

RESTAURERINGSPLAN FOR SLETTVIKANE, FJORD KOMMUNE

27.06.2024

DNV NOTAT 2024:8

Utførende institusjon:

Dokkadeltaet Våtmarkssenter AS

Prosjektansvarlig:

Espen Sommer Værland

Prosjektmedarbeider:

Stine Svang, Lea Hoch, Magnus Nygård

Kvalitetssikret av:

Navn Navnesen

Oppdragsgiver:

Nasjonalparkstyre for Reinheimen

Kontaktperson:

Mari Melbø Rødstøl

Referanse:

Værland, E. S., Svang, S., Hoch, L. & Nygård, M. (2024). *Restaureringsplan for Slettvikane, Fjord kommune* (DNV Notat 2024:8)



Innhold

1 Introduksjon	3
Prosjektløsning	4
Dagens tilstand	7
Område A – østsiden av veggen.....	7
Område B – vestsiden av veggen, nordre	10
Område I2 og I3 – vestsiden av veggen, søndre	16
2 Restaureringsplan	19
Innledning og overordna målsetting	19
Mål.....	19
Referanseområder.....	20
Restaureringsmål	21
Praktisk gjennomføring	26
Anleggsfasen.....	26
Andre tiltak.....	28
Informasjon	29
Overvåking og rapportering	29
4 Referanser	31
Vedlegg A – Plassering av fotopunkter.....	32
Vedlegg B – Oversikt over delområder (kart).....	35

1 Introduksjon

I forbindelse med utbedring av parkeringsplassen på Slettvikane i Valldal skal det restaureres vegetasjon på tidligere parkeringsområder som utgår. DNV er engasjert for å lage en restaureringsplan.

Prosjektområdet ligger i Fjord kommune, langs Valldalsvegen som går fra Valldal til kommunegrensa mot Rauma (blir der til Isterdalsvegen, som bla. går ned Trollstigen). Hele området ligger på en gammel elveslette med breelavsetninger, på ca. 700 moh. i lavalpin sone.

Det er tre parkeringsområder. Det er én parkering på østsiden av vegen med servicebygg, og to parkeringer på vestsiden av vegen.



Figur 1. Oversikt over prosjektområde, med oversiktskart innfelt. Plassering av prosjektområdet med fet sort ring.

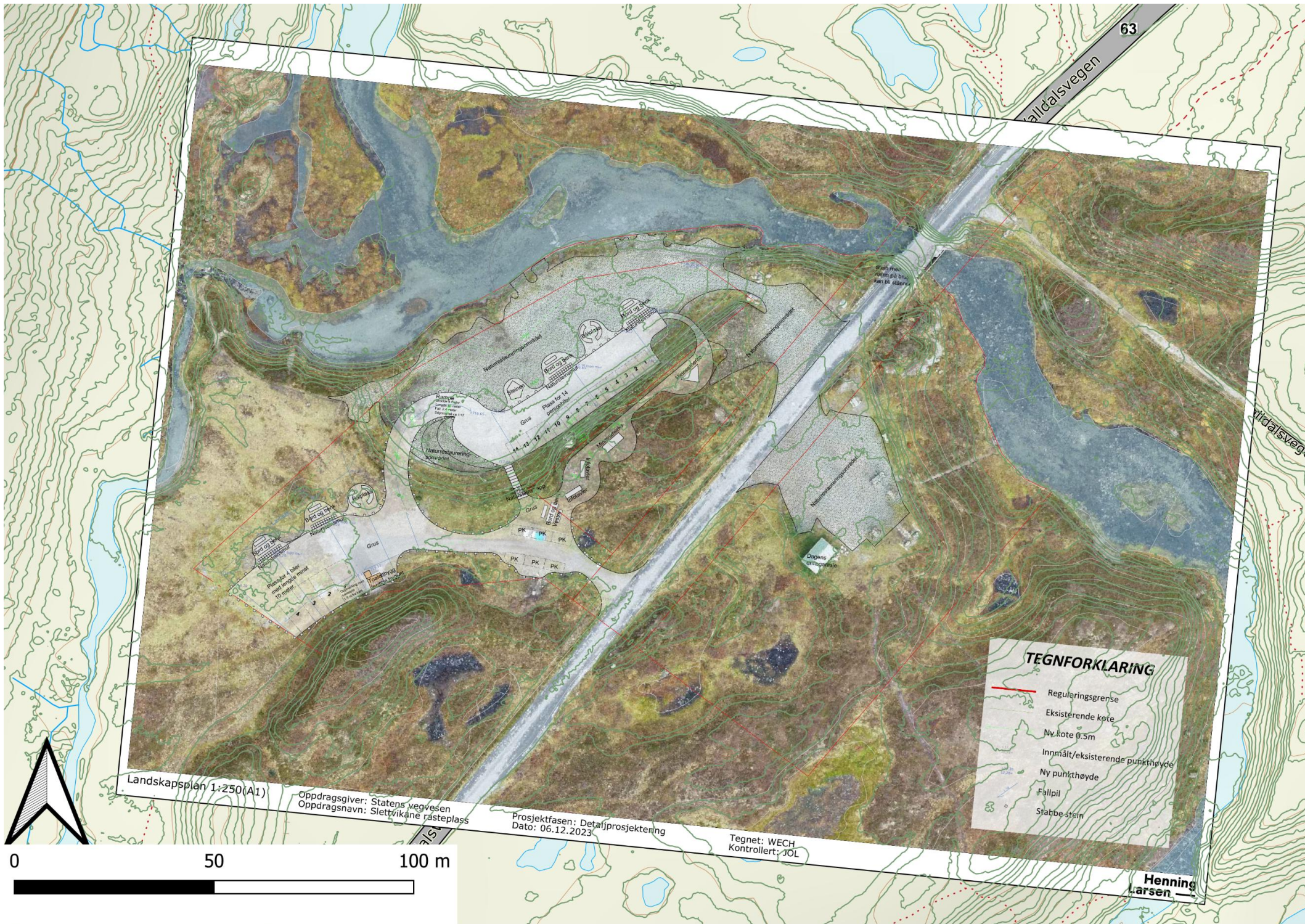
Prosjektløsning

Parkeringen på østsiden av vegen skal stenges og restaureres. Den nordre nedkjøringa til parkeringa i vest skal stenges, og parkeringsområdet omkring nedkjøringa her skal restaureres. Målet er å føre området tilbake til en naturlig tilstand med stedegen vegetasjon. For de aktuelle områdene vil dette være ulike utforminger av fjellhei. Den søndre nedkjøringa skal benyttes, og det skal tilrettelegges et større område omkring toaletthuset på sletta i sørvest, og det skal lages en ny nedkjøring til grustaket. På haugen mellom grustaket og vegen skal det lages en gangveg med minnesmerker og installasjoner. Deler av det nåværende parkeringsområdet nede i grustaket skal også restaureres. Det skal ikke restaureres noe omkring det nye parkeringsområdet på sletta i sørvest.

Figur 2 (side 4). Prosjektskisse. Parkeringsområdet øst for vegen, nordre nedkjøring vest for vegen og parkeringa omkring denne, samt deler av parkeringsområdet i grustaket skal restaureres.

Figur 3 (side 5). Prosjektskissen med dronefoto lagt over topokart. Grønne høydekoter med 0,5m oppløsning.





63

Skaldalsvegen

Skaldalsvege

TEGNFORKLARING

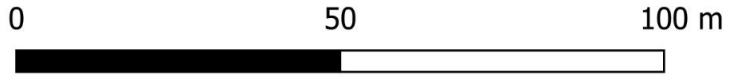
- Reguleringsgrense
- Eksisterende kote
- Ny kote 0.5m
- Innmålt/eksisterende punkthøyde
- Ny punkthøyde
- Føllpil
- Stabbe stein

Landskapsplan 1:250(A1)

Oppdragsgiver: Statens vegvesen
Oppdragsnavn: Slettvikane raste plass

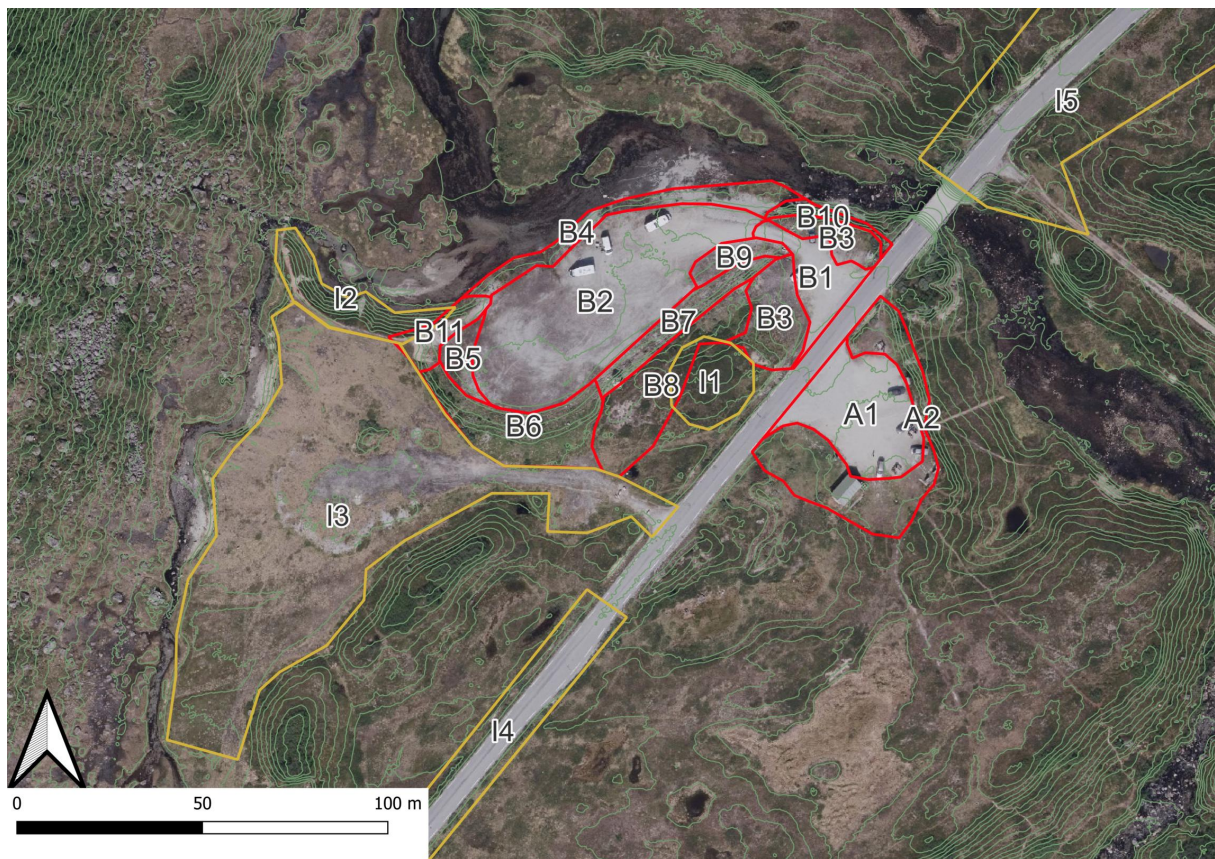
Prosjektfasen: Detaljprosjektering
Dato: 06.12.2023

Tegnet: WECH
Kontrollert: JOL



**Henning
Larsen**

Dagens tilstand



Figur 4. Oversikt over restaureringsområder (A og B) og andre interesseområder (I) på Slettvikane. Grønne høydekoter med 0,5m oppløsning. Se tekst for beskrivelse. Se også Vedlegg B for en større versjon av bildet.

Område A – østsiden av veien

Område A består i dag av en grusdekt plass, antagelig fra stedeagne masser (A1). Massenes opprinnelse er trolig noe fra grustaket som topplag, massene er neppe tilført fra andre områder. På den sentrale delen hvor biler parkerer er det svært hardpakket.

Buffersone (A2) rundt område (A) har ulik grad av slitasjeprega vegetasjon. Området ligger på en forhøyning, som betyr at området vil være noe tørkeutsatt. Det er endel slitasje omkring stier ned mot elva i nord, og på stier ut i fjellheia i øst (godt synlig på flyfoto). Langs stiene østover, ca. 30-40 meter ut fra grusplassen, er det tegn til regelmessig telting i fjellheia.

* Alle fotografier er nummeret og nummer står oppgitt i parentes i figurtekst med fotografier. Tommestokken på bildene er ca 9,5 cm lang. Se Vedlegg A for plassering av fotopunkter.



Figur 5.
V (01): Oversikt over
grusplassen A1.
H (02): Oversikt over
slitasjeprega vegetasjon A2.
Gras og urtedominert
vegetasjon. Fuktig i søkk.



Figur 6.

V (06): Stier ned mot elva fra område A. Skråning preg av leside, med snøleiepreg i bunn. Fjellhei på flatte ned mot elv, med myrpreg ytterst.

Slitasje i hovedsak konsentrert til sti.

H (08): Bord med benker på liten høyde i område A. Tråkkslitasje omkring.



Figur 7.
V (02): Vegetasjonsfri
hardpakket grus på A1.
H (04): Litt fuktig slitasjeprega
vegetasjon i A2. Dominert av
tråkktolerante urter og gras,
med mosedekke.

Figur 8.

V (05): Mer veldrenert
slitasjeprega vegetasjon i A2,
i større grad dominert av
tråkktolerante gras som
sølvbunke og tunrapp.
H (16): Frodig leside-aktig
vegetasjon i skråning ned fra
A1. Gras- og urtedominert.



Område B – vestsiden av vegen, nordre

Grusdekt plass ved nedkjøring (B1) og på flate nede ved elva (B2). B2 er et gammelt grustak som ligger nedsenket i terrenget mot elva. Sannsynligvis også bare stedege masser. Arealet består nå av hovedsakelig hardpakka grus. I B1 er nok fuktighetsforholdene ganske like som i A1 – veldrenert og tørkeutsatt, men kanskje noe friskere potensial. I B2 er det litt uklart, men det er potensial for at det kan være friskere her da området ligger relativt tett på grunnvannet. Det er lite tegn til at det flommer over her i vesentlig grad. Vegetasjonen langs elva på motsatt side har mer myrpreget enn flommarkspreg.

Helt i vest (B5) er et fuktig område med snøleieinitialer – noe mer jord- og vegetasjonsdekt. Ser på flyfoto ut som det også er mer vegetasjonsdekt i et område nær nedkjøring (B9), men dette var snødekt på befaringsstidspunktet.

Buffersone med slitasjeprega vegetasjon rundt både B1 og B2. Området omkring B1 (B3) vegetasjonsdekt, og dels med bra mosedekke i bunnsjikt. Har dels snøleiepreg, men vil nok ved opphør av slitasje utvikle seg mot fjellhei. Ned mot elva (B4) er det mye slitasje i ganger fra folk som går ned, men også partier med mer eller mindre intakt vegetasjon. I skjæringa mot øst (B7) er det eksponerte løsmasser med noe spredt vegetasjon. I skjæringa mot sør (B6) er det leside/snøleie-prega og tråkkprega vegetasjon, men ikke erodert.

I østre del av B8 er det tegn til at bobiler pleier å stå parkert. Videre vestover går det en sti, og i vestre del er det større slitasjeprega områder, kanskje fra telting.



Figur 9.
V (25): Oversikt over slitasjeprega område nord for B1 (B3).
H (27): Oversikt over nordre innkjøring på vestsiden, og parkering med omkringliggende slitasjeprega vegetasjon (B1 og B3).



Figur 10.

V (28): Oversikt over slitasjeprega område sør for B1 (B3). Snøleiepreg, med tett bunnsjikt av snøleiemoser. Vil antagelig gå mot fjellhei ved opphør av slitasje.
H (32): Oversikt over østre del av B8, hvor det er tydelig at det står parkert biler fra tid til annen.



Figur 11.
(17): Oversikt over delområde B. Viser nedkjøringa fra nordre innkjøring til venstre i bildet, ned til det gamle grustaket hvor det i dag er parkering (B2). Vegetasjonen langs elva i forgrunnen er mer myrprega enn flommarksprega.



Figur 12.
V (37): Det lå en snøfonn ved foten av skjæringa i B3 ved befaring. Skjæring med løsmasser i ulike størrelser fra sand til store blokker (B7). Breelavsetninger.
H (35): Skjæring ned mot B2 fra søndre innkjøring og I3. Toalettbygget sees i bakgrunnen. Leside til snøleiepreget vegetasjon dominert av tråkktolerante gras og urter.

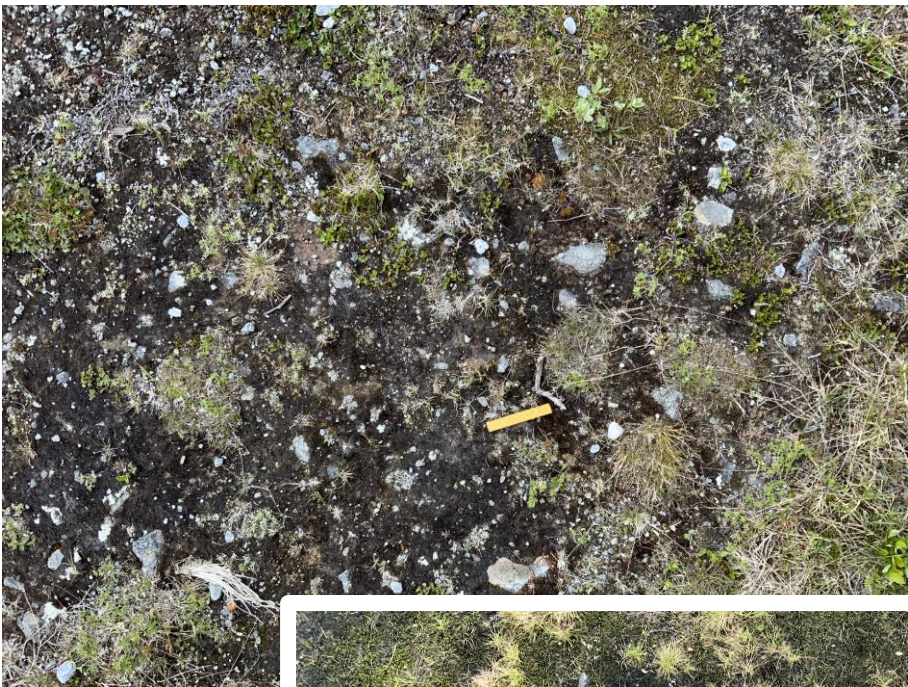


Figur 13.

V (49): Fuktig parti helt vest i grustaket (B5) med snøleieaktig vegetasjon og relativt tett bunnsjikt med snøleiemoser. Antagelig mindre populær parkering pga. fuktighet.

H (33): Oversikt over slitasjeprega fjellhei vest i B8. Slitasje fra tråkk og antagelig telting.





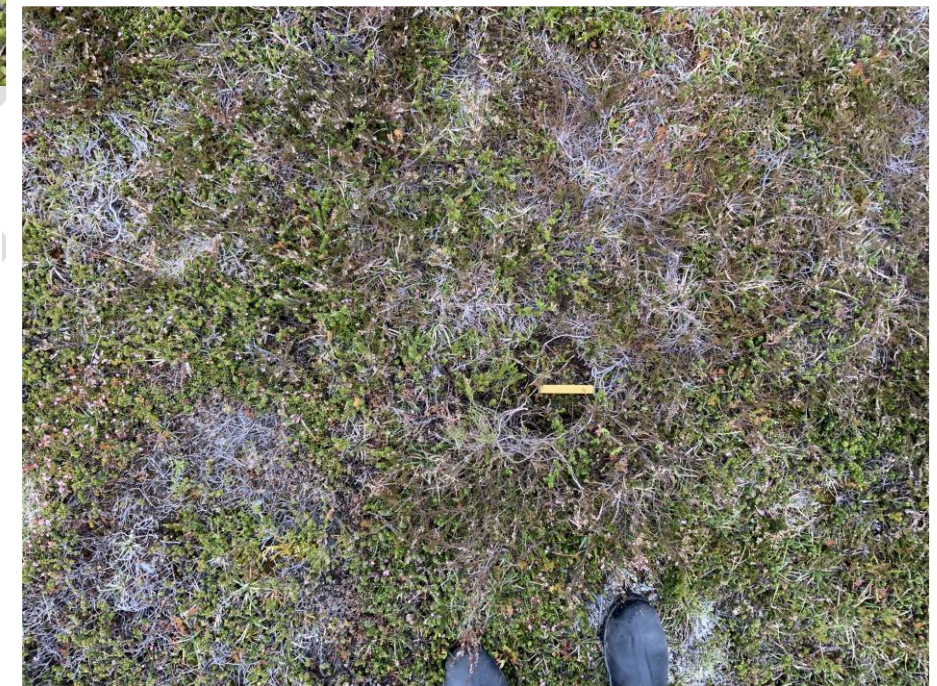
Figur 14.
V (26): Slitasjeprega vegetasjon i B3 på nordsiden av innkjøringa.
H (29): Slitasjepreget vegetasjon i B3 på sørsiden av innkjøringa. Et visst snøleiepreg, med snøleiearter i felt og bunnsjikt. Småvokst røsslyng vitner om at det naturlig ville vært lyng- og dvergbuskdominert fjellhei her.



Figur 15.

V (50): Fuktig område (B5) vest i det gamle grustaket, med utprega snøleivegetasjon og relativt tett bunnsjikt.

H (51): Pakka vegetasjonsfri grus dominerer i B2. Grovkornet grus i øvre lag og større innslag av finere substrat nedover. Målepinne bare for referanse, det er ikke gravd ned til grunnfjellet..



Figur 16.
(53-55): Relativt lite slitasjeprega fjell-lynghei (T3-C-2) i delområdet B8. Ca. 4-5 cm jorddybde ned til et lag med fin sand. Lyngdominert vegetasjon med innslag av enkelte urter, gras og starr. Relativt storvokste moser i bunnsjiktet, samt innslag av busklaver.

Område 12 og 13 – vestsiden av vegen, søndre

Område 13 består av en grusdekt innkjøring, og en større flate hvor en del er grusdekt. Det er et toalettbygg øst på flaten, mot en liten kolle. Store deler av flaten er tørr fjellhei. Slitasjeprega, men litt usikkert i hvor stor grad. Antagelig naturlig småvokst og skrinn. Veldrenerte masser gir tørre forhold. Helt lik profil som elvesletta ved fotopunkt 20 og 21-24; ca 4-5 cm med jord over sand. Usikkert hvor tykt lag med sand før grusmasser. Fotopunkt 40-44 relativt lik som sletta ved fotopunkt 21-24, med noe mindre dvergbjørk og lyngarter.

Delområde 12 utgjør en skråning ned mot elva med flere stier. Sårbar vegetasjon som fort raser ut.

UTKAST



Figur 18.

V (46): Sti ned til elva i delområde 12. Vegetasjonen generelt i område er veldig sårbare for slitasje, da jorddekket er tynt, og særlig i skråninger er den ekstra utsatt for påfølgende erosjon etter tråkkslitasje.

H (47): Oversikt over skråning i 12 og grusflata i B2.

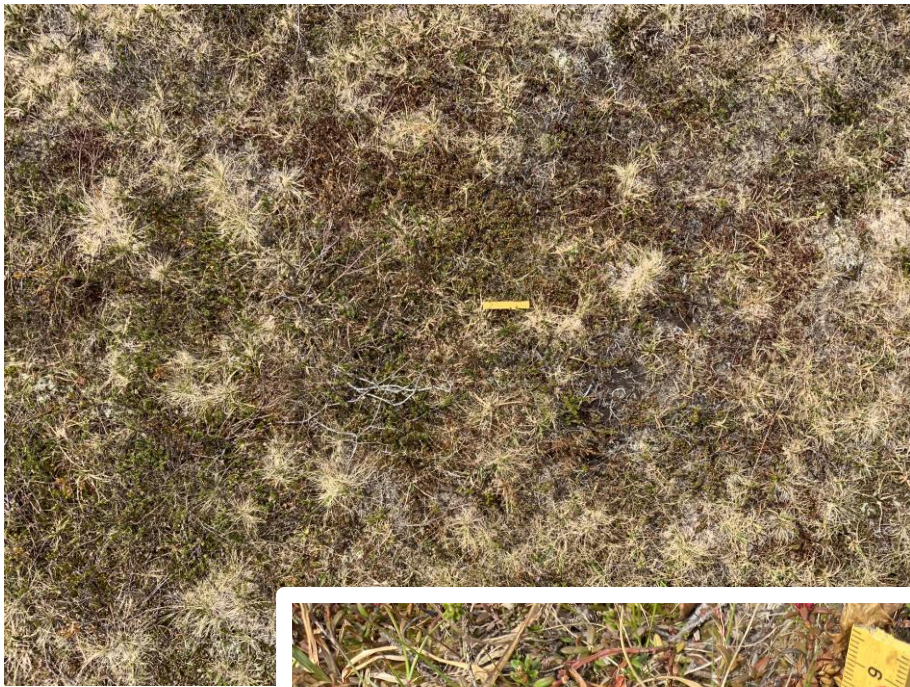


Figur 17.

V (38): Oversikt over delområde 13. Innkjøringa og et område foran toalettbygget er grusdekt.

H (39): Oversikt over vegetasjonen på 13. Vegetasjonen her er antagelig naturlig skrin og tørkeutsatt. Den har mange fellestrekk med referanseområder på elvesletta nordvest for brua (R8), men det er påfallende mindre lyngvekster som følger av slitasje.





Figur 19.

(40-43): Et av de mindre slitasjeprega områdene i delområde I3. Tørketolerant vegetasjon, med større innslag av lyngarter, ellers stort innslag av finnskjegg og stivstarr. Ca. 4-5 cm jordlag før lag med relativt fin sand.

Bunnsjikt med relativt storvokste moser. Ville antagelig vært enda mer lyngdominert uten slitasje, lik elvesletta på R8. Det var antagelig slik det så ut også på området som i dag er delområde B2 før det ble gravd ut.

2 Restaureringsplan

Innledning og overordna målsetting

Denne restaureringsplanen bygger på de fem prinsippene for restaurering lagt frem i Hagen et al. (2022):

1. Tilrettelegge for naturlig gjenvekst
2. Unngå nye inngrep under tilbakeføringa
3. Forbud mot innført plantemateriale
4. Noen tiltak skal ha rask effekt (men det langsiktige perspektivet må formidles tydelig)
5. Vær bevisst forholdet mellom detaljer og det store bildet

I lys av dette ønsker vi å gjøre en ting klart med en gang; **tid er den viktigste faktoren for restaurering** (Mehlhoop et al., 2018). Restaurering er i prinsippet å tilrettelegge for suksesjon. Ved å tilrettelegge så godt vi kan, så kan vi fremskynde prosessen noe, men det tar likevel tid. Spesielt i fjellet hvor veksten og jordsmonnutviklinga allerede er begrensa. Faktorene som påvirker dette mest er **grovheten på substratet** og **mengden organisk materiale** i løsmassene hvor det skal restaureres (Mehlhoop et al., 2018). Videre er det særlig to ting vi må passe på for å sørge for en vellykket restaurering;

1. *ikke gjøre mer skade enn godt, og*
2. *begrense slitasje og andre inngrep som kan forstyrre suksesjonen.*

Området er i utgangspunktet spesielt sårbart for slitasje, da det er skrint jordsmonn og lav tilvekst. Prosjektområdet ligger også tett på ny parkering og det vil sannsynligvis være en stor utfordring å begrense ferdsel på de restaurerte områdene, som antagelig vil være den største «trusselen» mot en vellykket restaurering i dette prosjektet.

Mål

Den primære målsettinga med restaureringstiltaket er å legge til rette for reetablering av naturlig stedegen vegetasjon, i en dynamisk likevekt med de rådende økologiske forholdene. Det er ikke noe poeng å etablere en vegetasjon som krever pleie/skjøtsel for å opprettholdes.

Andre målsettinger er å:

- Opparbeide erfaring og kompetanse på fagfeltet for aktørene som deltar i arbeidet
- Spre informasjon om sårbar natur, slitasje og belastning, og naturrestaurering til allmenheten
- Samt øke opplevelsesverdien for gjennomreisende
- Bidra til økt kunnskap om naturrestaurering i fjellområder

Referanseområder

For å sørge for effektiv bruk av ressursene i alt restaureringsarbeid, så er det viktig å gjøre en grundig vurdering av de økologiske forholdene på områdene som skal restaureres og etablere fysiske referanseområder i nærheten med liknende økologiske forhold (positiv referanse), og som dermed kan tjene som referanseområder for en vellykket restaurering (Gann et al., 2019). Disse er oppsummert i tabell 1. I tabell 1 og 2 er slitasjepreg gradert fra 1-4 etter følgende skala:

1. **Ingen** – ikke spor av slitasje
2. **Lite** – kun langs stier og/eller synlig reduserte lyng- og vedvekster
3. **Moderat** – jevnt slitasjepreg, kun spredt innslag av lyng og vedvekster, evt. gras- og urtedominert, tett vegetasjonsdekke, til spredt gras- og urtedominert med lavvokst mosedekke uten vesentlig innslag av løsmasseflekker
4. **Høyt** – store partier med eksponerte løsmasser til helt vegetasjonsfritt

Tabell 1. Oversikt og beskrivelse av positive referanseområder. Det er bildene og beskrivelsen av artene og fysiognomien som representerer referansen. Bilder fra de fleste referanseområdene er gjengitt i figurer i teksten tidligere eller senere i dokumentet.

* Se Vedlegg A for plassering av fotopunkter.

#	Bilde*	Fig.nr.	Slitasje	Arter og fysiognomi
R3	11, 15, 53-55, (10)	16, 20	1-(2)	Veldrenert fjell-lynghei dominert av dvergbjørk med godt innslag av lyngarter som røsslyng, krekling, blåbær, blålyng, m.m., samt jevnt med smyle og stivstarr og spredt innslag av fjelljamne, fjellsveve, greplyng og hvitlyng vanlig. Reinlaver, islandslav, m.m. og bjørnemoser.
R4	19, 21-24, 40-44, 60	19, 21	1-(2)	Lavvokst skrinn vegetasjon med stort lavdekke. Småvokste tuer med røsslyng, dvergbjørk og krekling, ellers mye greplyng og finnskjegg, spredt med stivstarr. Ellers spredt med eks. smyle, musøre, einer, hvitlyng, fjellsveve, m.m.
R5	61	22	1	Felt og bunnsjikt vitner om veldrenert og periodevis tørkeutsatt grunn med dominans av dvergbjørk, finnskjegg, røsslyng, greplyng og krekling. Men forekomst av fjellbjørk vitner om kontakt med grunnvann (tett på elva) og arter som blåbær, smyle og bjørnskjegg tyder på at det hvertfall i perioder er en viss markfuktighet.
R6	16, 36		3	Engaktig høyvokst gras- og urtedominert slitasjebetinget vegetasjon. Leside til moderat snøleiepreg nedover. Spølvbunke særlig vanlig, ellers diverse gras og urter: fjellkvein, fjellgulaks, fjelltimotei, snøveronika, myrflol, fjellmarikåpe, ryllik, setersyre, trefingerurt, fjøllblom, blåbær, dverggråurt, finnskjegg, ormetelg, m.m.
R7	(4)		2- (3)	Kanskje noe likt snøleiene nede ved elva, med stor dekning av snømose og andre snøleiemoser, og spredte gras, starr og urter. Evt. noe nærmere vegetasjonen ved bilde 4 om det forblir noe slitasje. Avhengig av hvor vid og omfattende nedkjøringa her blir.
R8			2	Kanskje noe liknende vegetasjonen langs elva øst for vegen. Vier eller fjellbjørkdominert med innslag av større urter som skogstorkenebb og gullris.

For å kunne gjøre en grundig vurdering av utviklingen underveis bør det også etableres referanseområder for nå-tilstanden i de områdene som skal restaureres (negativ referanse). De negative referanseområdene er oppsummert i tabell 2.

Tabell 2. Oversikt og beskrivelse av negative referanseområder. Det er bildene og beskrivelsen av artene og fysiognomien som representerer referansen. Bilder fra disse referanseområdene er gjengitt i figurer i teksten tidligere.

* Se Vedlegg A for plassering av fotopunkter.

** Angir delområdene som referansen er relevant for

	#	Bilde*	Slitasje	Arter og fysiognomi	Delomr.**
Negativ referanse	R1	2, 51	4	Vegetasjonsfri, hardpakka grus	A1, B1 og B2
	R2	4, 5, 16, 26, 29, 36, 50	3-(4)	Stort sett lite lyng- og vedvekster, ei og anna liten røsslyng eller dvergbjørk. Dels en del greplyng. De frodigste er gras- og urtedominert med sølvbunke særlig som dominerende art. Ellers innslag av fjelltimotei, fjellgulaks, fjellkvein, finnskjegg, stivstarr, trefingerurt, fjellmarikåpe, tunrapp, grå-/seterstarr, dverggråurt, fjølblom, gullris, fjellsveve, setersyre, snøveronika, m.m. Varierende mosedekke, fra større bjørne- og binnemoser til snømose og andre snøleiemoser.	A2, B3, B4, B5, B6, B8, B9, B11

Restaureringsmål

Restaureringsområdenes grunnleggende økologiske forhold legger føringene for hvilken vegetasjon som med tiden vil etablere seg der. På helt vegetasjonsfrie områder er det ikke så lett alltid å vite hvordan de rådende økologiske forholdene er. I slike tilfeller må en gjette litt og være åpen for ulike utviklingsscenarioer. Ideelt sett bør det også settes av ressurser til overvåking av prosessen, slik at tiltak og/eller målsetting kan justeres underveis.

Vi kan si å ha oppnådd restaureringssuksess når vi har nådd målet for restaureringen. Praktisk talt vil dette være når restaureringsområdene likner på angitte restaureringsmålene. Dette kan likevel by på problemer fordi to områder aldri vil bli helt identiske, og vi må akseptere et visst slingringsmonn, f.eks. 80% likhet. I tillegg kan overvåkingen vise at noen områder utvikler seg på en helt annen måte enn vi hadde tenkt oss. Da kan det være behov for å justere på referansene, eller gjøre noen ekstra restaureringstiltak – for eksempel stenge av flere områder om de utsettes for slitasje, eller erosjonssikre andre områder.

For hvert delområde er det valgt ut ett primært, og ett eller flere sekundære positive referanseområder som restaureringsmål. Dette er basert på en vurdering av de lokale økologiske forholdene. Dette er oppsummert i tabell 3.

Tabell 3. Oversikt over primære og sekundære restaureringsmål for de ulike delområdene. Flere av delområdene vil bli direkte berørt av anleggsarbeidene (eks. B2 og B6), og restaureringsmålene gjelder i de tilfellene det resterende arealet som skal restaureres.

Delomr.	Primær	Sekundær	Kommentar
A1 og B1	R3	R4	Lyng- og dvergbuskdominert fjellhei virker mest sannsynlig, men litt usikkert akkurat hvor friskt/tørt det blir (forskjellen på R3 og R4 er egentlig ganske liten og skyldes noe tørrere forhold på R4)
A2, B3, B8 og B11	R3		Allerede relativt frodig vegetasjon tyder på en svært sannsynlig utvikling mot R3. Delområde B11 vurderes som svært sannsynlig utsatt for videre slitasje.
B2	R5	R3, R4	Ligger noe nærmere grunnvannet og vurderes dermed som potensiale for noe mer fuktighetskrevenne arter som fjellbjørk og viere. Antagelig også positivt med viere for å begrense ferdsel over dette området ned mot elva, som virker svært sannsynlig. Det bør antagelig også tilrettelegges noen stier her med en gang for å kanalisere ferdselen. Vil antagelig være noe avtagende fuktighet innover, med større sannsynlighet for noe mer i retning R3 innover. Men det er vanskelig å vurdere effekten av at

			området ligger i en grop, som kan ha spesielle topografiske effekter (f.eks. kuldegrop), slik at til og med R4 kan være en eventualitet.
B4	R8	R5	Samme begrunnelse som over, bare enda fuktigere. Antagelig positivt med viere for å begrense ferdsel og slitasje.
B5 og B9	R7	R5, R3, R4	Vanskelig å avgjøre da det er usikkert hvor stor effekten av anleggsarbeidet med nedkjøringa her blir. Lite område, kan evt. vurderes samlet med B2.
B6 og B7			Også vanskelig mtp. effekten av inngrep. Ikke inkludert i området avmerket for restaurering og derfor ikke valgt referanseområder. Virker som områder som med stor sannsynlighet er utsatt for tråkslitasje. Bør avgrenses om det ønskes utvikling mot ikke-slitasjepreget vegetasjon.
B10			Ikke videre omtalt da det anses som relativt intakt, med lite fare for videre slitasje

UTKAST



Figur 20.
(10, 11, 15): Fjellhei vegetasjon med varierende grad av slitasjepreg, som relevante referanseområder som kan representere potensielle restaureringsmål for delområde A1, A2, B1, (B2?), B3, B8 og B11. Dvergbjørk og lyngdominert hei, med innslag av smyle, stivstarr og diverse andre vanlige lite kalkrevende fjellarter. Ved økt slitasje går dekninga av lyng- og vedvekster ned og typisk finnskjegg og stivstarr går opp. Det er sannsynlig at det vil fortsette å være noe slitasje så tett på parkeringsområdene, derfor er litt slitasjeprega referanseområder inkludert.





Figur 21.

(19, 60, 22, 24): Veldrenert og tørkeutsatt fjellhei-vegetasjon som referansepunkt for potensielt endetrinn eller mellomtrinn i suksesjonen for delområde A1, B1, (B2?).

Småvokste spredte tuer med røsslyng, ellers mye greplyng, og finnskjegg, samt spredt med smyle, fjelljamne, stivstarr, m.m.

Samme jordprofil på elvesletta nordvest for brua som i delområde I3 og B8; 4-5 cm med jord ned til sand. Litt uklart derfor hvorfor det er så mye skinnere vegetasjon her og på I3 enn B8. Tyder på at det skyldes topografiske forhold (vind, kuldegrop, snøforhold, osv.)





Figur 22.

(61): Relevant referanseområde for delområde B2, som ligger lavt over elva og hvor det antagelig er relativt kort ned til grunnvannet. Felt- og bunnsjikt vitner om veldrenert grunn og periodevis tørke, mens forekomst av noe mer tørkesensitive arter og fjellbjørk vitner om kort vei til grunnvannet og periodevis fuktigere forhold.

Praktisk gjennomføring

Anleggsfasen

Oppsummering:

1. Alt anleggsutstyr må **rengjøres** nøye før bruk for å forhindre spredning av fremmede og ikke-stedegne arter og jordmasser
2. Område øst for vegen: **fjerne topplag** 10-30 cm av grus – se det litt an i felt hvor langt ned det er til antatt stedegne masser.
3. Område vest for vegen: trenger *ikke* fjerne topplag i dette området.
4. **Løsne opp massene** i en dybde på 30-40 cm – poenget er å få opp finere masser og løsne opp hardpakket masse slik at plantene har enklere for å etablere seg.
5. Viktig å ikke kjøre over disse massene etterpå, slik at de ikke blir hardpakket på nytt.
6. **Vegetasjonsmatter:**
 - a. Tas av i stykker av størrelse mellom 30x30 til 50x50cm med renskeskuffe e.l.
 - b. Ta med hele jorddybden, antagelig rundt 4-6 cm de fleste steder.
 - c. Om det er større busker er det viktig at disse er i senter av matta, slik at rotsystemet bevares mest mulig intakt, og gjerne da 50x50cm om mulig.
 - d. Størrelsen må avveies mot antall, se under.
 - e. Fordel jevnt utover.
 - f. Lag en liten grop der hvor mattene plasseres, omtrent like dyp som matta eller litt grunnere (slik at den ikke tørker ut).
 - g. Området øst for vegen: er ca 0,9 daa = 900m². X antall matter gir altså Y meter mellom hver matte:
 - i. 10 matter = ca 10m mellom hver matte
 - ii. 20 matter = ca 7,5m
 - iii. 30 matter = ca 6,2m
 - h. 10 matter er nok litt lite, så vi bør tilstrebe hvertfall 20 i dette området. Da er det bedre å ha litt mindre matter (men ikke mindre enn 30x30cm) for å få flere. Om mulig bør som nevnt matter med større busker gjerne være større (ikke større enn 50x50cm).
 - i. Området vest for vegen: om dere får flere matter enn dette så kan de legges på det området som skal restaureres vest for vegen. Matter med vierbusker kan gjerne plasseres her. Etterlat rom til 2-3 tilrettelagte gangstier ned til elva.
7. Jord- og planterester fra områder som ikke egner seg til å lage vegetasjonsmatter av (f.eks. fordi jordsmonnet er for grunt, eller fordi matte blir for små) kan samles opp og gjerne blandes. Deretter spre utover det restaurerte området øst for vegen, mellom mattene.

Rengjøring

Alt anleggsutstyr som benyttes må **rengjøres** nøye før bruk. Dette for å forhindre spredning av ikke-stedegne planter og jordmasser til området.

Gravearbeid

Siden grusen er hardpakka, bør løsmassene **løses opp**. Dette gjelder områdene med mest slitasje (**A1, B1, B2 og B11**). Dette kan gjøres med hjelp av gravemaskin påmontert ripper. Grusen rippes opp systematisk slik at grusen løsner i en dybde av 30 – 40 cm (kan også være mindre, avhengig av forholdene). Under det øverste laget med grus er det finere substrater. Det er lite organisk materiale, slik at det forventes en lengre restaureringstid her.

Det kan i tillegg være aktuelt å bruke eventuell jord som blir til overs fra anleggsarbeidet der det skal være rasteplass (som ikke egner seg som vegetasjonsmatter) til å **spre utover** disse områdene. En bør helst unngå at gravemaskinene og andre tunge kjøretøy kjører over de andre delområdene (de vegetasjonsdekte bufferområdene) som skal restaureres.

Vegetasjonsmatter

Vegetasjonsmatter vil si deler av det øvre laget av jord, som inkluderer alt plantemateriale som vokser her, inkludert deler av rotsystemet. Det er først og fremst delområde **A1, B1, B2 og B3, og kanskje B11**, hvor det kan være nødvendig med aktive tiltak som utplassering av vegetasjonsmatter. Utfordringen med dette er å finne områder vi kan ta matter fra uten å gjøre skade. Det mest hensiktsmessige er å ta matter fra steder innenfor prosjektområder som likevel skal bygges ned, eller områder som uansett vil bli utsatt for mye slitasje.

Det er ingen klare retningslinjer for hvor mange matter per arealenhet som er optimalt, og dette blir begrenset av hvor store «donorområdene» er. Derimot er **størrelsen** på matter avgjørende for hvilke arter som vil klare seg i restaureringsområdet. Der **dvergbusker og lyngvekster** er ønskelig, bør mattene ha en størrelse på 30x30 cm, og ikke mindre enn 20x20 cm (Aradottir, 2012). Størrelsen på mattene vil også være avhengig av utstyret gravemaskinføreren har tilgjengelig, men vi anbefaler en størrelse på mellom **30x30-50x50 cm**. Mattene bør så fordeles jevnt utover. Samlet areal for delområde A1, B1, B2 og B3 er ca 2 500 kvm. Om det er mulig å få tak i 25 matter blir det 1 matte pr 100 kvm. Dette anses som en, etter forholdene, god tetthet.

Det er også viktig at økologiske forhold (særlig fuktighet er viktig her) på donorområder og mottakerområder er like. For eksempel bør ikke matter med vierbusker legges på de skrinne områdene. Jorddybden i området er omkring 4-6 cm, og vegetasjonsmattene bør dermed være samme **tykkelse**.

Det er ikke sikkert at det blir nok vegetasjonsmatter til alle områdene. Der hvor det ikke blir nok kan det være mer aktuelt å **spre jord** som tas fra rasteplassen under utbygging av denne. F.eks. på B1 kan dette være aktuelt da det er relativt lite og kort avstand til frøkilder rundt.

Størrelsen på mattene blir som nevnt bestemt av utstyret entreprenøren bruker, og tykkelsen blir i dette tilfellet tilsvarende tykkelsen på jordsmonnet. Mattene legges utover i et mer eller mindre bestemt mønster. Det bør på forhånd lages en liten grop omtrent tilsvarende tykkelsen på mattene, som de så plasseres oppi. Gravemaskinen bør jobbe seg systematisk innover fra kantene, på en slik måte at det ikke er nødvendig å kjøre over områder på nytt etter at løsmassene er løsnet opp og mattene er lagt ut.

TEKSTBOKS 1: IDÉER OG KILDER TIL VEGETASJONSMATTER

Vegetasjonsmatter bør tas fra steder som uansett skal bygges ned. Nedenfor er noen forslag om hvor matter kan tas fra og plasseres innad i prosjektet. Dersom det skal utføres andre prosjekter i nærområdet, kan matter også tas herfra, sett at artssammensetningen er noenlunde lik.

- Fra anleggsarbeidet med ny parkering – men det er egentlig bare fra B8, og det er ikke mye. Og det er allerede slitasprega, men tenker det kan brukes likevel. Ca 250 kvm. Ca 300 kvm fra I3?
- Siden begge av de planlagte parkeringsanleggene ligger bak en voll, er det sannsynlig at besøkende vil bruke område I1 som et utsiktspunkt. Derfor kan det tilrettelegges for slitasje her allerede, ved å for eksempel legge heller eller stokker i stien, og ta matter fra dette området. **Ca. 100 kvm.**
- Matter fra nedkjøringen gjennom B6 kan transplanteres B11 og eventuelt B4. **Ca. 100 kvm.**
- Det er svært sannsynlig at det kommer til å fortsatt være slitasje i B11 og utover I3 mot I2 – like greit tilrettelegge for dette med en gang?
- Vi kan ikke kjøre gravemaskin ut i fjellheia rundtomkring – da gjør vi bare mer skade. Så ideelt sett om vi trenger mer matter så bør det komme fra annet arbeid langs samme vegstrekning – om det er noe.
- EVENTUELT: er det noen steder hvor det relativt nylig er gjort inngrep, slik at nye inngrep ikke blir like påfallende? For eksempel omkring lommer og den slags? Bedre å lage et lite sår der, enn i uberørt natur. Da blir det ikke like påfallende.
- ANDRE IDEER: langs vegstrekning vestover (I4) er det relevant vegetasjon – kan man ta herfra? Altså i vegskjæringa. Her er det en del vier, som jeg tenker er bra spesielt ytre deler av B2 mot elva, da det antagelig er litt fuktigere her og viere naturlig begrenser ferdsel.
- Jeg vet ikke om jeg synes det er en god ide, men det går evt å ta noe langs vegen i I5 også? Om det er mulig å gjøre det på en slik måte at det ikke blir synlige eller påfallende skader?
- Evt en matte her og der fra den slitasprega vegetasjonen i A2, kanskje også B3 og B6?
- Men jeg tenker tett på eksisterende inngrep i området er det beste, om det trengs.
- Det er sannsynlig at det fortsatt vil være ferdsel ned til elva gjennom B2 – like greit tilrettelegge for det med en gang?

Andre tiltak

Erosjonssikring

Spørsmålet er hva som må gjøres for å legge til rette for at artene klarer å reetablere seg og for at det blir en fremgang i suksesjonen. På spesielt erosjonsutsatte områder kan det kanskje

ta veldig lang tid, om i det hele tatt det skjer, at artene klarer å etablere seg og bygge opp jordsmonnet igjen.

Avstenging

I de fleste delområder som i dag er noe vegetasjonsdekt vil det viktigste restaureringstiltaket være å begrense ferdselen. Restaureringsområdene bør gjerdes inn, særlig der det er gjort gravearbeid og lagt matter, samt på erosjonsutsatte områder, fram til vegetasjonen har etablert seg der. I tillegg bør det tilrettelegges for ferdsel andre steder, ved å forsterke stiene der det er attraktivt å ferdes. Dette er særlig aktuelt opp mot utsiktspunkt og ned mot elva.

A1 og B1 må sperres godt av, men steiner eller sperrebånd. Legge ut steiner for å hindre telting på A1?

Avstengning mot sau!?

Informasjon

Et restaureringsområde ser ikke nødvendigvis pent ut de første årene, og derfor er det viktig å informere besøkende om hvorfor noen områder er avstengt og hvorfor det restaureres. Dette er en god mulighet til å spre kunnskap om økologisk restaurering, og kan gi en ekstra opplevelsesverdi for besøkende.

Overvåking og rapportering

Restaureringsøkologi er en relativt ny vitenskap, og en av de store utfordringene med restaureringsprosjekter er at suksjonsforløpet kan være uforutsigbare. Mange restaureringstiltak settes i gang uten å egentlig vite hva utfallet blir. Dette kommer særlig av manglende eller vag målsetning og overvåking i etterkant. Samt at informasjon om utfallet sjelden rapporteres. Derfor er et hvert restaureringsprosjekt en gylden mulighet til å tilføre mer kunnskap til faget. Det bør alltid settes av midler til overvåking i etterkant av restaureringa – gjerne rett etter restaurering og noen år etter. Dette bør så rapporteres inn i offentlige databaser. Dette kan for eksempel være gjennom Society of Ecological Restoration (SER).

Aller helst bør overvåkinga utføres med presise forskningsbaserte metoder som omfatter registrering av artssammensetning (ved f.eks. ruteanalyser) og økologiske forhold. Dette er ressurskrevende metoder som kanskje ikke er realistiske å gjennomføre i alle sammenhenger. Det kan derfor være aktuelt å engasjere studenter gjennom en bachelor- eller masteroppgave. Høgskulen på Vestlandet (HVL) har flere eksempler på liknende prosjekter.

Overvåking av enklere indikatorer har vært omdiskutert og kritisert for ikke å gi oss presis nok informasjon. Det er likevel bedre å utføre en form for overvåking enn ikke i det hele tatt. Nedenfor er et forslag til metode som kan utføres uten at det er behov for inngående biologikunnskaper.

TEKSTBOKS 2: EKSEMPEL PÅ ENKELT OVERVÅKINGSDESIGN

Legg ut ruter (str?) eller i referanseområder og representative områder innenfor hvert delområde

I både referanseområder og restaureringsområder måles alle indikatorer:

- Slitasjepreg 1-4
- Bunnsjikt (i %)
- Feltsjikt (i %)
- Tilstedeværelse av indikatorarter – notér tilstedeværelse av indikatorarter for det aktuelle delområdet (i tabell 1)
- Ta bilde fra samme sted som gjort i beskrivelse av før-tilstand

Restaurerte områder kan så sammenliknes opp mot referanseområder

Gjøres rett etter restaurering, etter 3 år og 7 år – dette kan justeres ut fra hvor fort suksesjonen går

4 Referanser

Aradottir, A. L. (2012). Turf transplants for restoration of alpine vegetation: Does size matter? *Journal of Applied Ecology*, 49(2), 439–446. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2012.02123.x>

Gann, G. D., McDonald, T., Walder, B., Aronson, J., Nelson, C. R., Jonson, J., Hallett, J. G., Eisenberg, C., Guariguata, M. R., Liu, J., Hua, F., Echeverría, C., Gonzales, E., Shaw, N., Decler, K., & Dixon, K. W. (2019). International principles and standards for the practice of ecological restoration. Second edition. *Restoration Ecology*, 27(S1). <https://doi.org/10.1111/rec.13035>

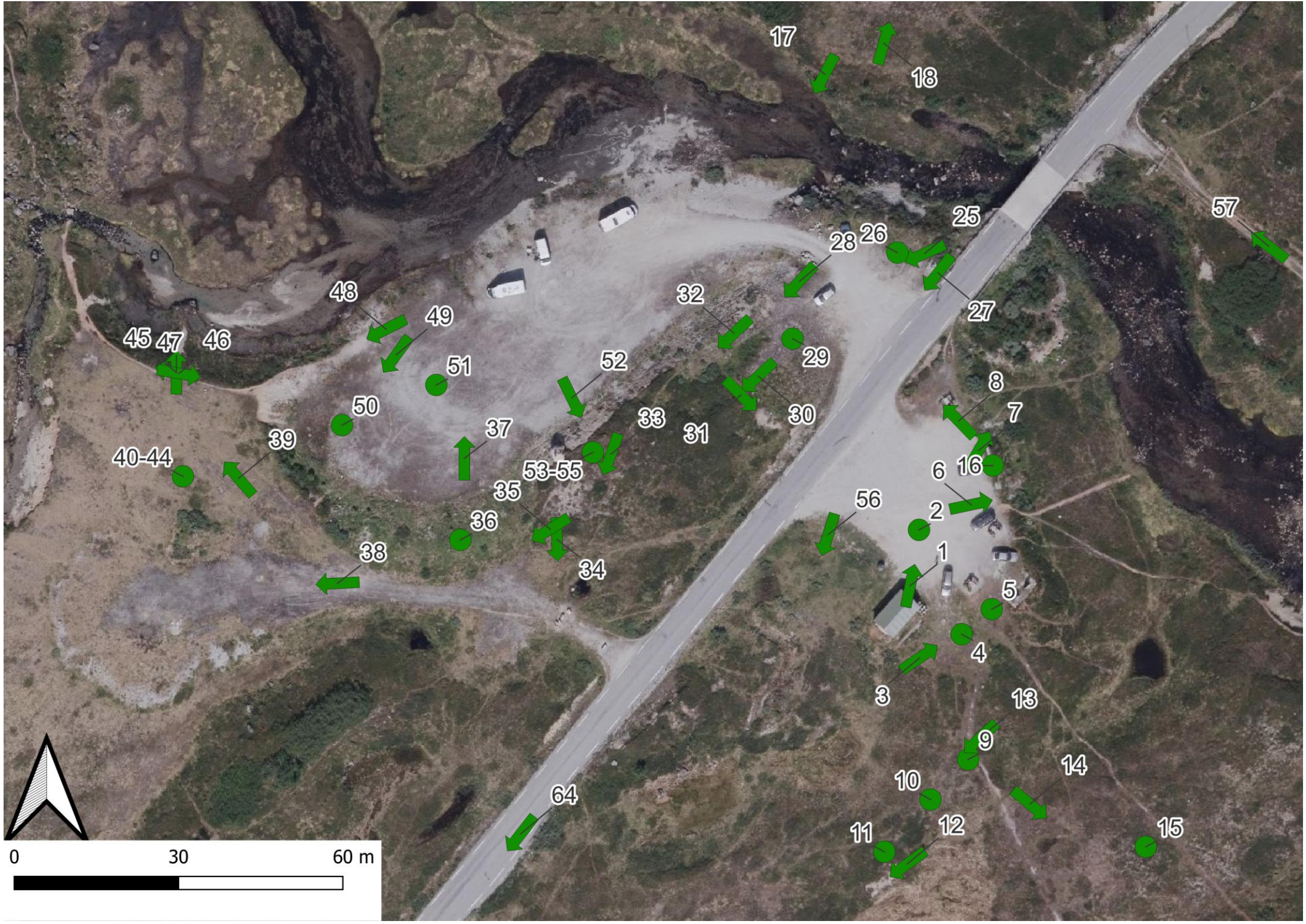
Hagen, D., Henriksen, P. S., Solli, S., Løkstad, V., & Evju, M. (2022). *Fra skytefelt til nasjonalpark. Restaurering av Hjerkinnskytefelt på Dovrefjell* (No. NINA Temahefte 86). NINA.

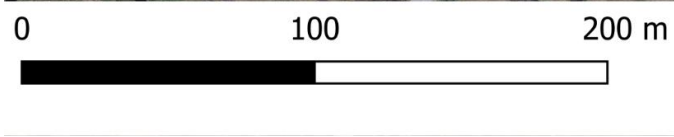
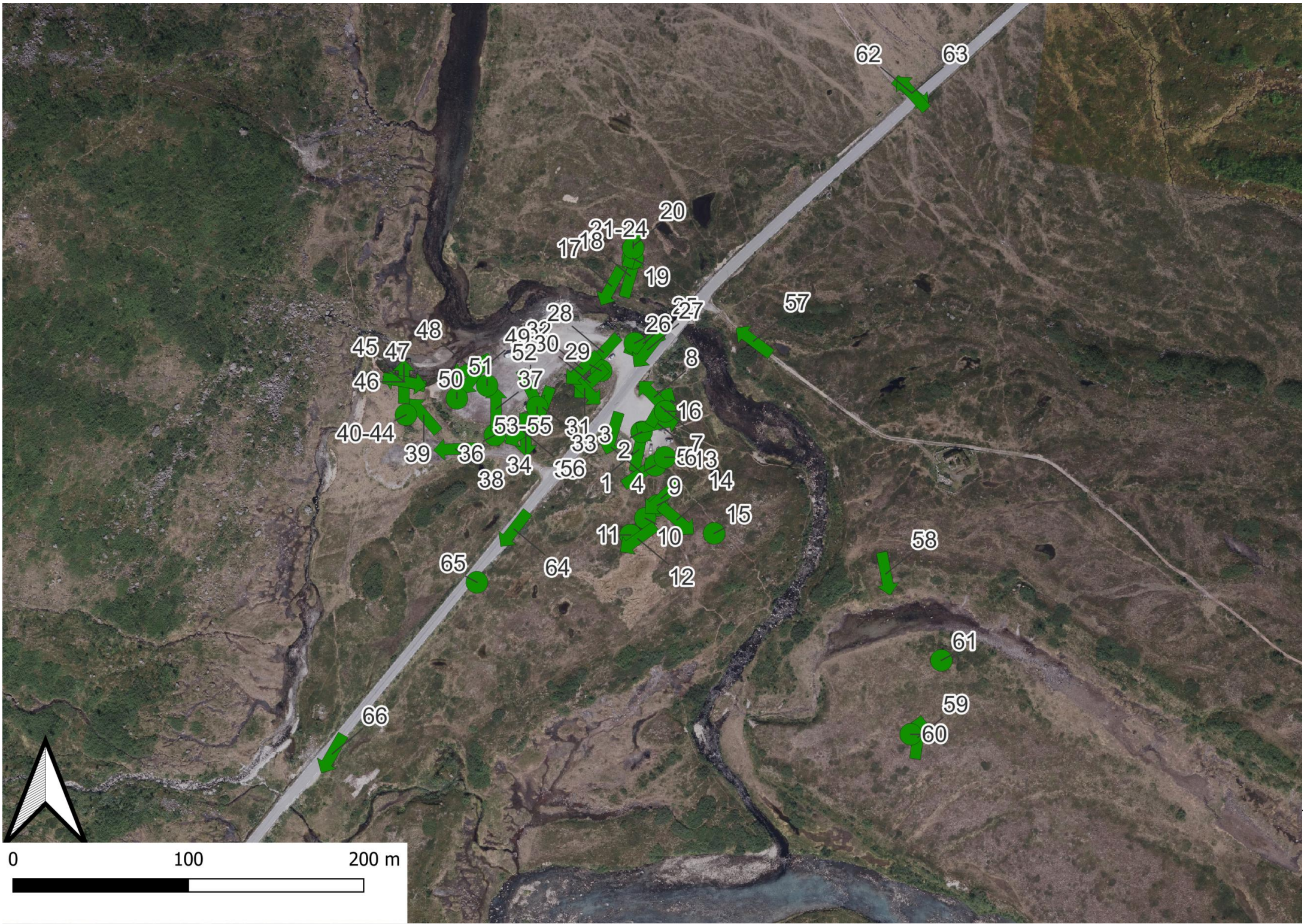
Mehlhoop, A. C., Evju, M., & Hagen, D. (2018). Transplanting turfs to facilitate recovery in a low-alpine environment—What matters? *Applied Vegetation Science*, 21(4), 615–625. <https://doi.org/10.1111/avsc.12398>

Vedlegg A – Plassering av fotopunkter

Omtrentlig plassering av fotograf for alle punkter, med omtrentlig retning på landskapsbilder. Bilder tatt av vegetasjon ned i bakken er merket med sirkler.

UTKAST

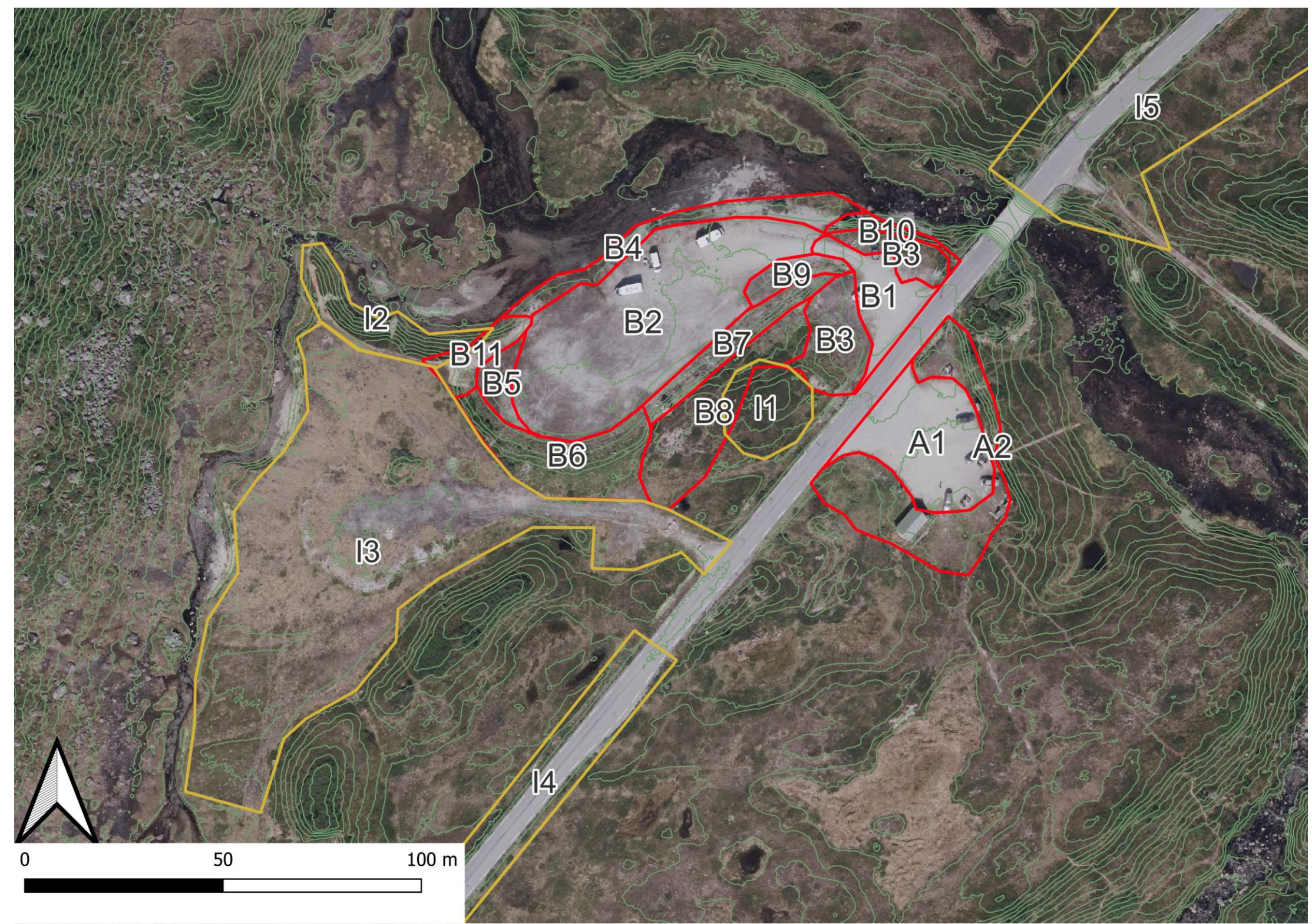




Vedlegg B – Oversikt over delområder (kart)

Oversikt over restaureringsområder (A og B) og andre interesseområder (I) på Slettvikane. Grønne høydekoter med 0,5m oppløsning. Se tekst for beskrivelse.

UTKAST





DOKKADELTAET

Dokkadeltaet Nasjonale Våtmarkssenter AS (DNV) ble etablert som et aksjeselskap i 2008 og eies av kommunene Nordre Land og Søndre Land. DNV tilbyr en rekke miljøfaglige tjenester og har opparbeidet betydelig kompetanse innenfor naturrestaurering, skjøtsel og naturtypekartlegging. Selskapet jobber for at naturmangfoldet ivaretas og brukes på en bærekraftig måte, og formidler dette gjennom nyskapende naturveiledning. Du finner oss ved Dokkadeltaet naturreservat. Våtmarkssenteret har rullerende utstillinger og er åpent for besøkende i sommermånedene.

Dokkadeltaet Nasjonale Våtmarkssenter AS Gamlevegen 84, 2879 ODNES Tlf: +47 61 10 00 20 E-post: post@dokkadeltaet.no www.dokkadeltaet.no

