen kan bestå minst like lenge som de negative konsekvensene det kompenseres for, f.eks. gjennom varig vern av kompensasjonsområdene i samråd med aktuelle grunneiere og berørte myndigheter.

Tilsynelatende står ikke kompensasjonsarealet på Hundorp i direkte fare for å gå tapt, men historien fra Gudbrandsdalen i senere år har gitt enkelte dyrekjøpte erfaringer. Flommarksmiljøene langs Gudbrandsdalslågen har de siste 50 årene vært gjenstand for en alvorlig forringelse. Omfattende flomsikring, utfylling til industri- og boligbygging, anleggelse av motorveier samt vassdragsregulering og nydyrking, har medført betydelige tap av naturmangfold tilknyttet elvelandskapet langs Lågen. Videre bit-for-bit utbygging er derfor en reell trussel mot naturverdier tilknyttet elvelandskapet over tid. Det vil være avgjørende å verne større deler av resterende flommarkmiljøer for å sikre større, sammenhengende områder av høy naturverdi og økologisk funksjon for naturmangfoldet på lengre sikt. En utvidelse av Hundorp naturreservat i form av vern av det foreslåtte kompensasjonsarealet vil bidra til å sikre et slikt større, sammenhengende areal for fremtiden.

Det utarbeides en forvaltningsplan for det nye verneområdet som sørger for at nødvendig fremtidig skjøtsel forankres. I forbindelse med vernet påkostet utbygger også enkelte konkrete tiltak inne i reservatet, som vurderes til å kunne bidra til å øke naturverdiene i området. Disse tiltakene er beskrevet under avsnitt 5.3.

6.1.2 Evaluering av måloppnåelse

Behovet for kompensasjon er beregnet ut fra de tre faktorene direkte arealbeslag, habitatforringelse og barrierevirkninger og fragmentering. Det direkte arealbeslaget innenfor Lågendeltaet er relativt beskjedent, og det totale kompensasjonsbehovet er først og fremst basert på forringelsen av viktige økologiske funksjonsområder for fugl. Det har derfor vært en viktig målsetting å finne et stort, sammenhengende og robust område som kan ivareta tilsvarende viktige økologiske funksjoner.

Kompensasjonsarealet på Hundorp er på ca. 793 dekar, mens beregnet kompensasjonsbehov vil være i størrelsesorden 583 – 708 dekar, avhengig av om man velger kompensasjonsfaktor 1:2 eller 1:3 for habitatforringelse. Dette gir en samlet måloppnåelse på mellom 112 og 136 %, og dermed en tilsynelatende overkompensasjon sett i forhold til beregnet kompensasjonsbehov.

For arbeidsgruppa var det hele veien en målsetning å sikre seg et så stort kompensasjonsareal som mulig på Hundorp. Når muligheten bød seg til å sikre et stort og velarrondert verneområde, ble det derfor besluttet hos Nye Veier at man arbeidet for å sikre så mye som mulig av dette svært verdifulle området.

Tabell 6-1. Vurdering av kompensasjonsbehov og måloppnåelse

	Vurdering av kompensasjonsbehov og måloppnåelse		
	Hundorp	Beregnet behov	Kompensasjon
Totalt	793	583 - 708	112 – 136 %

Det var videre avgjørende å sikre et areal som hadde tilsvarende kvaliteter som berørt areal innenfor Lågendeltaet naturreservat. I tillegg til å ha tilstrekkelig størrelse til å ivareta viktige økologiske funksjoner for fugl, måtte det også finnes naturtyper og funksjonsområder for fisk av sammenliknbar størrelse og verdi. Innenfor arealet på Hundorp finnes det flere og større lokaliteter med verdifull flommarkskog enn i berørt område i Lågendeltaet, og til sammen også større arealer med viktige økologiske funksjoner for fisk og ferskvannarter. En stor mergevinst ved vern av området på Hundorp vil være en betydelig overkompensasjon knyttet til viktige naturtyper (1485 – 2190 %), mens grad av kompensasjon vil kunne ligge på ca. 150 - 200 % når det gjelder økologiske funksjonsområder for fugl og fisk/ferskvannarter.

Tabell 6-2. Vurdering av kompensasjon av kvalitetselementer

	Vurdering kvalitetselementer		
	Hundorp	Beregnet behov	Kompensasjon
Fugl og dyreliv	677	287 - 430	157 – 236 %
Naturtyper DN13	416	19 - 28	1485 - 2190 %
Fisk og ferskvanns.	70	33 - 49	143 - 212 %

6.2 Usikkerhet

I arbeidet med planen for avbøtende tiltak og økologisk kompensasjon har arbeidsgruppa måtte gjøre en rekke vurderinger og beslutninger basert på grunnlag beheftet med betydelig usikkerhet.

I konsekvensutredningen for E6 Roterud-Storhove er det i et eget kapittel pekt på hvilke usikkerheter som hefter ved vurderingene av hvilke negative effekter en utbygging av E6-prosjektet dimensjoner kan ha for naturmiljøet. Her beskrives blant annet hvordan de viktigste årsakene til usikkerhet knyttes til hvorvidt man har lyktes med å fange opp alle naturverdiene i området, klart å vurdere verdien av disse korrekt, samt lyktes med å forstå og belyse tiltakets faktiske påvirkning. I tilfellet Lågendeltaet, hvor de negative konsekvensene ikke hovedsakelig er knyttet til direkte arealtap, men til hvordan dyrelivet antas å respondere på ulike påvirkninger, blir dette særlig vanskelig. I mangel på gode før- og etterundersøkelser som dokumenterer slike effekter, blir vurderingene i stor grad basert på antagelser. Dette er likevel usikkerhet som miljøforvaltningen og utredere er godt kjent

med. I Naturmangfoldloven er blant annet prinsippene om «føre-var» og «samlet belastning» fremmet særlig for å sikre at man tar høyde for usikkerhet i konsekvensvurderingene.

Videre er økologisk kompensasjon er relativt nytt verktøy i Norge, og til tross for enkelte pilotprosjekter foreligger det ingen anerkjent metode for beregning av kompensasjonsbehov. Arbeidsgruppa har derfor hentet inspirasjon fra tidligere prosjekter og forsøkt å utvikle og tilpasse metoden best mulig til det aktuelle prosjektet. Som man ser av kapitelet om arealberegninger er det en rekke skjønnsmessige vurderinger som har vært nødvendige for å omregne en miljøforringelse om til et kompensasjonsbehov. Tilsvarende vil vurderinger opp mot kriterier som «like-for-like», «nærhet kontra nettverk», «addisjonalitet» og «langsiktighet» også være skjønnsmessige.

Naturverdiene i det foreslåtte kompensasjonsarealet på Hundorp er dokumentert gjennom NIN-kartlegging i 2018 samt en spesifikk kartlegging i 2020 gjennomført av Kistefoss Skogtjenester for å vurdere verneverdiene i området. I tillegg fantes er relativt rikholdig datamateriale fra eldre kartlegginger og mer tilfeldige observasjoner fra området. Det vil likevel gjennomføres ytterligere kartlegginger i feltsesongen 2021 for å sikre et best mulig kunnskapsgrunnlag for utarbeidelsen av forvaltningsplanen for det fremtidige verneområdet. Grunnen til at ikke dette arbeidet er utført tidligere er at arbeidet ikke kunne ta til før grunneieravtalene var på plass. I årets kartlegginger vil blant annet anbefalt skjøtsel for engarealer innenfor området beskrives.

Videre er usikkerhet knyttet til det ensidige fokuset i kompensasjonsplanen på verdier og konsekvenser innenfor verneområdet grenser verdt å nevne. I planen skjeles det ikke til hvordan tiltaket også påvirker omkringliggende områder som kan ha og har en betydelig støttefunksjon for verdiene innenfor vernegrensen.

I sum er det derfor flere kilder til usikkerhet knyttet til vurderingene rundt økologisk kompensasjon. Arbeidsgruppas svar på dette er bruken av en kompensasjonsfaktor. Direkte arealbeslag vil kompenseres med 1:5, habitatforringelse kompenseres innenfor intervallet 1:2-1:3 mens landskapsøkologiske effekter knyttet til blant annet barrierevirkninger og fragmentering kompenseres grunnet samlet belastning i reservatet med faktor 1:3. Med dette legger man opp til å kompensere med et betydelig større areal enn man regner med å ha ødelagt, nettopp for å ta høyde for eventuelle usikkerheter knyttet til konsekvensvurderingene, kompensasjonsberegningene og verdivurderingene av det nye verneområdet. Øvre ramme for kompensasjon er følgelig satt som nødvendig kompensasjon for et worst-case-scenario.

6.3 Før- og etterundersøkelser

Opprettelsen av Rykkhustjønn naturreservat sikrer et område som allerede er vurdert til å inneha svært store naturverdier. Slik det beskrives i kapittel 5.3 vil det gjennomføres enkelte restaurerende- og miljøfremmende tiltak i forbindelse med opprettelsen av vernet. Disse tiltakene vurderes dog ikke til å medføre så vesentlige effekter på naturverdiene i området at det vurderes som nødvendig med et eget overvåkningsprogram for å dokumentere dette.

Videre oppfølging og overvåkning av Rykkhustjønna verneområdet inngår følgelig som en del av Statsforvalterens oppfølging av fylkets verneområder og styres gjennom beskrivelsene i forvaltningsplanen for området.

7 Tiltakshavers anbefaling

Gitt reguleringsvedtak E6 Roterud-Storhove, basert på prosjektets anbefalte løsning med kassebru i justert løsning, anbefaler Nye Veier følgende avbøtende tiltak og økologiske kompensasjon:

- Gitt et reguleringsvedtak E6 Roterud-Storhove, basert på beskrevet løsning, vil Nye Veier finansiere vernet av Rykkhustjønn naturreservat i sin maksimale utstrekning. Dette til tross for en overkompensasjon sett i forhold til beregningen av nødvendig kompensasjonsbehov.
- Nye Veier vil finansiere og sørge for at alle avbøtende tiltak beskrevet i Tabell 3-5 innarbeides i tekniske planer og gjennomføres. Herunder tiltaket med merking av topplinjer på de to 300 kV-ledningene over Lågen ved Våløya. Dette som en kompensasjon for at det trolig vil gå en tid fra brua er bygget til Statnett kan kable ledningene gjennom brua.
- Nye Veier inngår en avtale med Statnett om å påta seg merutgifter knyttet til kabling av de to 300 kV-ledningene gjennom den nye motorvegbrua. Motorvegbrua er allerede tilrettelagt for at kablene kan tres igjennom brukroppen.
- Nye Veier påtar seg kostnadene ved å skjøtselstiltakene 1 og 2 i kapittel 5.3
- Nye Veier mener overkompensasjonen gjennom opprettelsen av Rykkhustjønn naturreservat også kan dekke eventuelle behov for økologisk kompensasjon knyttet til tiltak på avlastet E6 og oppgradering av turvegen mellom Vingnes og Øyresvika.

8 Referanseliste

Overordnede mål og føringer

- [1] Lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven) LOV-2009-06-19-100
- [2] Konvensjonen om våtmarker av internasjonal betydning, særlig som fuglehabitat (Ramsarkonvensjonen 1971)
- [3] Natur for livet — Norsk handlingsplan for naturmangfold, Meld. St. 14 (2015–2016)
- [4] Prinsipper for økologisk kompensasjon. Miljødirektoratet 2019.

Veiledere og håndbøker

- [5] Vegdirektoratet/Statens vegvesen, «Håndbok V712 konsekvensanalyser», Vegdirektoratet 2018
- [6] Direktoratet for naturforvaltning, 2007. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. DN håndbok 13-1999. 2 utgave 2007.
- [7] Henriksen S. og Hilmo O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge ISBN: 978-82-92838-41-9.
- [8] Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim. 122 s.
- [9] Halvorsen, R., Bryn, A., Erikstad, L. & Lindgaard, A. 2015. Natur i Norge - NiN. Versjon 2.0. Artsdatabanken, Trondheim.

Underliggende utredninger

- [10] Våtmarksområdet vest for Hundorp bru. Vurdering av kompensasjonsareal - kartlegging av naturtyper og artsmangfold (foreløpig). Kistefoss Skogtjenester. 2020. 20s.
- [11] Fellesprosjektet Ringeriksbanen og E16. Plan for økologisk kompensasjon. BaneNOR 2018. 92s.
- [12] E6 Roterud-Storhove. Konsekvensutredning naturmangfold. Nye Veier 2021. 212s.
- [13] Planprogram for E6 Roterud–Storhove og avlastet E6 ved Lillehammer, Lillehammer kommune, Gjøvik kommune, Nye Veier 12.12.2019
- [14] Breili, A. 2012. Botaniske registreringer i Lågendeltaet naturreservat og Lågendeltaet fuglefredningsområde. Rapport til Fylkesmannen i Oppland. 36 s.
- [15] Fremstad, E. 1985. Flerbruksplan for vassdrag i Gudbrandsdalen. Botaniske undersøkelser 1. Inventering av flommarkene langs Lågen. Økoforsk rapport 1985-3:1-184.
- [16] Fylkesmannen i Oppland. 2017a <https://www.fylkesmannen.no/Opland/Miljo-og-klima/Fiskeforvaltning/Siderbekker-til-Lagen/>
- [17] Fylkesmannen i Oppland. 2017b <https://www.fylkesmannen.no/Opland/Miljo-og-klima/Fiskeforvaltning/Kart-over-Mjosbeekene/> Temarapport naturmiljø
- [18] Gregersen, F. 2009. Gytebeekene og elvene i Mjøsa. Bedre bruk av fiskeressursene i regulerte vassdrag i Oppland, Fylkesmannen i Oppland, rapportnr. 6/2009. 98 s.
- [19] Artsdatabanken 2017b. Naturtyper i Norge, NiN, <http://www.naturtyper.artsdatabanken.no/>

- [20] Johnsen, S. 2004. Kartlegging av viktige leveområder for karpefisk, abbor, hork og gjedde i Gudbrandsdalslågen, fra Harpefossen til utløp i Mjøsa. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen. Rapp. nr. 2/04, 31 s + vedlegg.
- [21] Johnsen, S., Museth, J. & Dokk J.G. 2015. Kartlegging av viktige funksjonsområder for fisk i Gudbrandsdalslågen - NINA Rapport 1173. 26 s + vedlegg.
- [22] Kraabøl, M & Arnekleiv, J. V. 1998. Registrerte gytelokaliteter for storørret i Gudbrandsdalslågen og Gausa med sideelver. Vitenskapsmuseet, Rapport Zoologisk Serie: 1998:2.
- [23] Opheim, J og Larsen, B., M. 1974. Fuglelivet i Lågendeltaet. 77 s.
- [24] Opheim, J. 2020. Lågendeltaet naturreservat og fuglefredningsområde. Artsliste fugl.
- [25] Høitomt. G og Opheim. J. 2019. Fremmede arter i Lågendeltaet naturreservat og fuglefredningsområde. Forekomst og tiltaksplan.
- [26] Høitomt. G. 2019. Lågendeltaet naturreservat og fuglefredningsområde. Utkast til bevaringsmål for verneområdet.
- [27] Høitomt. G og Opheim. J. 2019. Kunnskapsgrunnlag biomangfold i Lågendeltaet naturreservat og fuglefredningsområde. Utkast 2019.

Fagrapporter

- [28] Arup, O. 2002. Bird collision with Man-made structures with reference to the Proposed Shenzhen Western Corridor. EIA. Report. Shenzhen Western Corridor - Investigation and Planning. Environmental Impact Assessment Report. Appendix 9B. 22 s.
- [29] Banks, R. C. 1979. Human related mortality of birds in the United States. U.S. Fish Wildl. SerN. Spec. Sci. Rep. 215:1-16.
- [30] Broome, S.W., Craft, C.B., Struck, S.D. and SanClements, M. 2003. Effects of Shading from Bridges on Estuarine Wetlands. Final report. North Carolina State University College of Agriculture & Life Sciences. Department of Soil Science Report No. FHWA/NC/2003-07. 66 p.
- [31] Follestad, A. 2014. Effekter av kunstig nattbelysning på naturmangfoldet - en litteraturstudie. - NINA Rapport 1081, 89 s.
- [32] Faunapassasjer og andre tiltak rettet mot hjortevilt langs veg - en sammenstilling av etterundersøkelser av vilttiltak 2009-2010, Statens vegvesen rapport nr. 78, Vegdirektoratet 2012
- [33] Amundsen, C.E., French, H., Haaland, S., Pedersen, P.A., Riise, G. og Roseth, R. 2008. Salt SMART. Miljøkonsekvenser ved salting av veger - en litteraturgjennomgang. Teknologirapport nr. 2535. 98 s.
- [34] Angold, P. G., 1997. The impact of a road upon adjacent heathland vegetation: Effects on plant species composition. Journal of Applied Ecology 34 No. 2, 409 - 417.
- [35] Arup, O. & Partners Hong Kong Ltd. 2002. Shenzhen Western Corridor - Investigation and Planning., Additional Bird-Bridge Survey, Appendix 9C, Environmental Impact Assessment Report 2002
- [36] Bignal, Keeley L. et al., 2007. Ecological impacts of air pollution from road transport on local vegetation. Applied Geochemistry 22 No 6:1265-1271.
- [37] Botniabanan AB. 2010. Environmental Product Declaration for the railway infrastructure on the Botnia Line. Reg. no. S.P. 00196. 2010.
- [38] Helldin, J-O. 2013. Trafikbuller i värdefulla naturmiljöer II – slutrapport. TRIEKOL. 41 s.

- [39] Johansen, F., Røstad, H. 2011. Fugl og kraftledninger. Tiltak som kan redusere fugledød. NVE-rapport 27/2011. 38 s.
- [40] Kers, A. 2006. Botniabanan. Kompensation avseende rastande fåglar i SPA-området ved Umeälvens delta och slättar. Banverket 2006, 59 s.
- [41] Pedersen, P.A. 2007. Skader på trær forårsaket av saltsprut – registreringer i Østlandsområdet våren 2003 og 2006. Rapport nr 2007/15. Utbyggingsavdelingen, Vegdirektoratet. 19s.
- [42] Rørslett, B. 1977. Spredning av vasspest (*Elodea canadensis* Michx.) på Østlandet fram til 1976. Blyttia 35: 61 – 66.
- [43] Smithers, R., Harris, R. & Guy Hitchcock, G. 2014. The ecological effects of air pollution from road transport: an updated review with supplementary summary of road-traffic measures for reducing emissions. Natural England Commissioned Report NECR 199. 48 s.
- [44] Evans, D. M. 1994. Observations on the spawning behavior of male and female adult sea trout, *Salmo trutta* L., using radio-telemetry. Fisheries management and ecology. Vol 1 (2). pp. 91-105.
- [45] Kvadsheim, P.H., Sivle, L.D., Hansen, R.R., Karlsen, H.E. 2017. Effekter av menneskeskapt støy på havmiljø. Rapport til Miljødirektoratet om kunnskapsstatus. FFI-Rapport 17/00075. 79 s.
- [46] Buehler, D.P.E., Oestman, R., Reyff, J., Pommerenck, K., Mitchell, B. 2015. Technical Guidance for Assessment and Mitigation of the Hydroacoustic Effects of Pile Driving on Fish. Caltrans (California Department of Transportation). Report number: CTHWANP-RT-15-306.01.01. 512 p.

Internett kilder

- [47] Naturbase (Miljødirektoratet). www.naturbase.no
- [48] Berggrunns- og løsmassekart (NGU) www.ngu.no
- [49] Jordbruks og skogbrukskart. Kilden (Nibio). www.nibio.no
- [50] Artskart (Artsdatabanken) www.artsdatabanken.no
- [51] Vann-nett (Vannportalen). www.vann-nett.no
- [52] Elvedeltadatabasen (Miljødirektoratet). <http://elvedelta.miljodirektoratet.no/>

Personlige meddelelser

- [53] Jon Opheim, lokal ressursperson fuglekunnskap
- [54] Reidar Voith, lokal ressursperson sommerfugler
- [55] Anders Breili, Lillehammer kommune, ressursperson botanikk og naturtyper
- [56] Geir Høitomt, Kistefoss skogtjenester, lokalkjent
- [57] Kolbjørn Hoff, Statsforvalteren i Innlandet, informasjon om Lågendeltaet
- [58] Ola Hegge, Statsforvalteren i Innlandet, informasjon om fisk og ferskvannsorganismer
- [59] Alexandra Abrahamson, Statsforvalteren i Innlandet, informasjon om Lågendeltaet
- [60] Jørn Breili, lokal ressursperson, informasjon om dyreliv på Hovemoen

9 Vedlegg

9.1 Forskrift om vern av Rykkhustjønna naturreservat, Sør-Fron kommune, Innlandet

Forskrift om vern av Rykkhustjønna naturreservat, Sør-Fron kommune, Innlandet

Fastsatt ved kongelig resolusjon [dato] med hjemmel i lov 19. juni 2009 nr. 100 om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven) § 34, jf. § 37 og § 62. Fremmet av Klima- og miljødepartementet.

§ 1. (formål)

Formålet med naturreservatet er å bevare et stort og variert våtmarkkompleks rundt Gudbrandsdalslågen med grunntvannsområder, næringsrike tjern, flomløp, flomskogsmark og åpen flomfastmark. Området har stor betydning for biologisk mangfold ved at det er leveområde for en rekke sjeldne, sårbare og truede arter, herunder fugl der området funksjon som trekk- og hekkeområde er viktigst.

Det er en målsetting å beholde verneverdiene i mest mulig urørt tilstand, og eventuelt videreutvikle dem. Det forekommer kulturbetingede naturverdier rundt Rykkhustjønna i form av naturbeitemark og strandeng avhengig av slått.

§ 2. (geografisk avgrensning)

Naturreservatet berører følgende gnr./bnr.: Sør-Fron kommune: 65/1, 65/7, 65/28, 66/1, 66/2, 67/1, 67/2, 67/3, 67/4, 67/7, 68/12, 122/8, 122/13 og 123/1.

Naturreservatet dekker et totalareal på ca. 800 daa. Grensene for naturreservatet går fram av kart datert Klima- og miljødepartementet [dato]. De nøyaktige grensene for naturreservatet skal avmerkes i marka. Knekkpunktene skal koordinatfestes.

Verneforskriften med kart oppbevares i Sør-Fron kommune, hos Statsforvalteren i Innlandet, i Miljødirektoratet og i Klima- og miljødepartementet.

§ 3. (vernebestemmelser)

I naturreservatet må ingen foreta seg noe som forringer verneverdiene angitt i verneformålet.

I naturreservatet gjelder følgende vernebestemmelser:

- a. 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 reservatet. Planting eller såing av trær og annen vegetasjon er forbudt.
- b. Dyrelivet, herunder reirplasser og hiområder, er vernet mot skade, ødeleggelse og unødig forstyrrelse. Jakt, fangst og bruk av skytevåpen er forbudt. Utsetting av dyr er forbudt.
- c. Slipp av hund er forbudt i perioden 1. april – 31. oktober.
- d. Det må ikke iverksettes tiltak som kan endre naturmiljøet, som f.eks. oppføring av bygninger, anlegg, gjerder, eller andre varige eller midlertidige innretninger, parkering av campingvogner, brakker e.l., opplag av båter, framføring av luftledninger, jordkabler og kloakkledninger, bygging av veier, drenering og annen form for tørrlegging, uttak, oppfylling og lagring av masse, utslipp av kloakk eller annen form for forurensning, henleggelse av

avfall, gjødsling, kalking og bruk av kjemiske bekjempingsmidler. Forsøpling er forbudt.
Opplistingen av tiltak er ikke uttømmende.

- e. Bruk av naturreservatet til større arrangementer er forbudt.
- f. Bålbrenning er forbudt.

§ 4. (generelle unntak fra vernebestemmelsene)

Vernebestemmelsene i § 3 annet ledd er ikke til hinder for:

- a. Sanking av bær og matsopp.
- b. Jakt, fangst og fiske i samsvar med gjeldende lovverk. Unntaket gjelder ikke jakt på vadefugler og svømmefugler.
- c. Bruk av hund i forbindelse med gjeting og tillatt jakt.
- d. Beiting.
- e. Oppsetting av gjerder for bufe.
- f. Vedlikehold av traktorveger, flomvoller, vann- og kloakkledninger og andre eksisterende anlegg og innretninger i henhold til tilstand på vernetidspunktet. Eksisterende traktorveger og flomvoller er avmerket på vernekartet.
- g. Vedlikehold av tidligere opptatte grøfteavløp som drenerer tilgrensende jord- og skogbruksareal, i henhold til tilstand på vernetidspunktet.
- h. Skjøtsel av randsoner 5 meter fra kant mot dyrket mark og kulturbeiter.
- i. Opplag av båter for grunneiere og de med bruksrett.
- j. Nødvendige tiltak mot selsnepe i forbindelse med beite.
- k. Drift og vedlikehold, samt nødvendig istandsetting ved akutt utfall, på eksisterende energi- og kraftanlegg inntil verneområdet.
- l. Drift av eksisterende jordbruksareal, herunder beite- og slåttearealer, i samsvar med tradisjonelle driftsmåter, herunder gjødsling, kalking og bruk av plantevernmidler.
- m. Uttak av masse som strakstiltak mot flom langs eksisterende flomvoller.
- n. Brenning av bål med tørrkvist fra bakken eller medbrakt ved i perioden 1. november – 14. mars.

§ 5. (regulering av ferdsel)

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

I naturreservatet gjelder følgende bestemmelser om ferdsel:

- a. Motorferdsel til lands og til vanns er forbudt.
- b. Lavtflyging under 300 m over bakken er forbudt i perioden 15. mars – 31. oktober.
- c. Bruk av droner, modellfly, modellbåter o.l. er forbudt i perioden 15. mars – 31. oktober.
- d. Bruk av robåt, kano og tilsvarende fremkomstmiddel på Rykkhustjønnna er forbudt for andre enn grunneiere i naturreservatet, de med bruksretter og de som følger eller utfører nødvendige tjenester på vegne av disse.
- e. Ridning og bruk av hest og kjerre og sykkel er forbudt utenom eksisterende traktorveger avmerket på vernekartet.

§ 6. (generelle unntak fra ferdselsbestemmelsene)

Ferdselsbestemmelsene i § 5 er ikke til hinder for gjennomføring av militær operativ virksomhet og tiltak i forbindelse med ambulanse-, politi-, brannvern-, rednings- og

oppsynsvirksomhet, samt gjennomføring av skjøtels- og forvaltningsoppgaver som er bestemt av forvaltningsmyndigheten. Unntaket gjelder ikke øvingsvirksomhet.

Ferdselsbestemmelsene i § 5 annet ledd er ikke til hinder for:

- a. Nødvendig motorferdsel for uttransport av syke og skadde bufe. Kjøretøy som benyttes skal være skånsomt mot markoverflaten. Det skal gis melding til ansvarlig oppsyn for verneområdet om kjøring.
- b. Nødvendig motorferdsel i forbindelse med akutt utfall eller fare for akutt utfall på eksisterende energi- og kraftanlegg. Ved bruk av motorisert transport skal det i etterkant sendes melding til forvaltningsmyndigheten.
- c. Motorferdsel i forbindelse med jord- og skogbruksdrift på traktorveger avmerket på vernekartet og jordbruksarealer, vedlikehold av flomvoller avmerket på vernekartet og drift av jernbanen.
- d. Nødvendig uttransport av felt elg og hjort med lett beltekjøretøy som ikke setter varige spor i terrenget, samt med traktor eller lett terrengkjøretøy på eksisterende traktorveger avmerket på vernekartet.
- e. Nødvendig motorferdsel i forbindelse med aktiviteter etter § 4 e, f, g, h, l og m.
- f. Bruk av motorbåt på Lågen når farten er under 5 knop og det blir vist spesiell aktsomhet overfor fuglelivet.
- g. Landing og start med Forsvarets luftfartøy.

§ 7. (spesifiserte dispensasjonsbestemmelser)

Forvaltningsmyndigheten kan etter søknad gi dispensasjon til:

- a. Istandsetting og vedlikehold og skjøtsel av kulturminner.
- b. Tiltak i forbindelse med forvaltning av vilt og fisk.
- c. Utsetting av saltstein for bufe.
- d. Opplag av båter for andre enn grunneiere og de med bruksrett.
- e. Etablering av nye grøfteavløp for drenering av tilgrensende areal.
- f. Nødvendig opprusting av eksisterende vanningsanlegg, samt bygging av pumpehus og legging av ledninger for nye vanningsanlegg og annet uttak av vann for landbruksformål.
- g. Mindre uttak av masse til grunneiers eget bruk.
- h. Uttak av masse til vedlikehold av flomvoller.
- i. Uttak av masse til reparasjon av dyrkamark etter flom.
- j. Uttak av masser og andre tiltak i Fossåa som sikkerhetstiltak mot flom.
- k. Nødvendig opprusting av traktorveger avmerket på vernekartet i forbindelse med jord- og skogbruksdrift, og utbedring av flomvoller avmerket på vernekartet
- l. Nødvendig opprusting av traktorveger avmerket på vernekartet i forbindelse med drift av jernbanen.
- m. Nødvendig plastring av elvekanten som erosjonssikring av dyrka mark.
- n. Gjenoppføring av anlegg og innretninger som er gått tapt ved brann eller naturskade.
- o. Oppgradering og framføring av nye jordkabler, vann- og kloakkledninger.
- p. Vedlikehold av kanalen Djupholet mellom Hovevika og Rykkhustjønna.
- q. Rydding av vegetasjon som utgjør en sikkerhetsrisiko langs jernbanelinja.
- r. Nødvendig opprusting av eksisterende anlegg mot flom i flomvoller og etablering av nye slike anlegg.
- s. Merking, rydding og vedlikehold av stier.
- t. Nødvendig motorferdsel i forbindelse med drift og vedlikehold, samt oppgradering og fornyelse av eksisterende kraftlinjer inntil verneområdet.

- u. Nødvendig motorferdsel i forbindelse med aktiviteter etter § 7 a, b, c, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r og s.

§ 8. (generelle dispensasjonsbestemmelser)

Forvaltningsmyndigheten kan gjøre unntak fra forskriften dersom det ikke strider mot vernevedtakets formål og ikke kan påvirke verneverdiene nevneverdig, eller dersom sikkerhetshensyn eller hensynet til vesentlige samfunnsinteresser gjør det nødvendig, jf. naturmangfoldloven § 48.

§ 9. (skjøtsel)

Forvaltningsmyndigheten, eller den forvaltningsmyndigheten bestemmer, kan iverksette tiltak for å opprettholde eller oppnå den natur- eller kulturtilstand som er formålet med vernet, jf. naturmangfoldloven § 47.

§ 10. (forvaltningsplan)

Det skal utarbeides forvaltningsplan med nærmere retningslinjer for forvaltning av naturreservatet. Forvaltningsplanen skal inneholde nærmere retningslinjer for gjennomføring av skjøtsel.

§ 11. (forvaltningsmyndighet)

Miljødirektoratet fastsetter hvem som skal ha forvaltningsmyndighet etter denne forskriften.

§ 12. (ikrafttredelse)

Denne forskriften trer i kraft straks.