



Tiltaksplan ved SalMar settefiskanlegg ved Litjevatnet på Senja.

21.02.2025

Oppdragsnummer:	2421
Filnavn:	Tiltaksplan_SalMar_Senja
Forfatter(e):	Håkon Brandt Fjeld og Gunnar Kristiansen
Refereres som:	

Dato	ISBN	Publisert av Natur og Samfunn AS
		Nei

* om offentliggjort, er det med forsinkelse i tråd med miljøinformasjonsloven.

Oppdragsgiver:	
-----------------------	--

Godkjent av	Prosjektleder
Iris Ringstad	Gunnar Kristiansen

Revisjonsoversikt:

Nummer	Dato	Revisjonen gjelder	Godkjent av

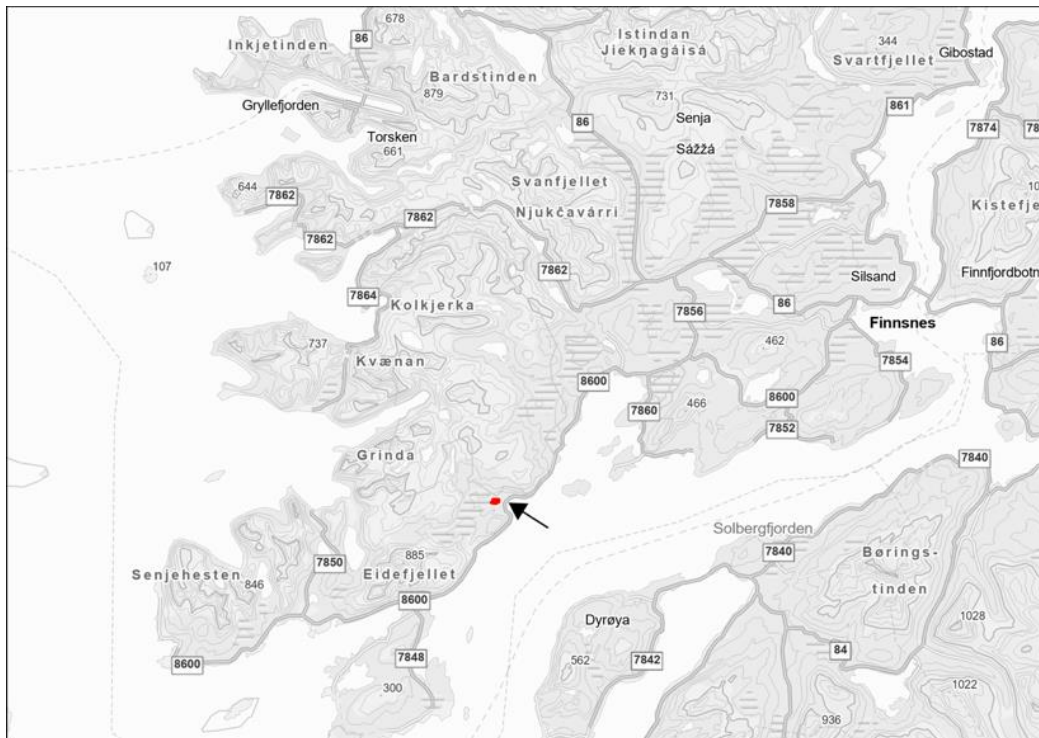
Innhold

1. Innledning og utbyggingsplaner.....	1
1.1. Innledning	1
1.1.1. Dagens situasjon og beskrivelse av tiltak.....	1
2. Metode	5
2.1. Økologisk restaurering.....	5
2.2. Naturgrunnlag og naturmangfold	5
3. Anbefalte metoder for revegetering	6
3.1. Revegetering på fastmark	6
3.2. Revegetering av kjørespor på myr.....	8
3.3. Utførelsesplan.....	9
3.3.1. Parkeringsområdet	9
3.3.2. Myrområdet	10
3.3.3. Anleggsvei og kanalen.....	11
3.3.4. Arealer rundt eksisterende dam	12
3.3.5. Ny dam	13
3.4. Andre avbøtende tiltak	16

1. Innledning og utbyggingsplaner

1.1. Innledning

På oppdrag for SalMar settefisk AS har Natur og Samfunn AS utarbeidet en revegeteringsplan i forbindelse med etablering av en ny dam og sanering av deler av en eksisterende dam. Tiltaksområdet er lokalisert sør-vest på Senja (Figur 1 og 2) ved Litjevatnet.



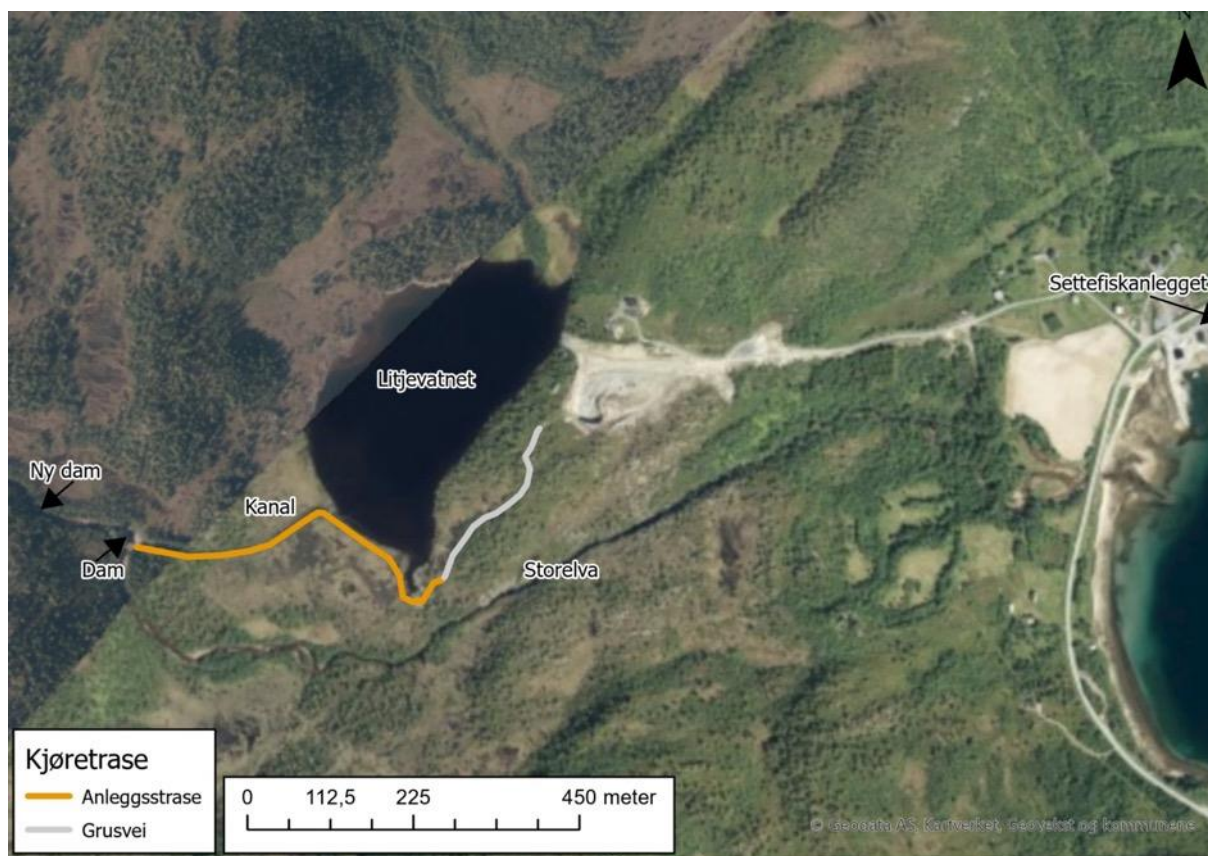
Figur 1. Tiltaksområdets plassering (merket i rødt) sør-vest på Senja

1.1.1. Dagens situasjon og beskrivelse av tiltak

Dagens vannuttak til settefiskanlegget er i samsvar med gjeldende konsesjon fra 2014. Som en del av denne konsesjonen er det etablert en overføringskanal fra Storelva til Litjevatnet, samt en betongterskel mot Litjevatnet og Storelva (se også Figur 6).

Dagens damløsning fungerer imidlertid ikke som tiltenkt, og det planlegges derfor å fjerne deler av denne og etablere en ny dam noe lenger oppstrøms (se Figur 3 og 4). Det vil trolig også være behov for mindre erosjonssikringer i kanalen og i området rundt den nye dammen.

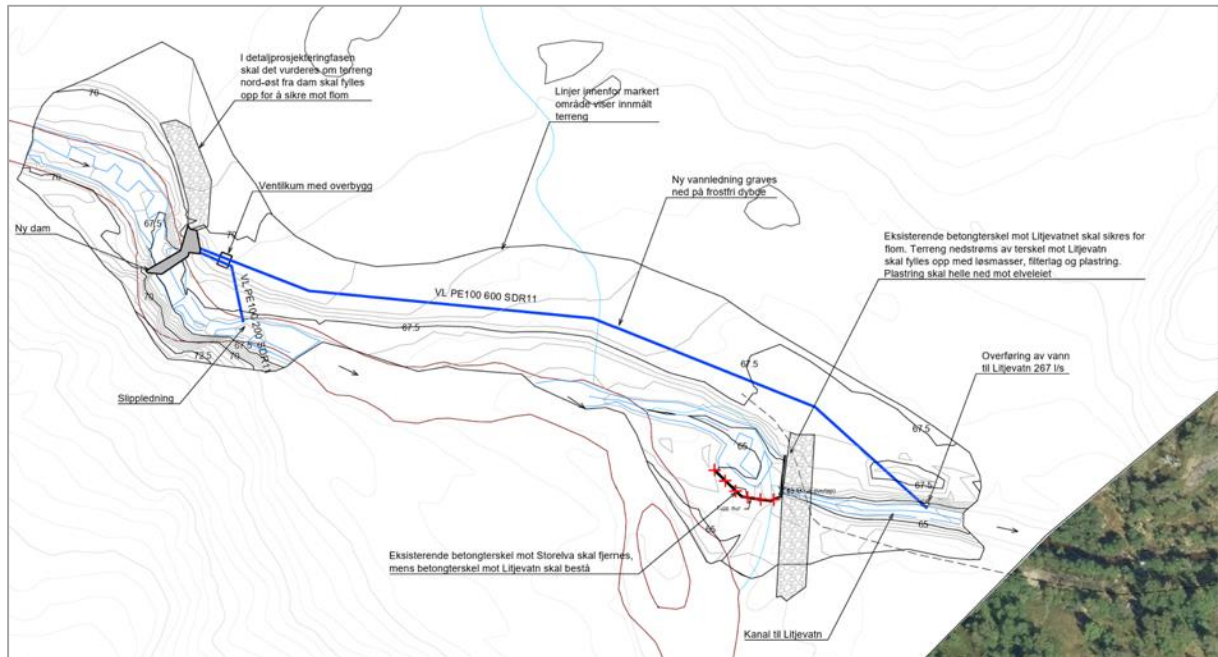
I forbindelse med tidligere inngrep er det anlagt en anleggsvei og kjøretrase fra sør-enden av Litjevatnet (der eksisterende grusvei stopper). Dette har medført flere uheldige terrengskader, særlig i myrområdet (Figur 5). For å forhindre ytterligere skader planlegges det derfor å etablere en annen veiløsning.



Figur 2. Flyfoto over området med eksisterende inngrep og området hvor det planlegges ny dam.



Figur 3. Eksisterende betongterskel med vannuttak. Området er i dag preget av erosjon.



Figur 4. Prinsskisse av diverse tiltak, skisse datert 18.10.2024, utarbeidet av Norconsult.



Figur 5. Partier med djupe kjørespor på myr i forbindelse med eksisterende trasé.



Figur 6. Flyfoto fra området før og etter etablering av dam og kanal, foto fra 1976 og 2024, hentet fra Norge i bilder.

2. Metode

2.1. Økologisk restaurering

Vi har utarbeidet en revegeteringsplan med basis i prinsippene for økologisk restaurering. Dette vil si at målet er å legge til rette for naturlig gjenvekst med stedegent artsmangfold. Sentral litteratur/metodikk for økologisk restaurering i Norge:

- Hagen, D., Skrindo, A.B. (red.). 2010. Håndbok i økologisk restaurering. Forebygging og rehabilitering av naturskader på vegetasjon og terreng. Forsvarsbygg.
- Skrindo, A. B., & Mehlhoop, A. C. (2021). Naturlig revegetering fra stedlige toppmasser. *Erfaringer fra utvalgte vegprosjekter. NINA rapport, 2210.*
- Hagen, D., Henriksen, P. S., Solli, S., Løkstad, V., & Evju, M. (2022). Fra skytefelt til nasjonalpark. Restaurering av Hjerkinns skytefelt på Dovrefjell.
- Mehlhoop AC, Evju M, Hagen D (2018). Transplanting turfs to facilitate recovery in a low-alpine environment - What matters? *Applied Vegetation Science*.

2.2. Naturgrunnlag og naturmangfold

Området tilhører nordboreal vegetasjonssone, dels like under lavalpin sone. Klimaet er i svak oseanisk seksjon. Området er lokalisert i høydelaget omtrent 100 moh. Berggrunnen i området er dominert av migmatitt. Dette er en omdannet gneisbergart som gir opphav til middels gode vekstforhold for vegetasjon trolig uten særlig basekrevende arter. Av løsmasser er det torv og morene med dels tynne dekker over bart fjell i området som dominerer. De overordnede vegetasjons- og landskapstrekkene er at området består av en mosaikk mellom bærlyngskog med bjørk og litt furu, lyngmoer og myr. Det er et slakt kupert terreng som har moderat helning, og med lave fjellåser rundt. Nært elva er det stedvis noen mer åpne områder med mosaikkpreg mellom løsmasser og vegetasjon.

Det er ikke registrert rødlistede arter i området. Det kan imidlertid forventes at det hekker rødstilk (nært truet) og kanskje småspove (nært truet) i området. Det er ikke registrert naturtyper etter miljødirektoratets instruks i planområdet, men trolig vil deler av myrområdene kunne falle inn under definisjonen for øyblandingsmyr. Dette er imidlertid ikke utredet i felt. Fremmede arter er ikke registrert, og dette forventes heller ikke å finnes i området. Økologisk tilstand i Litjevatnet og Storelva er vurdert til god.

3. Anbefalte metoder for revegetering

3.1. Revegetering på fastmark

Steg 1 (Toppmasser)

En forutsetning for revegetering er tilstedeværelse av noe toppmasse. Første steg er derfor å legge ut et dekke med toppmasser, helst et stedegent toppdekke. Toppmassene inneholder en frøbank som kan bidra til naturlig revegetering. Det er svært viktig å unngå komprimering av massene, da dette kan redusere luft- og vanninnholdet i jorda. Et ujevnt, «rufsete» underlag er ønskelig, da det skaper små mikrostrukturer som fremmer naturlig spredning og etablering av vegetasjon. Dekket trenger ikke være spesielt tykt, ettersom hovedandelen av frøbanken befinner seg i de øverste 5–10 cm. En praktisk tilnærming er som oftest nødvendig, det viktigste er å jobbe med de massene man har tilgjengelig for å skape et mest mulig naturlikt resultat.



Figur 7. Revegetering med bruk av stedegne masser før og etter. Legg merke til hvor luftig massene er lagt på, og hvor flytende overgangen fra eksisterende vegetasjon her har blitt. Foto hentet fra Skrindo og Mehlhoop (2021).

Steg 2 (Transplantering av vegetasjonsmatter)

Det anbefales å hente vegetasjonsmatter fra omkringliggende områder, særlig fra skogsmark, for å få med lyngmatter. En praktisk størrelse på vegetasjonsmatter som ikke forårsaker store sår på «donor-området» er 30x30 cm ruter. Dette kan hentes med jordspade og trillebår. For å unngå dannelse av sammenhengende sår i vegetasjonsdekket, bør matter hentes fra flere forskjellige steder. En andel av vegetasjonsmattene kan også hentes med gravmaskin, dette begrenser seg imidlertid til rekkevidden til skuffen på gravmaskinen, da det ikke anbefales å kjøre utover planlagt trase for å hente vegetasjon med maskiner.

Når mattene legges ut, bør målet være å oppnå en vegetasjonsdekning på ca. 20-25%. For å revegetere et område på 10 m², vil dette innebære at det er behov for 20-25 vegetasjonsmatter på 30x30 cm (antallet kan justeres basert på en avvenning på hvor lett nye skader vil revegetere seg selv). Mattene bør plasseres i forsenkninger i toppdekket, da de lett

kan tørke ut hvis de legges på grov grus eller stein. Plasseringen av mattene er relativt fleksibelt (*NB: artsmangfoldet på mattene skal da ligne på tilgrensende områder for å skape glidende gradienter mellom eksisterende vegetasjon og ny vegetasjon*). Et godt utgangspunkt kan være å plassere dem ca. 1 meter fra hverandre og fra eksisterende vegetasjon, i et "sjakkbrettmønster" (se Figur 8).



Figur 8. prinsippeskisse for utlegging av lyngmatter (venstre) og eksempel hentet fra Hagen, mfl. 2022. Legg også merke til hvor «rufsete» toppmassene er lagt ut.

Steg 3 (Planting av trær)

På noen partier, særlig i myrkant og i kantsonen mot vannet bør det etableres bjørk og vier. Dette gjøres ved å sette stiklinger og eventuelt hente noen småbusker lokalt. Svartvier og grønnvier er særlig aktuelt. Bjørka er meget utsatt for tørkestress når den flyttes, og det er viktig å gjøre dette om høsten og fjerne blader fra buskene som er grønne. Da vil du kunne tåle tørkestresset som oppstår etter flytting (pga. redusert rotsystem) til nytt rotsystem har etablert seg. 2,5 planter per m² i de aktuelle arealene er et greit utgangspunkt.

Alternativt Steg (Tilsåing)

I utgangspunktet anbefales det og tilså minst mulig, da plantene vil komme av seg selv med riktig behandling av toppmasser. På denne måten ivaretar/beskytter man også det lokale genetiske materialet. Der man eventuelt får en svært dårlig dekning med vegetasjon (etter 2-3 år) kan en vurdere og tilså arealene med egnet frøblanding (eksempelvis NIBIO sin fjellfrøblanding tilpasset Troms).

3.2. Revegetering av kjørespor på myr

Myr er en av naturtypene med dårlig slitestyrke, men også dårlig evne til gjenvekst om slitasjen blir for omfattende. En fundamental forutsetning for naturlig revegetering er at de hydrologiske forholdene for myr fortsatt er til stede.

Steg 1 (Hydrologi)

Det første steget når man restaurerer skader i myr vil derfor være å få tilbake hydrologien. F.eks. ved å demme opp vannstrømmen i djupe kjørespor med organiske matter og trevirke. Det kan også lages mindre grøfter/dreneringer som leder vannet bort fra kjøresporene. Mindre djupe spor uten erosjon fra vannstrøm kan jevnes ut slik at de harmoniserer mer med omkringliggende terreng. Målet er å gjøre «myra blaut igjen».

Steg 2 (Myrmattetransplantasjon)

Da naturlig revegetering av sår kan ta lang tid i myr, kan en forsøke å fremskynde prosessen noe. På samme måte som flytting av vegetasjonsmatter på fastmark kan man transplantere myrmatter. Når det gjelder torvmose kan en også fjerne det øverste laget av levende torvmose fra et donorsted, fragmentere det i små biter, og deretter spre disse fragmentene over det skadede området (torvmose kan spre seg vegetativt med fragmenter). «Donormatter» bør ikke være for store (minimum: 30x30cm og maks: 60x60cm er et godt utgangspunkt).

Midlertidig anleggsarbeid

Kjøring på myr bør begrenses til frostperioder. Kjøring utover dette kreves tiltak som f.eks. geonett.

3.3. Utførelsesplan

Det er krevende å lage en 100% konkret plan i dette tilfellet for økologisk restaurering, da det alltid vil være behov for noe valg underveis med tanke på praktisk gjennomføring, som for eksempel hvilke typer overskuddsmasser man har tilgjengelig og hvor stor mengde med masser. God dialog mellom naturkonsulent og maskinfører er også viktig for et godt resultat. En utførelsesplan er i de neste punktene konkretisert og detaljert så langt det lar seg gjøre gitt den kunnskapen vi har om områder for henting av stiklinger, busker og vegetasjonsmatter og innhold av humus og frøbank i tilgjengelige masser som planlegges som toppdekke.

3.3.1. Parkeringsområdet

Ved parkeringsområdet (Figur 9) i sør-enden av Litjevatnet ved enden av grusveien er det en del skader i vegetasjonsdekket. De arealene som ikke blir berørt av ny vei ser ut til å ha et eksisterende toppdekke i behold. Det trengs derfor ikke å tilføres nye masser. Arealer som eventuelt er veldig komprimerte kan gås over med rive for å få et mer luftig og «rufsete» toppdekke. Alternativt kan skuffen fra gravmaskin brukes. En effektiv måte å få et godt resultat på er å sveise på armeringsjern på skuffen for å rive over toppdekket. Noe tilsåing med fjellfrøblanding (region Troms) kan vurderes. Noen vegetasjonsmatter kan også flyttes fra tilgrensende områder.



Figur 9. Arealer med behov for revegeteringstiltak ved «parkeringsområdet».

3.3.2. Myrområdet

Flere partier i myrområdet er preget av kjørespor av ulik dybde, samtidig som det anlegges ny veiløsning kan disse terrengskadene repareres.



Figur 10. Eksempel på tilnærming ved enden av traseen over myra ved starten av kanalen.

Det anbefales å lage demninger/plugger på tvers av kjøreretningen i de djupeste kjøresporene. Her kan man bruke trevirke, myrmasser og organiske matter. En demning per meter bør være tilstrekkelig. Overskuddsmasser fra torvkanten som trolig vil fjernes i forbindelse med erosjonssikring langs kanalen vil trolig være gunstig å bruke. Det anbefales også å legge ut noen myrmatter fra tilgrensende områder her (*1 matte per meter vil være bra, men dette bør avvis i felt, med tanke på hvor omfattende skadene blir fra droplassene*).

I partiene med mindre djupe spor anbefales det å jevne ut underlaget noe. Målet med dette er å skape «harmoniske» overganger med tilgrensende terreng. Her er det i større grad viktig å komprimere myrmassene noe mer, men en ønsker ikke en helt jevn og fin overflate.

Den nye veien bør bygges flytende på myra, eksempelvis med bruk av duk og geonett i bunn og pukk på toppen.

Etter etablering av ny vei, kan en reparer gjenværende sår ved å flytte myrmatter og spre fragmenter av torvmose i de fuktigste partiene uten vegetasjon.

3.3.3. Anleggsvei og kanalen

Langs høyre side av kanalen sett nedstrøms er det etablert en grus/anleggsvei (Figur 11). Områdene er dårlig utformet med tanke på økologisk tilstand. Vi anbefaler at det opparbeides en kantsone med vegetasjon mot kanalen (grønn avgrensning i Figur 11). Det er i tillegg deponert masser langs veien (rød avgrensning i Figur 11). Disse benyttes til revegetering andre steder eller arronderes.



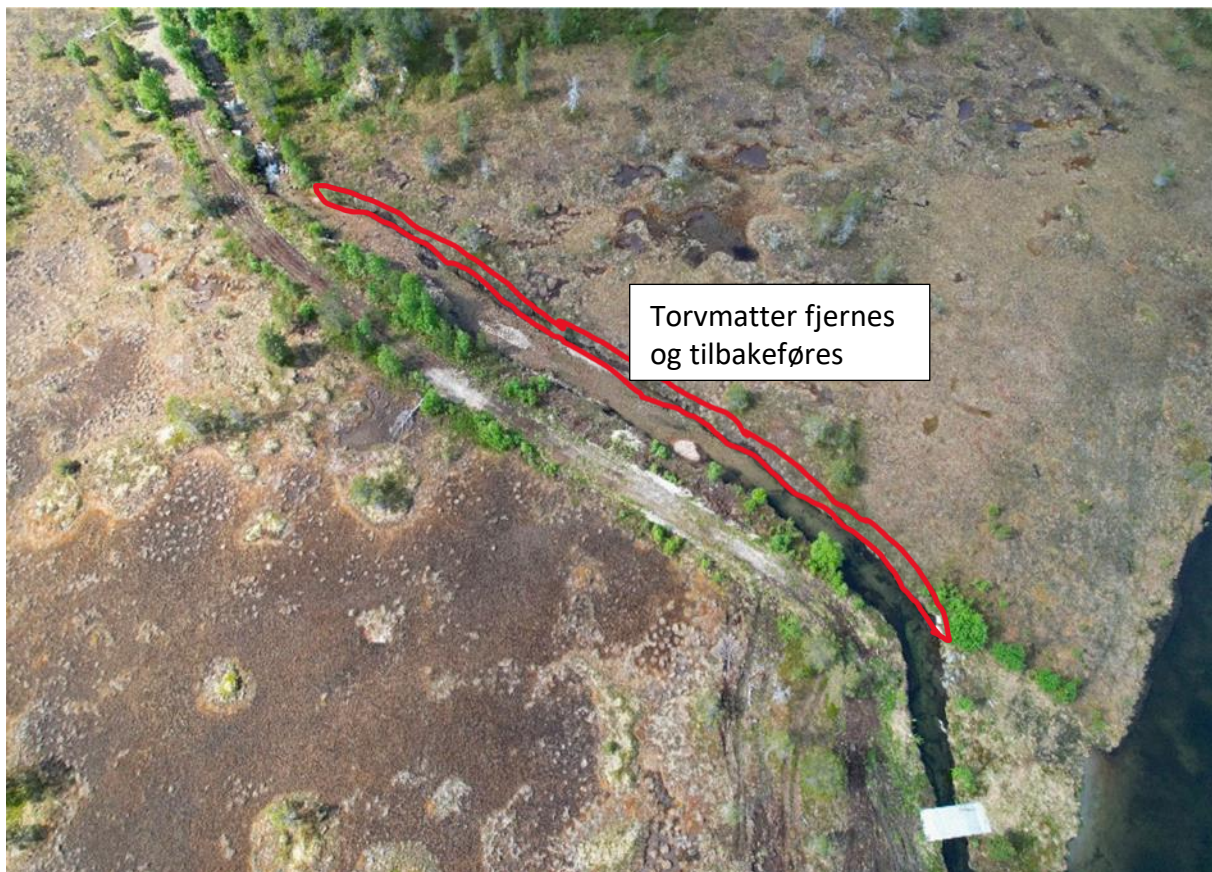
Figur 11. Anleggsvei lang kanalen mellom dammen og Litjevatnet.

Det anbefales å legge ut egnede toppmasser mellom veien og kanalen, det er mulig dette kan sorteres ut fra overskuddsmassene vist i Figur 11. I tillegg bør det her settes ned stiklinger med vier.

3.3.4. Erosjonssikring langs kanal

Kanalen skal erosjonssikres langs venstre bredd nedover mot Liltjvatnet. Det har vært mye erosjon og slitasje langs myrkanten fra høye vannføringer i kanalen. Overhengende torv, toppdekket til myrkanten og humusholdige masser rankes av og legges i opplag på kanten av kanalen. Etter tilføring og anlegging av erosjonssikringen legges humusholdige masser og

torvmattene tilbake oppe på erosjonssikringen. Nederste del som vil være påvirket av erosjon fra høye vannføringer i kanalen skal ikke tilføres særlig masser. Stiklinger og småbukser settes til slutt ned med en tetthet av omtrent 1 stikling/småbusk pr m² langs kanalen for å fremskynde etablering av et buskkjikt av vier som vil være naturlikt forholdene langs kanalen/elva (dersom den hadde vært i naturlilstand).



Figur 12. Erosjonssikring og vegetasjonsetablering

Alternativt kan torvmattene som blottes av benyttes til revegetering av skadede arealer (kjørespor) til myrområdet. Da vurderes det behov for å tilføre humusholdige masser eller vegetasjonsmatter fra adkomstvei til nytt damsted for effektiv revegetering av erosjonssikringen.

3.3.5. Arealer rundt eksisterende dam

Deler av eksisterende dam er planlagt videreført (delen mot kanalen), mens delen mot Storelva fjernes. Arealer rundt er planlagt revegetert. Ved den eksisterende dammen er det en del arealer med «sterile masser». Her er det en forutsetning med tilførsel av masser for vellykket revegetering. Det anbefales å få tilført et toppdekkelag etter metode beskrevet i steg 1 (kapitel 3.1). Deretter kan vegetasjonsmatter fra omkringliggende skogarealer benyttes. Myrmatter bør ikke brukes her.

Massene til toppdekket hentes fra overskuddsmassene som ligger i området. Det er viktig at sterile masser som ser ut til å ligge på toppen blir lagt ut først som underliggende lag/masser til toppdekket. Dersom det blir et overskudd av sterile masser skal disse arronderes terrengetilpasset i lave og slake ranker på stedet der massene er lagret i dag.

Det skal tilsåes med fjellfrøblanding (region Troms) dersom tilførte toppdekkemasser ikke har tilstrekkelig med humus og frøbank. Dette må vurderes nærmere av biolog på stedet. Det kan være at massene i ranken/lageret har noe dårlig levedyktig frøbank da de har ligget noen år. Dette gjelder spesielt de underste massene.

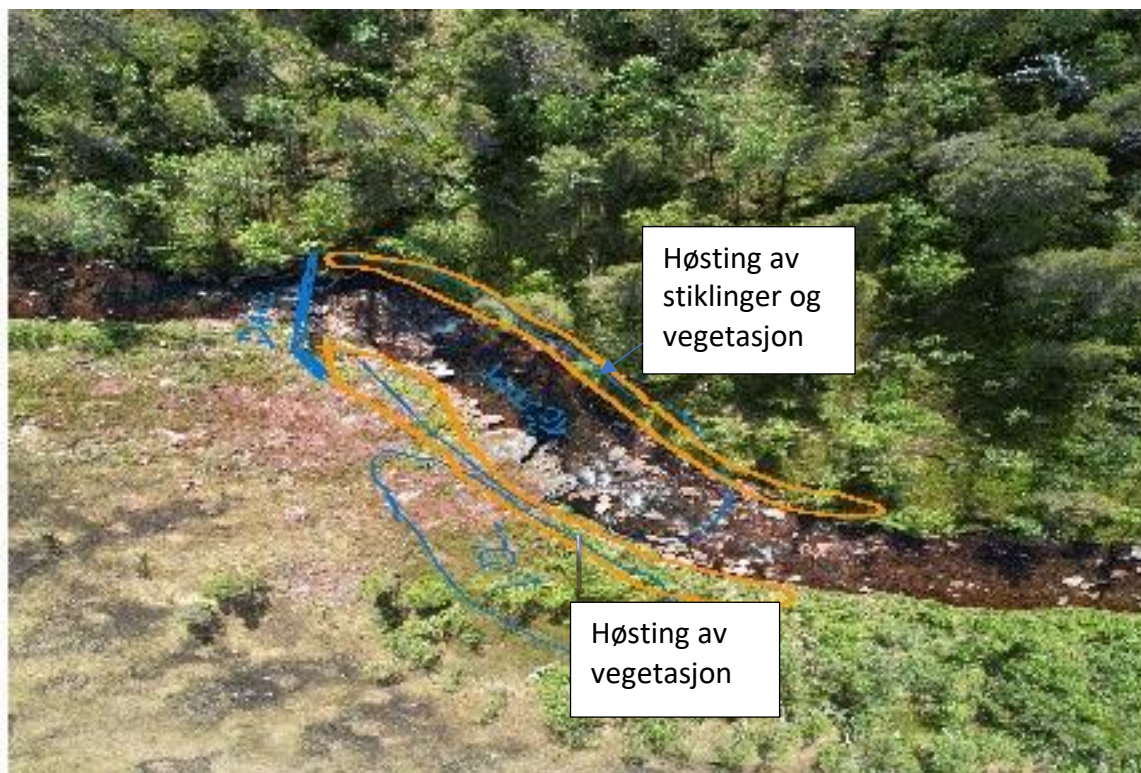


Figur 13. Skisse over anbefalt tilnærming for revegetering rundt dammen.

3.3.6. Ny dam

Det kan forventes lignende vegetasjonsskader rundt ny dam. I tiltaksområdet og berørte arealer anbefales det å ta vare på toppdekket og vegetasjonsmatter for å revegetere disse skadene. Eventuelle overskuddsmasser (toppdekke) fra dette området kan benyttes rundt den gamle dammen eller langs kanalen.

Det skal høstes stiklinger og småtrær i damområdet (den delen som vil bli liggende under vann langs dagens elveløp til benyttelse av revegetering av kanalen og erosjonssikringen av elvekanalen ned til Litjvatnet.



Figur 14. Prinsippskisse for nytt damsted og høsting av vegetasjon.

Adkomstvei mellom eksisterende damsted og nytt damsted.

Adkomstveien til nytt damsted vil anlegges gjennom myrkanter og skog (for det meste svak lågurtskog/blåbærskog). Veien skal bygges skånsomt med god terrengtilpasning og minimal bredde ift adkomstbehov. Eksisterende vegetasjonsdekke i/under traseen til adkomstveien blottes av som vegetaskomsmatter, og fraktes ned til det gamle damområdet (til mellomlagring) for benyttelse til revegetering. De legges direkte ut, eller mellomlagres i et område og på en slik måte at mattene skades i minst mulig grad. Adkomstveien bygges med et toppdekke av steinmel.

Vegetasjonsmattene benyttes til revegetering av områder rundt opprinnelig damsted eller langs kanalen.



Figur 15. Trase for ny adkomstvei til nytt damsted.

3.4. Andre avbøtende tiltak

Hekketid

Det bør ikke utføres anleggsarbeid i myrområdet i perioden 15.mai-20.juni av hensyn til hekkende fugl. Det bør heller ikke avvirkes skog i forbindelse med ny dam i samme periode.

Fremmedarter

Ved eventuell tilføring av masser, men også fra urene maskiner, er det en fare for å spre fremmede arter. Området bør befares av botaniker i etterkant for å avdekke eventuelle forekomster.

Kilder

Hagen, D., Skrindo, A.B. (red.). 2010. Håndbok i økologisk restaurering. Forebygging og rehabilitering av naturskader på vegetasjon og terreng. Forsvarsbygg.

Hagen, D., Henriksen, P. S., Solli, S., Løkstad, V., & Evju, M. (2022). Fra skytefelt til nasjonalpark. Restaurering av Hjerkinns skytefelt på Dovrefjell.

Mehlhoop AC, Evju M, Hagen D (2018). Transplanting turfs to facilitate recovery in a low-alpine environment - What matters? Applied Vegetation Science.

Skrindo, A. B., & Mehlhoop, A. C. (2021). Naturlig revegetering fra stedlige toppmasser. Erfaringer fra utvalgte vegprosjekter.