

NINA Kortrapport 48

Oppfølging av vegetasjonsetablering langs Elgsjøvegen, Oppdal kommune

Dagmar Hagen
Magni Olsen Kyrkjeide
Jørn Olav Løkken

NINAs publikasjoner

NINA Rapport

Dette er en elektronisk serie fra 2005 som erstatter de tidligere seriene NINA Fagrapport, NINA Oppdragsmelding og NINA Project Report. Normalt er dette NINAs rapportering til oppdragsgiver etter gjennomført forsknings-, overvåkings- eller utredningsarbeid. I tillegg vil serien favne mye av instituttets øvrige rapportering, for eksempel fra seminarer og konferanser, resultater av eget forsknings- og utredningsarbeid og litteraturstudier. NINA Rapport kan også utgis på annet språk når det er hensiktsmessig.

NINA Kortrapport

Dette er en enklere og ofte kortere rapportform til oppdragsgiver, gjerne for prosjekt med mindre arbeidsomfang enn det som ligger til grunn for NINA Rapport. Det er ikke krav om sammendrag på engelsk. Rapportserien kan også benyttes til framdriftsrapporter eller foreløpige meldinger til oppdragsgiver.

NINA Temahefte

Som navnet angir behandler temaheftene spesielle emner. Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. NINA Temahefte gis vanligvis en populærvitenskapelig form med mer vekt på illustrasjoner enn NINA Rapport.

NINA Fakta

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. De sendes til presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivå, politikere og andre spesielt interesserte. Faktaarkene gir en kort framstilling av noen av våre viktigste forskningstema.

Annen publisering

I tillegg til rapporteringen i NINAs egne serier publiserer instituttets ansatte en stor del av sine vitenskapelige resultater i internasjonale journaler, populærfaglige bøker og tidsskrifter.

Oppfølging av vegetasjonsetablering langs Elgsjøvegen, Oppdal kommune

Dagmar Hagen
Magni Olsen Kyrkjeeide
Jørn Olav Løkken

Hagen, D., Kyrkjeeide, M.O. & Løkken, J.O. 2017. Oppfølging av vegetasjonsetablering langs Elgsjøvegen, Oppdal kommune - NINA Kortrapport 48, 28 s.

Trondheim, januar 2017.

ISSN: 2464-2797

ISBN: 978-82-426-3002-5

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Signe Nybø

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningssjef Signe Nybø (sign.)

OPPDRAGSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

Glommens og Laagen Brukseierforening

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Tore Solibråten

NØKKELOORD

anleggsvei, dam-rehabilitering, restaurering, vegetasjonsovervåking

KEY WORDS

construction road, dam-rehabilitation, restoration, vegetation monitoring

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor

Postboks 5685 Sluppen
7485 Trondheim
Telefon: 73 80 14 00

NINA Oslo

Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Telefon: 73 80 14 00

NINA Tromsø

Framsenteret
9296 Tromsø
Telefon: 77 75 04 00

NINA Lillehammer

Fakkeltgården
2624 Lillehammer
Telefon: 73 80 14 00

www.nina.no

Sammendrag

Hagen, D., Kyrkjeeide, M.O. & Løkken, J.O. 2017. Oppfølging av vegetasjonsetablering langs Elgsjøvegen, Oppdal kommune - NINA Kortrapport 48. 28 s.

Glommen og Laagens Brukseierforening (GLB) fikk i 2010 tillatelse til å etablere en midlertidig anleggsvei med permanent bærelag for å kunne gjennomføre pålagt rehabilitering av Dam Elgsjø. Elgsjøen ligger i Knutshø landskapsvernområde, Oppdal kommune. Det ble satt vilkår om avbøtende tiltak langs vegen for å minimere effekter på landskap og andre naturverdier i området. Blant annet bruk av økologiske prinsipper ved utforming av prosjektbeskrivelse, gjenbruk av toppmasser og etablering av overvåkingsopplegg for å følge vegetasjonsetablering i ettertid. NINA fikk i oppdrag å lage overvåkingsopplegg, etablere overvåkingspunkter, samt å samle inn vegetasjonsdata for 2016 som et utgangspunkt for gjentatte analyser seinere. Dette arbeidet oppsummeres i denne rapporten.

Veistrekningen som overvåkes er to kilometer og strekker seg fra Bekkelægret og til Elgsjøen i Oppdal kommune. Jord og vegetasjon ble skavet av eksisterende kjørespor og lagt på duk langs den midlertidige anleggsveien. Da anleggstrafikken var avsluttet ble disse toppmassene tilbakeført. For å fange opp vegetasjonsetablering langs veien ble det lagt ut 15 transekter på tvers av kjøresporene i tre forskjellige vegetasjonstyper: Vierhei, rabbe og myr. Langs hvert transekt ble det registrert vegetasjonsdekning og forekomst av planter, lav og sopp.

Det ble funnet til sammen 71 arter langs transektene, flest langs vierhei. Det ble funnet en rødlistet karplante, dvergssyre. Det er betydelig mer vegetasjon i vierhei enn i rabbe og myr. Dette skyldes nok at topplaget her inneholder mer organisk materiale og frø og at omkringliggende vegetasjon er mer artsrik så tilgangen på frø er større for denne vegetasjonstypen. Som forventet var det minst vegetasjon og færrest arter i rabbetransektene. Her er det tørr og skrinn jord som gjør at etableringen går seint. Det ser ut til å være en sammenheng mellom hvilke artsgrupper som etablerer seg og hvilke arter som finnes i tilgrensende vegetasjon, med for eksempel mye lav i rabbetransektene og mer mose og urter i de fuktigere vier- og myrtransektene.

Gjenbruk av toppjord ser ut til å være et viktig og godt tiltak for å redusere synligheten av inngrepet og for å få i gang vegetasjonsetableringa. Mellomlagring av toppmasser over flere sesonger, samt prosedyrer for teknisk tilbakeføring av massene ser ut til å være faktorer av betydning for hvor vellykket tiltaket er.

Vi anbefaler at det gjøres gjentatt innsamling av overvåkingsdata etter to år, dvs. sommeren 2018, for å fange opp de raske endringene som skjer i starten. Deretter er det tilstrekkelig med nye datainnsamling hvert 5 år.

Dagmar Hagen (dagmar.hagen@nina.no), Magni Olsen Kyrkjeeide (magni.kyrkjeeide@nina.no), Jørn Olav Løkken (jorn.lokken@nina.no) . Norsk institutt for naturforskning (NINA), Postboks 5685 Sluppen, 7485 Trondheim.

Innhold

| | |
|---------------------------------------------------------------|-----------|
| Sammendrag | 3 |
| Innhold | 4 |
| Forord | 5 |
| 1 Innledning..... | 6 |
| 2 Metode | 7 |
| 2.1 Område og gjennomførte tiltak | 7 |
| 2.2 Etablering av vegetasjonstransekter | 9 |
| 2.3 Søk etter rødlistearter | 10 |
| 3 Resultater 2016 | 11 |
| 4 Oppsummering og grunnlag for videre overvåking | 19 |
| 4.1 Vegetasjonsstatus i 2016 | 19 |
| 4.2 Vurdering av avbøtende tiltak | 19 |
| 4.3 Vegen videre..... | 20 |
| 5 Referanser | 22 |
| Vedlegg 1. Foto av alle transekter | 23 |
| Vedlegg 2. Total artsliste | 27 |

Forord

I forbindelse med rehabilitering av Dam Elgsjø fikk Glommens og Laagen Brukseierforening (GLB) tillatelse til å etablere en anleggsveg i Knutshø landskapsvernområde. Det ble stilt en del vilkår for å begrense omfang av naturinngrep og tilrettelegge for gjenvekst langs vegen. Norsk institutt for naturforskning (NINA) har bistått GLB med planlegging og gjennomføring av avbøtende tiltak på vegetasjon.

GLB ga NINA i oppdrag å etablere overvåking av vegetasjonsetablering i etterkant av tiltaket. I løpet av 2016 foreslo NINA metodikk for overvåking, la ut vegetasjonstransekt og samlet data om status for vegetasjon langs vegen. Dette skal være grunnlag for videre overvåking.

Dagmar Hagen har vært prosjektleder i NINA og har utviklet metodikken som er brukt, deltok i feltarbeidet og hatt hovedansvaret for rapporteringen. Jørn Olav Løkken deltok i feltarbeidet og ga innspill til rapporten, mens Magni Olsen Kyrkjeeide har sammenstilt data og bidratt i rapportering. Takk til Frank Hansen og Kari Sivertsen (begge NINA) for hjelp med Figur 5 og Figur 11. Kontaktperson hos GLB har vært Tore Sollibråten og vi takker for gode innspill og samarbeid.

Trondheim, januar 2017

Dagmar Hagen
prosjektleder

1 Innledning

Glommens og Laagens Brukseierforening (GLB) fikk i 2010 tillatelse til å etablere en midlertidig anleggsvei med permanent bærelag fra Bekkelægret og inn til Elgsjøen for å kunne gjennomføre pålagt rehabilitering av Dam Elgsjø. Elgsjøen ligger i Knutshø landskapsvernområde, Oppdal kommune.

Forut for tillatelsen til å bygge denne vegen var det en lang prosess. Av sikkerhetshensyn ga NVE pålegg om rehabilitering av dammen, og prosessen med planlegging av rehabiliteringen kunne starte da GLB ble gitt konsesjon for Elgsjøreguleringen i 2010. GLB hadde i forkant av konsesjonsmessig avklaring søkt Oppdal kommune om tillatelse til å bygge en 2 km anleggsvei langs et eksisterende kjørespor. Tillatelsen til dette ble gitt i 2005. Direktoratet for naturforvaltning (nå Miljødirektoratet) konkluderte med at vedtaket var i strid med verneforskriften for Knutshø landskapsvernområde, men åpnet for å etablere en midlertidig anleggsvei der terrenget i ettertid restaureres og revegeteres over et permanent bærelag. NINA ble på oppdrag fra GLB bedt om å utrede hvorvidt det var mulig å etablere en slik løsning på en måte som var innenfor det akseptable av arealinngrep i verneområdet (Hagen & Erikstad 2007). I 2006 ga NVE et pålegg til GLB om å senke vannstanden i Elgsjøen til dammen var utbedret. GLB fikk ved Kgl. Res. 7. mai 2010 konsesjon til fortsatt regulering av Elgsjøen, og etter en endring i Verneforskriften i Knutshø landskapsvernområde fikk GLB tillatelse til å etablere en midlertidig anleggsveg med permanent bærelag fra Bekkelægret inn til Elgsjøen. Det ble satt en del vilkår for gjennomføring og avbøtende tiltak langs vegen for å minimere effekter på landskap og andre naturverdier i området (GLB 2014).

Det ble utarbeidet plan for arbeidet med oppgradering av Dam Elgsjø (Sweco 2010) og NINA formulerte prinsipper og avbøtende tiltak for vegetasjon og terrengforming (basert på Hagen & Erikstad 2007 og vilkårene fra miljømyndighetene). De sentrale avbøtende tiltakene er:

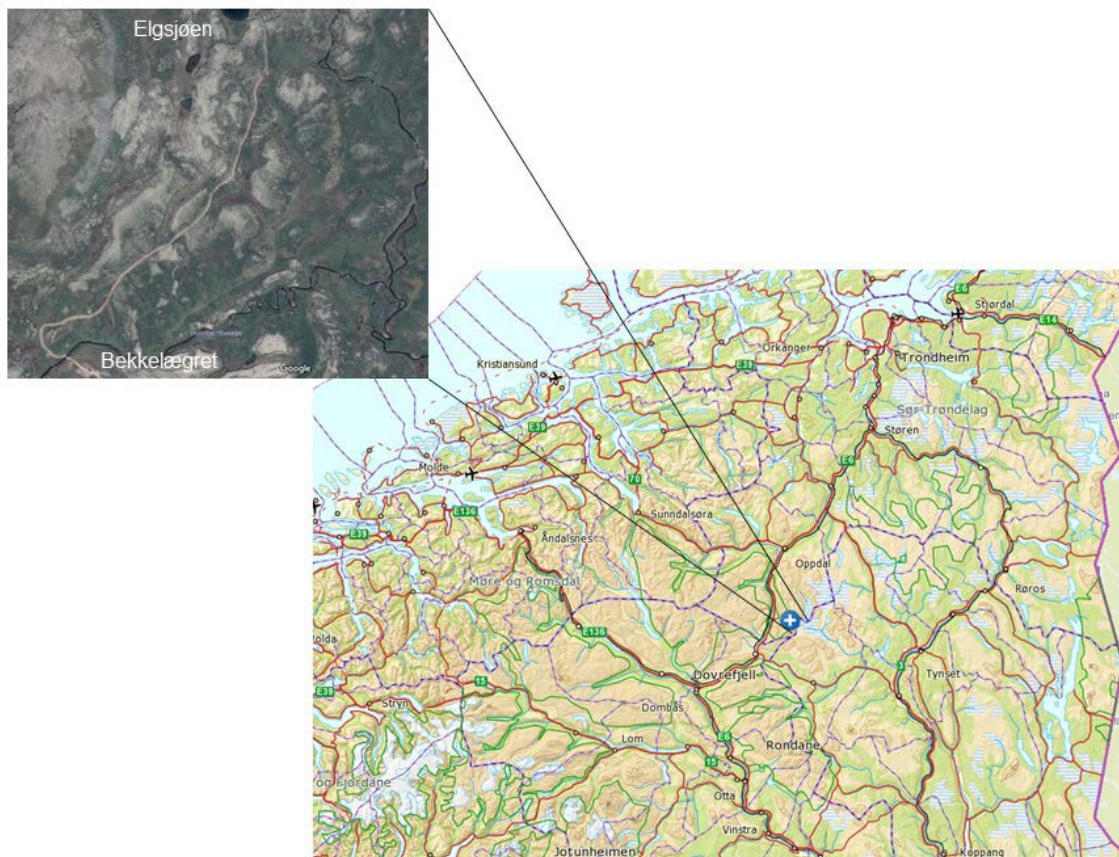
- Planleggingsfase: bruke økologiske prinsipper ved utforming av prosjektbeskrivelse og anbud, legge til rette for minimering av arealinngrep og mellomlagring av organiske masser.
- Gjennomføringsfase: gjennomføre Grønt Kurs med byggherre og entreprenør, mellomlagre og gjenbruke toppdekket (vegetasjon og jord) og forbud mot ferdsel med anleggsmaskiner utenfor selve vegen.
- Driftsfase: etablere overvåkingsopplegg for å følge vegetasjonsetablering langs vegen og dokumentere effekter av avbøtende tiltak.

Denne rapporten inngår som del av oppfølgingen av tiltak i driftsfasen; **Etablering av overvåkingsopplegg for å følge vegetasjonsetablering langs vegen**. GLB ga NINA i oppdrag å beskrive et overvåkingsopplegg for vegetasjon som over tid skal dokumentere effekten av de avbøtende tiltakene som ble gjennomført i planleggings- og driftsfasen. Overvåkingsopplegget skal dekke ulike vegetasjonstyper langs vegen, men arealet rundt setrene og de tidligere riggområdene rundt parkeringsplassen ved Bekkelægret inkluderes ikke i oppfølgingen. Oppdraget omfatter beskrivelse av overvåkingsopplegg, etablering av overvåkingspunkter, samt innsamling av vegetasjonsdata for 2016 som et utgangspunkt for gjentatte analyser seinere. GLB har også gjort en systematisk fotografering av området før, under og etter anleggsfasen (GLB 2014) og dette materialet supplerer på en god måte den vegetasjonsovervåkingen som rapporteres her.

2 Metode

2.1 Område og gjennomførte tiltak

Veistrekningen som skal overvåkes starter ved Bekkelægret og går innover til Elgsjøen i Oppdal kommune, en strekning på ca. 2 km (**Figur 1**).



Figur 1. Vegetasjonsutviklingen skal overvåkes langs den 2 km lange anleggsvegen mellom Bekkelægret og Elgsjøen i Oppdal kommune.

Det ble gjort flere avbøtende tiltak i planleggings- og gjennomføringsfasen. Noen av disse har direkte betydning for overvåking av vegetasjon, spesielt gjenbruk av organisk toppjord og vegetasjon. Det er fra andre fjellområder dokumentert at lokale toppmasser blandet med vegetasjon gir et godt grunnlag for etablering av ny vegetasjon fra frøbank og vegetasjonsfragmenter i jorda (Hagen & Evju 2013, 2015).

Langs Elgsjøvegen ble jord og vegetasjon skavet av og lagret på duk i ranker langs vegen gjennom hele anleggsfasen (**Figur 2**). Deretter ble underliggende masser gravd ut og erstattet med et bærelag av pukk. Etter at anleggstrafikken var avsluttet ble de organiske massene lagt tilbake over bærelaget langs vegen, samt langs midten av vegen for å gi opplevelsen av kjørespor og som grunnlag for ny vegetasjonsetablering (**Figur 3**). Etter avsluttet anleggsfase ligger den etablerte vegen i høyde med omkringliggende terreng.



Figur 2. Mellomlagring av vegetasjon og toppmasser på duk i anleggsfasen.



Figur 3. Mellomlagra masser lagt oppå det nye bærelaget etter avsluttet anleggsfase.

2.2 Etablering av vegetasjonstransekter

For å følge vegetasjonsutvikling langs anleggsvegen over tid ble det besluttet å legge ut transekter på tvers av kjøresporet og godt ut i urørt vegetasjon på begge sider. Alternativet var å legge ut permanent merkede ruter og gjøre mer tradisjonell vegetasjonsanalyse i ruter innen hver vegetasjonstype. Dette ble vurdert som en mer arbeidskrevende metode ettersom det trengs et svært stort antall ruter for å få statistisk pålitelige resultater.

Transektene ble lagt ut som linjer som krysset vegen vinkelrett og linjene ble merket med aluminiumsrør i overgangen mellom veg og overgangssone og i punktet der linjene går fra overgangssone til intakt vegetasjon (**Figur 4**). For hver linje ble det registrert GPS-posisjon, totallengde på linja, bredden på selve vegen og hver av overgangssonene og linja ble fotografert. Ved hver linje ble det satt ned en merkepinne med ID-nummer.



Figur 4. Transektene legges ut på tvers av anleggsvegen/kjøresporet, gjennom overgangssone og ut i intakt vegetasjon.

Det ble lagt ut transekter i de tre dominerende vegetasjonstypene langs strekningen: myr/våtsig, lynghei/rabbe, vierhei/leside. De tre typene representerer en fuktighetsgradient og de er tydelig adskilt i landskapet. Avstanden mellom transekter skulle være minimum 10 m og minimum 30 m mellom transekter i samme vegetasjonstype.

Vegetasjonsanalyse langs transektene ble samlet som to datasett:

- Det ble lagt ut målebånd på tvers av vegen. Forekomst av arter ble registrert for hver cm langs denne linja som gikk gjennom vegen og de to overgangssonene ut til der opprinnelig vegetasjon starter på hver side av vegen. Forekomstene ble registrert med ett tall der det er et lite individ og til nærmeste 5 cm der de dekker en strekning. Dette gir et kvantitativt mål på hvor mye hver art dekker langs linja. Karplanter ble registrert til art, mens moser, lav og sopp ble registrert til gruppe.

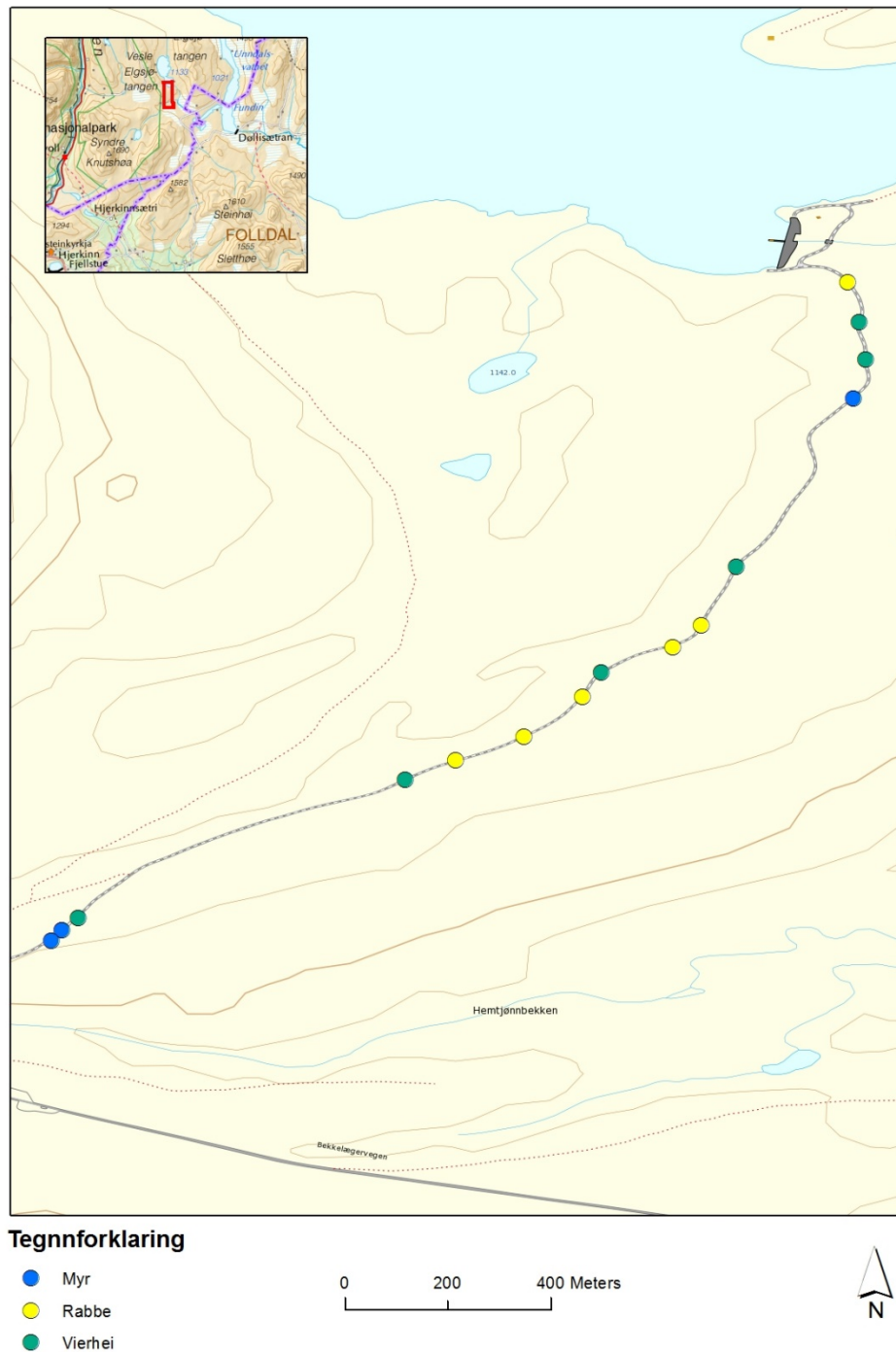
- Deretter ble det lagt det ut et nytt målbånd med 50 cm avstand og parallelt til det første målbåndet. Innenfor arealet mellom de to båndene ble det registrert dekning (%) av følgende variabler; total vegetasjonsdekning, dekning av død vegetasjon, dekning av naken jord. I tillegg noterte vi dekning av enkeltarter på grov skala (1. 1-2 individer, 2. inntil 10%, 3. 10 - 25% dekning, 4. mer enn 25%). Der ingen arter hadde over 10% dekning ble det angitt hva som var den vanligste arten. Arter som vokser i dette arealet, men som ikke ble fanget opp på selve linja ble notert.

2.3 Søk etter rødlistearter

Det ble gjort søk etter rødlistearter (karplanter) langs vegtraseen, med fokus på arter som var funnet i området tidligere.

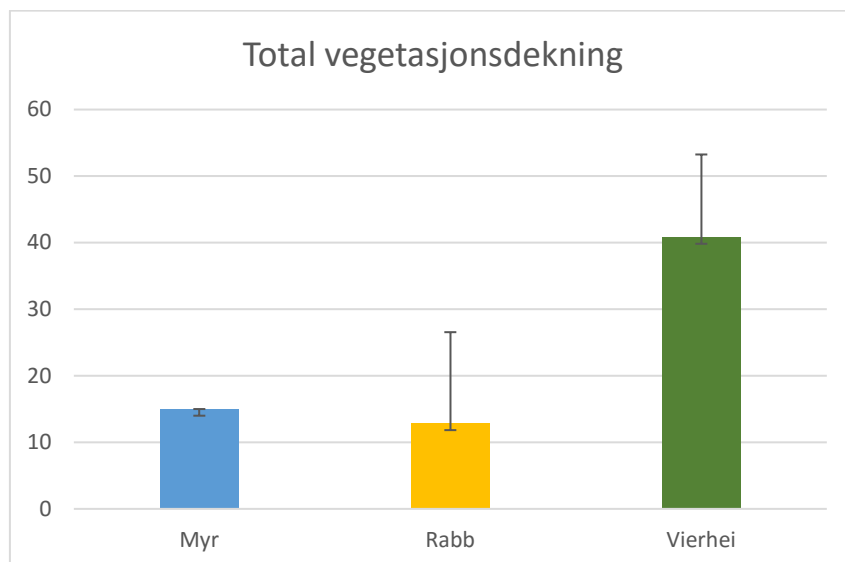
3 Resultater 2016

Det ble etablert 15 transekter i tre vegetasjonstyper langs veistrekningen; 3 transekter i våtmark/myr, 6 transekter i vierhei og 6 transekter i tørr rabbevegetasjon (**Figur 5**). Transekt 1 ligger nærmest Bekkelægret, transekt 2 inne ved Elgsjødammen og deretter er transekt 3 til 15 fortløpende fra dammen og utover i retning Bekkelægret.



Figur 5. Plassering av overvåkingstransektene langs Elgsjøvegen, fordelt på tre vegetasjonstyper; vierhei (grønn), myr (blå) og rabbe (gul).

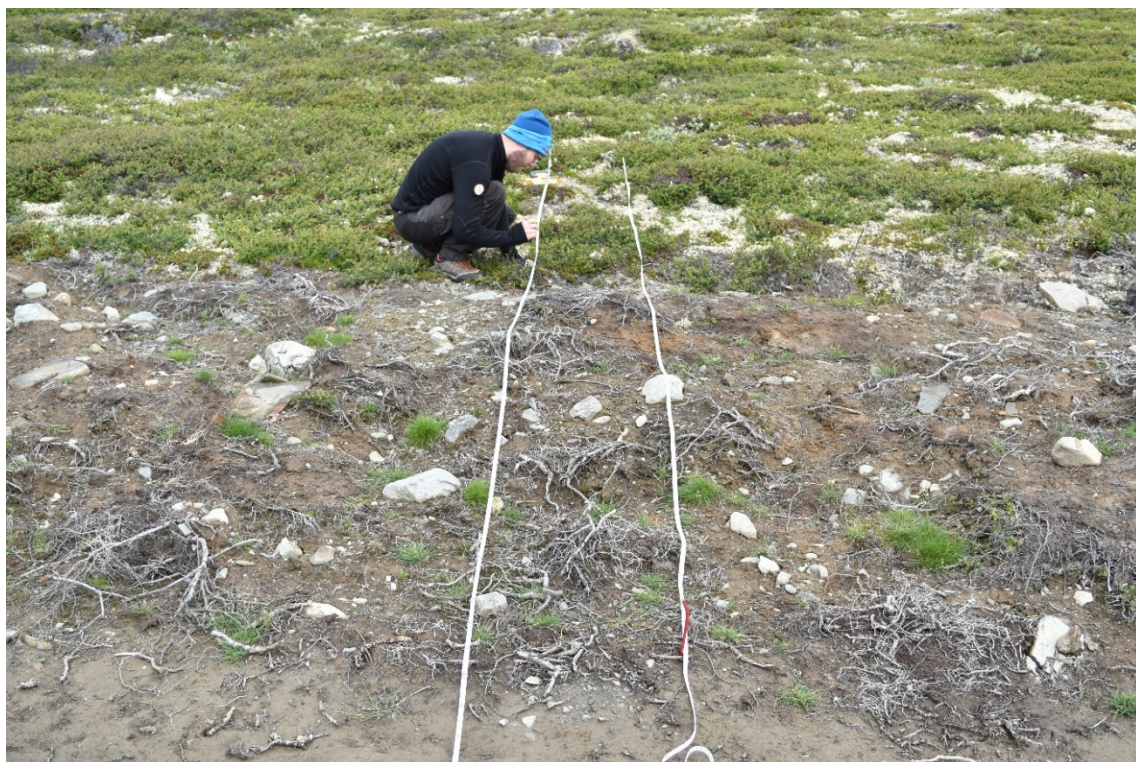
Registreringene viser at den totale dekninga av levende vegetasjon er høyest i de transektene der det er vierhei langs vegen (**Figur 6**). Dekningen er i gjennomsnitt omtrent like stor der vegen går gjennom rabbe og myr/våtmark, men det er mye større variasjon mellom rabbetransektene (**Figur 6**). Bildene i **figur 7-9** illustrerer noen typiske transekter i de tre typene. I tillegg er det tatt oversiktsfoto av alle transektene (**Vedlegg 1**).



Figur 6. Gjennomsnittlig dekning av vegetasjon (%) i transekter i tre vegetasjonstyper (myr N=3, rabb N=6 og vierhei N=6) og SD.



Figur 7. Et ganske typisk transekt gjennom vierhei der vegetasjonsetableringa er godt i gang. Her er det stort mangfold av arter og allerede god vegetasjonsdekning.

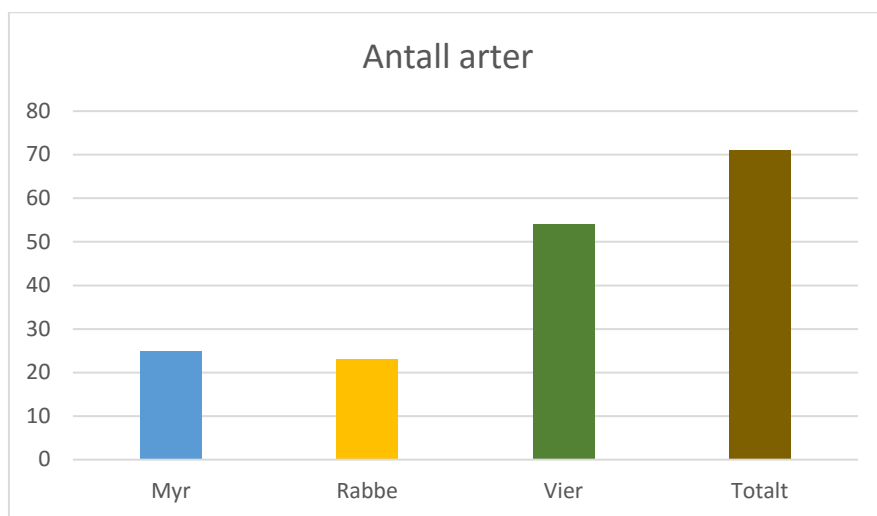


Figur 8. Transekt gjennom rabbevegetasjon, der det foreløpig er sparsom vegetasjonsdekning. Det var stor variasjon i dekning mellom rabbetransektene.



Figur 9. Det var kun korte strekninger der vegen gikk gjennom myr eller våtmark, dermed ble det lagt ut bare tre transekter i denne naturtypen. Alle transektene i myr var ganske like og har en del ny vegetasjonsetablering.

Totalt ble 71 arter (inkludert usikre taxa) registrert langs transektene. Det er registrert mange flere arter langs transektene i vierhei (54 arter), sammenliknet med myr- og rabbe-transektene (henholdsvis 25 og 23 arter i hver) (**Figur 10, Tabell 1**). Det ble i tillegg funnet sju arter i transektene som ikke ble funnet på selve linja (**Vedlegg 2**).



Figur 10. Antall arter registrert langs linjene for hver av de tre vegetasjonstypene og totalt antall arter langs alle linjer.

Tabell 1. Artsliste som viser alle artene som er registrert langs linjene i transektene og hvor mange linjer per vegetasjonstype de er registrert langs.

| Norsk navn | Vitenskapelig navn | Myr | Rabbe | Vierhei | Samlet |
|---------------|--------------------------------|----------|----------|----------|-----------|
| | | Totalt 3 | Totalt 6 | Totalt 6 | Totalt 15 |
| Aksfrytle | <i>Luzula spicata</i> | 1 | 4 | 3 | 8 |
| Bjørneskjegg | <i>Trichophorum cespitosum</i> | 1 | | | 1 |
| Bleikmyrklegg | <i>Pedicularis lapponica</i> | | | 1 | 1 |
| Blokkebær | <i>Vaccinium uliginosum</i> | | 1 | | 1 |
| Blåbær | <i>Vaccinium myrtillus</i> | | 1 | 4 | 5 |
| Blåklokke | <i>Campanula rotundifolia</i> | | | 3 | 3 |
| Blålyng | <i>Phyllodoce caerulea</i> | | 2 | | 2 |
| Dvergbjørk | <i>Betula nana</i> | 1 | 6 | 5 | 12 |
| Dverggråurt | <i>Omalotheca supina</i> | | 1 | 2 | 3 |
| Dvergsyre | <i>Koenigia islandica</i> | | | 1 | 1 |
| Einer | <i>Juniperus communis</i> | | | 2 | 2 |
| Engfrytle | <i>Luzula multiflora</i> | 2 | 3 | 6 | 11 |
| Engkvein | <i>Agrostis capillaris</i> | | | 2 | 2 |
| Engsoleie | <i>Ranunculus acris</i> | | | 2 | 2 |
| Engsvingel | <i>Festuca rubra</i> | | | 1 | 1 |
| Engsyre | <i>Rumex acetosa</i> | | | 3 | 3 |
| Finnskjegg | <i>Nardus stricta</i> | | | 1 | 1 |
| Fjellarve | <i>Cerastium alpinum</i> | | | 3 | 3 |
| Fjellfiol | <i>Viola biflora</i> | | | 5 | 5 |

| Norsk navn | Vitenskapelig navn | Myr Totalt 3 | Rabbe Totalt 6 | Vierhei Totalt 6 | Samlet Totalt 15 |
|-----------------|---------------------------------|-----------------|-------------------|---------------------|---------------------|
| Fjellfrøstjerne | <i>Thalictrum alpinum</i> | 1 | | 1 | 2 |
| Fjellgulaks | <i>Anthoxanthum nipponicum</i> | | 3 | 3 | 6 |
| Fjellkvein | <i>Agrostis mertensii</i> | | 1 | | 1 |
| Fjellmarikåpe | <i>Alchemilla alpina</i> | | | 1 | 1 |
| Fjellsvæve | <i>Heracium alpinum</i> | | 1 | | 1 |
| Fjellsyre | <i>Oxyria digyna</i> | | 1 | | 1 |
| Fjellveronika | <i>Veronica alpina</i> | | | 2 | 2 |
| Flekkmure | <i>Potentilla crantzii</i> | 2 | | 2 | 4 |
| Følblom | <i>Scorzoneroide autumnalis</i> | | | 2 | 2 |
| Gras | <i>Poaceae</i> | 1 | | | 1 |
| Greplyng | <i>Harrimanella hypnoides</i> | | 1 | | 1 |
| Grønnvier | <i>Salix phylicifolia</i> | | | 1 | 1 |
| Gulaks | <i>Anthoxanthum odoratum</i> | 1 | | 3 | 4 |
| Gullris | <i>Solidago virgurea</i> | 1 | | 4 | 5 |
| Gulsildre | <i>Saxifraga aizoides</i> | 2 | | 1 | 3 |
| Harerug | <i>Bistorta vivipara</i> | 3 | | 6 | 9 |
| Jøkulsmåarve | <i>Sagina nivalis</i> | | | 3 | 3 |
| Krekling | <i>Empetrum nigrum</i> | 1 | 6 | 1 | 8 |
| Kvein | <i>Agrostis sp.</i> | 1 | 2 | 3 | 6 |
| Kvitmaure | <i>Galium boreale</i> | | | 2 | 2 |
| Lappvier | <i>Salix lapponum</i> | | | 1 | 1 |
| Løvetann | <i>Taraxacum sp.</i> | | | 1 | 1 |
| Marikåpe | <i>Alchemilla sp.</i> | | | 1 | 1 |
| Mjølke | <i>Epilobium sp.</i> | | | 1 | 1 |
| Musøre | <i>Salix herbacea</i> | | 1 | 1 | 2 |
| Myrklegg | <i>Pedicularis palustris</i> | | | 2 | 2 |
| Myrsnelle | <i>Equisetum palustre</i> | 2 | | | 2 |
| Rabbesiv | <i>Juncus trifidus</i> | | 2 | | 2 |
| Rapp | <i>Poa sp.</i> | | 1 | | 1 |
| Rynkevier | <i>Salix reticulata</i> | 1 | | 1 | 2 |
| Rødsvingel | <i>Festuca rubra</i> | | | 1 | 1 |
| Sauesvingel | <i>Festuca ovina</i> | 1 | 6 | 4 | 11 |
| Setergråurt | <i>Omalotheca norvegica</i> | | | 1 | 1 |
| Skogstjerne | <i>Trientalis europea</i> | | | 2 | 2 |
| Skogstjerneblom | <i>Stellaria nemorum</i> | | | 1 | 1 |
| Smyle | <i>Avenella flexuosa</i> | | 1 | 5 | 6 |
| Småvier | <i>Salix arbuscula</i> | 1 | 1 | | 2 |
| Starr | <i>Carex sp.</i> | 2 | | | 2 |

| Norsk navn | Vitenskapelig navn | Myr | Rabbe | Vierhei | Samlet |
|----------------|-----------------------------------------------|----------|----------|----------|-----------|
| | | Totalt 3 | Totalt 6 | Totalt 6 | Totalt 15 |
| Stivstarr | <i>Carex bigelowii</i> | 2 | 2 | 4 | 8 |
| Særbustarr | <i>Carex dioica</i> | 1 | | | 1 |
| Sølvbunke | <i>Deschampsia cespitosa</i> | 1 | | 5 | 6 |
| Sølvvier | <i>Salix glauca</i> | 1 | 1 | 4 | 6 |
| Tettegras | <i>Pinguicula vulgaris</i> | 1 | | | 1 |
| Torvull | <i>Eriophorum vaginatum</i> | 1 | | | 1 |
| Trefingerurt | <i>Sibbaldia procumbens</i> | | | 3 | 3 |
| Tyttebær | <i>Vaccinium vitis-idea</i> | | 5 | 4 | 9 |
| Ullvier | <i>Salix lanata</i> | 1 | | | 1 |
| Vanlig arve | <i>Cerastium fontanum</i> ssp. <i>vulgare</i> | | | 3 | 3 |
| Veronika | <i>Veronica</i> sp. | | | 1 | 1 |
| Vier | <i>Salix</i> sp. | | | 5 | 5 |
| Vintergrønn | <i>Pyrola</i> sp. | | | 1 | 1 |
| Sivslekta | <i>Juncus</i> sp. | | | 1 | 1 |
| Død vegetasjon | | | 5 | 4 | 9 |
| Lav | | | 5 | 1 | 6 |
| Mose | | 3 | 3 | 6 | 12 |
| Sopp | | | | 1 | 1 |

Alle de registrerte artene ble gruppert til funksjonelle grupper og fordelingen av gruppene per transekt illustrerer både dekning og variasjon i de ulike vegetasjonstypene (**Figur 11**). Det er generelt tett forekomst av arter langs de fem viertransektene. Langs noen rabbetransektene er det nesten ikke vegetasjon i det hele tatt, mens det i andre er ganske stor forekomst av arter. Lav og lyng er kun registrert langs rabbetransektene. Dette viser at det er en sammenheng mellom vegetasjonstype og hvilke artsgrupper som etablerer seg og at dette henger klart sammen med hvilke arter som finnes i tilgrensende vegetasjon, med for eksempel mye lav i rabbetransektene og mer mose og urter i de fuktigere vier- og myrtransektene. Gras finnes det en god del av i alle typer transekt, men ikke nødvendigvis de samme artene i de ulike vegetasjonstypene (jfr **Tabell 1**).



Det ble registrert kun en rødlista karplanteart langs vegtraseen, den vesle dvergsyra (*Koenigia islandica*), som vokser på flere steder der det er litt fuktig og naken jord (**Figur 12**). Dvergsyre er oppført som NT (nær truet) på Norsk rødliste, fordi den er i tilbakegang på grunn av færre voksesteder (Henriksen & Hilmo (red.) 2015).



Figur 12. Dvergsyre (*Koenigia islandica*) ble funnet et par steder langs vegen.

4 Oppsummering og grunnlag for videre overvåking

4.1 Vegetasjonsstatus i 2016

Etter to vekstsesonger viser disse dataene at vegetasjonsetableringa er i gang i de restaurerte områdene langs Elgsjøvegen. Det er klare forskjeller mellom vegetasjonstypene og det ser ut til å være en klar sammenheng mellom frodig vegetasjon på sida av vegen og god vegetasjonsetablering i overgangssona. Transektene i vierhei skiller seg ut med både bedre vegetasjonsdekning og flere arter sammenliknet med myr og rabbe.

Den gode etableringa i vierhei har trolig flere årsaker. Først og fremst var det her ganske god jord som ble skavet av og mellomlagret, slik at også kvaliteten på tilbakeførte masser var bra og med rikt innhold av organiske masser, plantefragmenter og frø. I tillegg er det et stort mangfold av arter i denne vegetasjonstypen og det er dermed god tilgang på frø fra områdene utenfor selve transektet.

Det ble lagt ut bare tre myrtransekter fordi det er lite myr langs vegen. Det var en del fuktig, men flere av disse var steinsatt eller på annen måte påvirka av konstruksjonen i bærelaget og var dermed uegna for å legge ut transekt. De tre myrtransektene har svært like data på vegetasjonsetablering. Det kan se ut som at vannhusholdningen i arealene, spesielt nedstrøms vegen, er påvirka og dette kan være årsaken til at det foreløpig er lite vegetasjon i disse transektene. Trolig vil en del av de opprinnelige fuktkrevende artene ha fått mindre optimale forhold. Her vil videre overvåking vise om dette endres over tid.

Som forventet var etableringa dårligst i rabbetransektene. Her er det tørt og skrint, også før vegen ble etablert, og det er godt kjent at gjenvekst går dårligere under slike forhold. De artene som har etablert seg her er typiske tørketålende arter av gras, lyng og lav. Forekomsten av lyngarter kommer trolig fra de tilbakeførte toppmassene og det viser at til tross for skrin jord er dette et bidrag til plantevekst. I noen rabbetransekter er de tilbakeførte massene tilnærmet rein grus og her er det nesten ingen vegetasjonsetablering ennå. Men det er viktig å huske på at det har gått svært kort tid siden inngrepet og at dette er arter med svak etableringsevne og sakte vekst.

Den klare sammenhengen mellom vegetasjonen utenfor vegen og ny vegetasjonsetablering langs vegen viser at det vesentlig at jord som skaves av og mellomlagres blir tilbakeført på samme sted, eller vertfall i samme vegetasjonstype. Dette vil gi beste grunnlag for langsiktig etablering av mest mulig opprinnelig vegetasjon som er tilpasset forholdene på stedet.

4.2 Vurdering av avbøtende tiltak

Som nevnt i kapittel 4.1 kan vi se at de tilbakeførte toppmassene har hatt betydning for gjenveksten allerede etter så kort tid. Samtidig ser vi at kvaliteten på toppmassene er variabel og at torvene (flak av vegetasjon) i stor grad gikk i oppløsning under tilbakeføringa. Massene lå mellomlagret gjennom to sesonger og dette kan ha forringet kvaliteten. Det kan også være at tidspress for anleggsfolkene ved tilbakeføring kan ha medvirket til at torvene ikke i høyere grad ble lagt tilbake i større flak. Et slående trekk langs stien, spesielt i fuktige deler, er den store mengden døde vierplanter og greiner som ligger i toppmassene. Delvis er det greiner som er knekt og delvis er det hele vierplanter som er døde. Dette kan ha ulike forklaringer, men mange planter ble trolig kraftig skadet da de ble gravd opp og ettersom de ble liggende i ranker gjennom to sesonger har de deretter trolig tørket ut under lagring. Igjen kan det være at mer skånsom behandling av plantene kunne redusert omfanget av død vier. Det var en utfordring at jordsmonnet langs vegen var ganske tynt, slik at vierplantene kan ha hatt et grunt rotsystem som gjorde dem mer sårbare. Så langt er konklusjonen at gjenbruk av toppjord har vært et viktig og godt tiltak for å redusere synligheten av inngrepet (GLB 2014) og for å få i gang vegetasjonsetableringa, men at skånsomhet og tidsbruk i anleggsfasen er viktige faktorer for å få til dette helt optimalt.

Toppmassene ble mellomlagret på duk. Den klare fordelene med duk er at arealbruken langs vegen begrenses (det er lett å se hvor massene skal plasseres) og at det er lett å legge tilbake massene etterpå uten å ødelegge overflata under duken. I og med at massene ble lagret såpass lenge kom det stedvis fram godt synlige skader på underliggende vegetasjon etter at duken var fjerna (**Figur 13**). Fortsatt etter to år er dette godt synlig, selv om det stedvis har begynt å spire i de nedtrykte arealene. I og med at dette er skader forårsaket av trykk er det i liten grad hull i vegetasjonsdekke og det vil ikke oppstå erosjon dersom området får ligge i fred. Vi forventer at vegetasjonen på sikt vil gjenetableres langs disse strekningene. Trolig var det en god løsning å mellomlagre på duk, men samtidig har vi lite sammenliknbare studier med tilsvarende lagring direkte oppå vegetasjon, så vi kan ikke si noe mer konkret. Generelt er det best dersom man i anleggsprosjekter kan mellomlagre massene på ikke vegeterte arealer dersom dette er tilgjengelig. Dette krever normalt en del transport, samt store arealer for å sortere massene etter kvalitet.



Figur 13. Det er en del skader på vegetasjonen under duken etter midlertidig lagring av toppmasser.

Forekomsten av dvergsyre var ikke helt uventet. Dette er en art som ikke er uvanlig i dette området. Dvergsyre er en av de svært få ettårige artene som finnes i fjellet og den må rekke å sette modne frø hver sommer for å overleve. Naken og fuktig jord er et habitat hvor denne arten trives og det er mer slikt habitat tilgjengelig nå i etterkant av anleggsarbeidet. Når frøene spres til slike habitater spirer de opp til nye forekomster på kort tid. Tidligere har både fjellnøkleblom (*Primula norvegica*, NT) og norsk malurt (*Artemisia norvegica*, NT) blitt funnet i ganske rike forekomster i nærheten av vegen og dammen. Disse to artene ble ikke registrert i selve vegtraseen under feltarbeidet, men det er ingen grunn til å tro at vegen har påvirket populasjonen av disse artene i dette området.

4.3 Vegen videre

Arbeidet som er gjort i 2016, og denne rapporten, er et godt grunnlag for videre overvåking. Sammen med landskapsfoto fra faste punkter, som gjennomføres av GLB, vil overvåking i de utlagte transektene gi gode data for utvikling på ulike skalanivåer. Ideelt sett skulle vi hatt noen flere transekter på myr for å få et bedre grunnlag for å teste dataene statistisk, men vi fant ikke flere steder med myr der vi kunne legge ut flere.

Datainnsamlinga er lagt opp slik at transektene skal være lette å finne igjen og det kan gjøres gjenanalyser langs de samme linjene. Dette vil gi data som viser utvikling over tid i de ulike vegetasjonstypene. Selve feltarbeidet vil trolig ha omtrent samme arbeidsomfang ved gjentak. Det vil ta kortere tid å finne igjen linjene enn å etablere dem, mens det kan forventes mer vegetasjon langs linjene slik at selve analysene tar lenger tid.

Vi anbefaler at det gjøres et gjentak etter to år, dvs. sommeren 2018, for å fange opp de raske endringene som skjer i starten, og for å styrke kalibrering av datasettet. Deretter er det tilstrekkelig med nye datainnsamling etter 5 år. I de nasjonale overvåkingsprogrammene for vegetasjonsovervåking (Framstad (red.) 2016) og i den pågående overvåkingen av gjenvekst i Hjerkinnskytefelt (Hagen & Evju 2013), er det 5 år mellom analysetidspunkt.

5 Referanser

- Framstad, E. (red.) 2016. Terrestrisk naturovervåking i 2015: Markvegetasjon, epifytter, små-gnagere og fugl. Sammenfatning av resultater. – NINA Rapport 1279. 112 s.
- Glommens og Laagens Brukseierforening. 2014. Bygging av veg til dam Elgsjø. Visualisering av situasjonen langs vegtraseen og ved dammen før, under og etter anleggsvegen. Lillehammer. 8 s.
- Hagen, D. & Erikstad, L. 2007. Terrengtilpasning og restaurering ved opprusting av anleggsveg til Elgsjøen, Oppdal kommune. – NINA Rapport 303. 30 s.
- Hagen, D. & Evju, M. 2013. Using short-term monitoring data to achieve goals in a large-scale restoration. Ecology & Society 18(3): 29. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-05769-180329>
- Henriksen, S. & Holmo, O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge.
- Sweco. 2010. Oppgradering av Dam Elgsjø. Arealbruk, landskap og miljø. 88 s.

Vedlegg 1. Foto av alle transekter

Transekt 1 (myr)



Transekt 2 (rabb)



Transekt 3 (vierhei)



Transekt 4 (vierhei)



Transekt 5 (myr)



Transekt 6 (vierhei)



Transekt 7 (rabb)



Transekt 8 (rabb)



Transekt 9 (vierhei)



Transekt 10 (rabb)



Transekt 11 (rabb)



Transekt 12 (rabb)





Transect 13 (vierhei)



Transect 14 (myr)



Transect 15 (vierhei)

Vedlegg 2. Total artsliste

Total artsliste for alle linjer og feltene rundt lagt ut langs veg. Arter som er **uthevet** er ikke funnet langs linjene, men innenfor feltene langs hvert transekt.

| Norsk navn | Vitenskapelig navn |
|--------------------|-----------------------------------|
| Aksfrytle | <i>Luzula spicata</i> |
| Bjørnebrodd | <i>Tofieldia pusilla</i> |
| Bjørneskjegg | <i>Trichophorum cespitosum</i> |
| Bleikmyrklegg | <i>Pedicularis lapponica</i> |
| Blokkebær | <i>Vaccinium uliginosum</i> |
| Blåbær | <i>Vaccinium myrtillus</i> |
| Blåklokke | <i>Campanula rotundifolia</i> |
| Blålyng | <i>Phyllodoce caerulea</i> |
| Dvergbjørk | <i>Betula nana</i> |
| Dverggråurt | <i>Omalotheca supina</i> |
| Dvergsyre | <i>Koenigia islandica</i> |
| Einer | <i>Juniperus communis</i> |
| Engfrytle | <i>Luzula multiflora</i> |
| Engkvein | <i>Agrostis capillaris</i> |
| Engsoleie | <i>Ranunculus acris</i> |
| Engsvingel | <i>Festuca rubra</i> |
| Engsyre | <i>Rumex acetosa</i> |
| Finnskjegg | <i>Nardus stricta</i> |
| Fjellarve | <i>Cerastium alpinum</i> |
| Fjellfiol | <i>Viola biflora</i> |
| Fjellfrøstjerne | <i>Thalictrum alpinum</i> |
| Fjellgulaks | <i>Anthoxanthum nipponicum</i> |
| Fjellkvein | <i>Agrostis mertensii</i> |
| Fjellmarikåpe | <i>Alchemilla alpina</i> |
| Fjellrapp | <i>Poa alpina</i> |
| Fjellsvæve | <i>Heracium alpinum</i> |
| Fjellsyre | <i>Oxyria digyna</i> |
| Fjellveronika | <i>Veronica alpina</i> |
| Flekkmure | <i>Potentilla crantzii</i> |
| Følblom | <i>Leontodon autumnalis</i> |
| Greplyng | <i>Harrimanella hypnoides</i> |
| Grønnavier | <i>Salix phylicifolia</i> |
| Gulaks | <i>Anthoxanthum odoratum</i> |
| Gullris | <i>Solidago virgurea</i> |
| Gulsildre | <i>Saxifraga aizoides</i> |
| Harerug | <i>Bistorta vivipara</i> |
| Jøkulsmåarve | <i>Sagina nivalis</i> |
| Jåblom | <i>Parnassia palustris</i> |

| | |
|----------------------|-----------------------------------------------|
| Kattefot | <i>Antennaria dioica</i> |
| Krekling | <i>Empetrum nigrum</i> |
| Kvitlyng | <i>Andromeda polifolia</i> |
| Kvitmaure | <i>Galium boreale</i> |
| Lappvier | <i>Salix lapponum</i> |
| Løvetann | <i>Taraxacum</i> sp. |
| Marikåpe | <i>Alchemilla</i> sp. |
| Mjølke | <i>Epilobium</i> sp. |
| Musøre | <i>Salix herbacea</i> |
| Myrklegg | <i>Pedicularis palustris</i> |
| Myrsnelle | <i>Equisetum palustre</i> |
| Norsk malurt | <i>Artemisia absinthium</i> |
| Rabbesiv | <i>Juncus trifidus</i> |
| Rynkevier | <i>Salix reticulata</i> |
| Rødsvingel | <i>Festuca rubra</i> |
| Sauesvingel | <i>Festuca ovina</i> |
| Setergråurt | <i>Omalotheca norvegica</i> |
| Skogstjerne | <i>Trientalis europea</i> |
| Skogstorknebb | <i>Geranium sylvaticum</i> |
| Skogstjerneblom | <i>Stellaria nemoreum</i> |
| Smyle | <i>Avenella flexuosa</i> |
| Småvier | <i>Salix arbuscula</i> |
| Stivstarr | <i>Carex bigelowii</i> |
| Særbustarr | <i>Carex dioica</i> |
| Sølvbunke | <i>Deschampsia cespitosa</i> |
| Sølvvier | <i>Salix glauca</i> |
| Tettegras | <i>Pinguicula vulgaris</i> |
| Torvull | <i>Eriophorum vaginatum</i> |
| Trefingerurt | <i>Sibbaldia procumbens</i> |
| Tundraarve | <i>Cerastium arcticum</i> |
| Tyttebær | <i>Vaccinium vitis-idea</i> |
| Ullvier | <i>Salix lanata</i> |
| Vanlig arve | <i>Cerastium fontanum</i> ssp. <i>vulgare</i> |
| Veronika | <i>Veronica</i> sp. |
| Vintergrønn | <i>Pyrola</i> sp. |
| Øyentrøst | <i>Euphrasium</i> sp. |

ISSN: 2464-2797
ISBN: 978-82-426-3002-5

Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Sluppen, 7485 Trondheim

Besøks-/leveringsadresse: Høgskoleringen 9, 7034 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00, Telefaks: 73 80 14 01

E-post: firmapost@nina.no

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>

Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger