

831 Tunnel gjennom Nordnesfjellet og trafikksikring i Manndalen, Kåfjord kommune

NINA Rapport

Konsekvensutredning, deltema naturmiljø

Karl-Otto Jacobsen

Jarle W. Bjerke

Karl-Birger Strann

Hans Tømmervik

Vigdis Frivoll



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 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.

Tunnel gjennom Nordnesfjellet og trafikksikring i Manndalen, Kåfjord kommune

Konsekvensutredning, deltema naturmiljø

Karl-Otto Jacobsen

Jarle W. Bjerke

Karl-Birger Strann

Hans Tømmervik

Vigdis Frivoll

Jacobsen, K.-O., Bjerke, J.W., Strann, K.-B., Tømmervik, H. & Frivoll, V. 2012. Tunnel gjennom Nordnesfjellet og trafikk sikring i Manndalen, Kåfjord kommune. Konsekvensutredning, deltema naturmiljø. NINA Rapport 831. 41 s.

Tromsø, mars 2012

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-2426-0

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse.

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

REDAKSJON

Karl-Otto Jacobsen

KVALITETSSIKRET AV

Sidsel Grønvik

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningssjef Sidsel Grønvik (sign.)

OPPDRAGSGIVER(E)

Statens vegvesen Region nord

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER

Anne-Mette Bjertnæs og Therese Sigurdson

FORSIDEBILDE

Manndalselvas vestre bredd nedenfor planlagt tunnelpåhugg. Vegetasjonen langs bredden var delvis oversvømt på befarings-tidspunktet. Foto: Jarle W. Bjerke ©

NØKKELOORD

Konsekvensanalyse, Tunnel, Vegetasjon, Planter, Fauna, Fugler, Pattedyr, Kåfjord kommune, Troms

KEY WORDS

Impact assessment, Tunnel, Vegetation, Plants, Fauna, Birds, Mammals, Kåfjord Municipality, Troms County

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor

Postboks 5685 Sluppen
7485 Trondheim
Telefon: 73 80 14 00
Telefaks: 73 80 14 01

NINA Oslo

Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Telefon: 73 80 14 00
Telefaks: 22 60 04 24

NINA Tromsø

Framsenteret
9296 Tromsø
Telefon: 77 75 04 00
Telefaks: 77 75 04 01

NINA Lillehammer

Fakkeldgården
2624 Lillehammer
Telefon: 73 80 14 00
Telefaks: 61 22 22 15

www.nina.no

Sammendrag

Jacobsen, K.-O., Bjerke, J.W., Strann, K.-B., Tømmervik, H. & Frivoll, V. 2012. Tunnel gjennom Nordnesfjellet og trafikksikring i Manndalen, Kåfjord kommune. Konsekvensutredning, deltema naturmiljø. NINA Rapport 831. 41 s.

I forbindelse med Statens vegvesen sitt arbeid med å planlegge tunnel fra Indre Nordnes – Manndalen i Kåfjord kommune, har NINA fått i oppdrag å utrede konsekvensene for det terrestriske naturmiljøet (fauna og vegetasjon). I tillegg er det gitt oppdrag med å vurdere konsekvensene av en planlagt skredvoll på østsiden av Manndalen. Første del av oppdraget ble gjennomført i 2000. Kunnskapsgrunnlaget er vurdert som moderat. Det er spesielt innenfor fauna at kunnskapsgrunnlaget med fordel kan heves for å oppnå forbedret beslutningsgrunnlag, men for et fåtall delområder kan også kunnskapsgrunnlaget for vegetasjon ha behov for å bli styrket. Tunnelalternativene som vender mot Lyngenfjorden nord og sør for bygda Indre Nordnes er alle vurdert å være av middels naturverdi. Det er i all hovedsak faunistiske registreringer som fører til denne verdisettingen. Førtiseks fuglearter og syv pattedyrarter er registrert innenfor dette området, hvorav syv av disse er rødlistearter. Området er gitt en viltvekt på 3. Tunnelalternativene ved Manndalselva vurderes å være av hhv. liten og middels naturverdi. Skredsikringsområdet lenger inn i Manndalen er vurdert til liten naturverdi. Da omfanget av de planlagte inngrepene i all hovedsak vurderes å være lite til intet, blir konsekvensene ubetydelige til lite negative. Det gis forslag til avbøtende tiltak som vil kunne minske de negative konsekvensene. Kunnskapsgrunnlaget og resultatene diskuteres i forhold til naturmangfoldloven.

Karl-Otto Jacobsen	e-post: koj@nina.no
Jarle W. Bjerke	e-post: jarle.werner.bjerke@nina.no
Karl-Birger Strann	e-post: karl-birger.strann@nina.no
Hans Tømmervik	e-post: hans.tommervik@nina.no
Vigdis Frivoll	e-post: vigdis.frivoll@nina.no

Abstract

Jacobsen, K.-O., Bjerke, J.W., Strann, K.-B., Tømmervik, H. & Frivoll, V. 2012. Tunnel through Nordnesfjellet and road safety in Manndalen, Kåfjord Municipality. Impact assessment, evaluation of fauna and vegetation. NINA Report 831. 41 pp.

The Norwegian Public Roads Administration is planning a new tunnel at the European route E06 (E6) from Indre Nordnes to Manndalen in Kåfjord Municipality, Troms County. The Norwegian institute for Nature Research (NINA) is contracted to assess the impacts of the tunnel construction on the terrestrial nature (vegetation and fauna). The assessment also includes an area within Manndalen valley where the Roads Administration is planning to construct mounds (using rock masses from the tunnel) in order to prevent landslides or avalanches to reach the road. The level of knowledge on which the conclusions in this report are made is considered as moderate. Especially the faunistic dataset ought to be improved in order to render a better fundament for decision-makers. Also for a few areas the level of knowledge on vegetation is suboptimal. The three tunnel options facing the Lyngen fiord, just south and north of the small settlement at Indre Nordnes, are evaluated to be of intermediate nature value. It is primarily the faunistic records from this area that leads to this value. Forty-six bird species and seven mammal species have been recorded within this area, whereof seven are red-listed. The area has a wildlife weight of 3 on a scale from 0 to 5. The two tunnel options at the other side of the mountain, in the hillside by the river Manndalselva, are evaluated to be of low and intermediate nature value. The landslide risk area is evaluated as being of low nature value. As the extents of the planned land use are considered as being very modest to non-existing, the impacts will be trifling or very weakly negative. A discussion of possible alleviating efforts to further reduce the negative impacts is given. The level of knowledge and the results are discussed with reference to the Nature Diversity Act.

Karl-Otto Jacobsen	e-mail: koj@nina.no
Jarle W. Bjerke	e-mail: jarle.werner.bjerke@nina.no
Karl-Birger Strann	e-mail: karl-birger.strann@nina.no
Hans Tømmervik	e-mail: hans.tommervik@nina.no
Vigdis Frivoll	e-mail: vigdis.frivoll@nina.no

Innhold

Sammendrag	3
Abstract	4
Innhold	5
Forord	7
1 Innledning	8
1.1 Avgrensing av oppdraget	9
2 Metodikk	10
2.1 Influensområdet	10
2.2 Tiltaket	11
2.3 Vegetasjon, naturtyper og flora	12
2.4 Fauna	12
3 Områdebeskrivelse og verdivurdering	14
3.1 Generell områdebeskrivelse	14
3.2 Vegetasjon, naturtyper og flora	14
3.2.1 Alternativ 1: Monsestubergan	14
3.2.2 Alternativ 2: Indre Nordnes	14
3.2.3 Alternativ 3: Huppasbergan	16
3.2.4 Alternativ A: Samuelsberg med bruk av opprinnelig bru	17
3.2.5 Alternativ B: Bergli med ny bru over Manndalselva	17
3.2.6 Deponiområde Solberg-Sommarlia	19
3.3 Fauna	22
3.3.1 Alternativene 1, 2 og 3: strekningen Brennes – Skipsbukta	22
3.3.2 Alternativ A: Samuelsberg med bruk av opprinnelig bru	22
3.3.3 Alternativ B: Bergli med ny bru over Manndalselva	22
3.3.4 Deponiområde Solberg - Sommarlia	23
4 Vurderinger av verdi, omfang og konsekvenser	24
4.1 Generelle effekter	24
4.1.1 Vegetasjon og flora	24
4.1.2 Terrestrisk fauna	25
4.2 Alternativ 1: Monsestubergan	27
4.2.1 Verdi	27
4.2.2 Omfang	27
4.2.3 Konsekvens	27
4.3 Alternativ 2: Indre Nordnes	28
4.3.1 Verdi	28
4.3.2 Omfang	28
4.3.3 Konsekvens	28
4.4 Alternativ 3: Huppasbergan	29
4.4.1 Verdi	29
4.4.2 Omfang	29
4.4.3 Konsekvens	29
4.5 Alternativ A: Samuelsberg med bruk av dagens bru	30
4.5.1 Verdi	30
4.5.2 Omfang	30
4.5.3 Konsekvens	30
4.6 Alternativ B: Bergli med ny bru over Manndalselva	31

4.6.1	Verdi.....	31
4.6.2	Omfang	31
4.6.3	Konsekvens	31
4.7	Deponiområde Solberg-Sommarlia (inne i Manndalen).....	32
4.7.1	Verdi.....	32
4.7.2	Omfang	32
4.7.3	Konsekvens	32
5	Forslag til miljøoppfølging	34
5.1	Nærmere undersøkelser.....	34
5.2	Avbøtende tiltak	34
5.3	Overvåking.....	34
6	Referanser	35

Vedlegg:*Vedlegg 1: Artsliste over registrerte karplanter i plan- og influensområdet**Vedlegg 2: Artsliste over registrerte fugler og det øvrige dyrelivet i plan- og influensområdet*

Forord

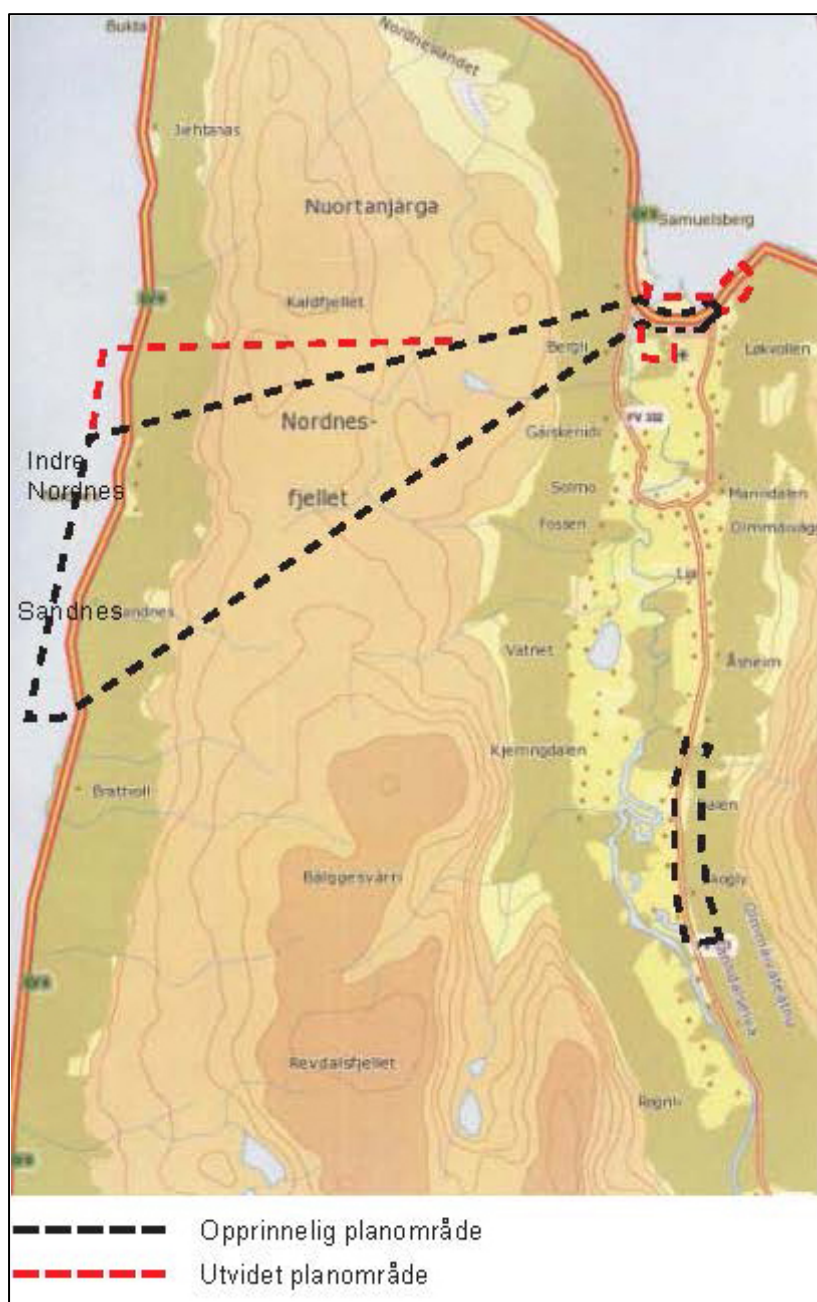
Statens Vegvesen gjennomfører en konsekvensutredning i forbindelse med planene om å bygge tunnel på E6 fra Indre Nordnes til Manndalen i Kåfjord kommune. Norsk institutt for naturforskning (NINA) fikk i oppgave å vurdere konsekvensene av dette tiltaket på naturmiljøet (fauna og vegetasjon). I tillegg er det gitt oppdrag med å vurdere konsekvensene av en planlagt skredvoll på østsiden av Manndalen. På grunn av tidspress i planprosessen ble det ikke mulig å gjennomføre en befaring og kartlegging av naturverdiene i sommerhalvåret. Med unntak av en kort botanisk befaring i slutten av september 2011, bygger rapporten derfor på tidligere registreringer i området innenfor perioden 2000-2010. Karl-Otto Jacobsen har vært prosjektleder og hatt ansvaret for fauna, mens Jarle W. Bjerke har hatt ansvaret for vegetasjon i prosjektet. Karl-Birger Strann, Hans Tømmervik og Vigdis Frivoll har bidratt med tidligere opplysninger om dyreliv og vegetasjon i planområdet. Sidsel Grønvik har vært kvalitetssikrer. Vi takker Roald Elvenes og Enok Isaksen for å ha bidratt med upubliserte opplysninger om dyreliv. Til slutt vil vi takke Anne-Mette Bjertnæs og Therese Sigurdsen som har vært våre kontaktpersoner hos Statens Vegvesen.

Tromsø, 22. mars 2012

Karl-Otto Jacobsen
Prosjektleder

1 Innledning

Nasjonal transportplan 2010-2019 sier at det i siste seksårsperiode blant annet er aktuelt å prioritere statlige midler til større rassikringsprosjekter ved bygging av tunnel på E6 på strekningen Indre Nordnes – Skardalen. Prosjektet utgjør siste etappe på rassikring av E6 i Kåfjord kommune. Det skal nå utredes tre ulike alternativer for tunnelpåhugg på vestsiden ved Indre Nordnes ved Lyngenfjorden. I tillegg skal det utredes konsekvensene ved etablering av en skredsikringsvoll et stykke inne på østsiden i Manndalen, samt tunnelpåhugg og en del traséendringer ytterst i Manndalen på strekningen fra Manndalselva til Løkvollvegen.



Figur 1. Kart over plan- og influensområdet, Kåfjord kommune

1.1 Avgrensning av oppdraget

NINAs tilbud om gjennomføring av en konsekvensvurdering medfører følgende:

Naturtyper, flora og vegetasjon

Naturtyper i eller nær planområdet som er viktige for det terrestriske biologiske mangfoldet skal beskrives og verdivurderes. Her vil også den nye rødlista for norske naturtyper bli brukt. Deres verdifulle naturtyper berøres, skal disse avgrenses på kart, og omfanget av inngrepet beskrives og det skal gjøres en vurdering av antatte konsekvenser. Det skal gjøres en vurdering av hvordan eventuelle sjeldne, sårbare og truede arter vil kunne påvirkes av tiltaket (nedbygging, økt ferdsel, drenering, med mer), jf. §§ 8-12 i Naturmangfoldloven. Det skal kort redegjøres for hvordan eventuelle negative virkninger kan unngås ved plantilpasning.

Framgangsmåte:

Eksisterende dokumentasjon skal gjennomgås og suppleres med feltbefaringer.

Fugl

Det skal gis en kort beskrivelse av fuglefaunaen i den terrestriske delen av plan- og influensområdet. Det skal gis en oversikt over andre sjeldne, truede eller sårbare arter som benytter plan- og influensområdet, samt deres biotoper og kjente trekkveier. Det skal gjøres en vurdering av hvordan tiltaket kan påvirke disse artene gjennom forstyrrelser (støy, bevegelse, økt ferdsel med mer), og redusert/forringet leveområde (nedbygging) jf. §§ 8-12 i Naturmangfoldloven. Vurderingene skal gjøres både for anleggs- og driftsfasen. Mulige avbøtende tiltak som kan redusere eventuelle konflikter mellom tiltaket og fugl skal vurderes.

Fremgangsmåte:

Eksisterende dokumentasjon skal gjennomgås og suppleres med en feltbefaring.

Annen fauna

Det skal gis en oversikt over truede eller sårbare arter i det terrestriske miljø som kan tenkes å bli påvirket av tiltaket. Det skal gjøres en vurdering av hvordan tiltaket kan virke inn på vilt i plan- og influensområdet (redusert beiteareal, barrierevirkning for trekkveier, skremmel/forstyrrelse, økt ferdsel med mer) jf. §§ 8-12 i Naturmangfoldloven. Disse vurderingene skal gjøres både for anleggs- og driftsfasen. Avbøtende tiltak som kan redusere eventuelle konflikter mellom tiltaket og berørt fauna skal beskrives.

Fremgangsmåte:

Eksisterende dokumentasjon skal gjennomgås og suppleres med en feltbefaring.

2 Metodikk

Metodikken for vurderinger av konsekvenser tar utgangspunkt i Vegvesenets håndbok 140: Metodikk for ikke-prissatte konsekvenser (Statens vegvesen 2006). Verdisetting av viltverdiene har tatt utgangspunkt i DN-håndbøkene nr. 11 (viltområder, Direktoratet for naturforvaltning 1996) og nr. 13 (naturtyper, Direktoratet for naturforvaltning 1999 rev 2007), Norsk Rødliste 2010 (Kålås *m.fl.* 2010) samt Norsk Rødliste for Naturtyper (Lindgård og Henriksen 2011) som omhandler truede arter og naturtyper innen ulike kategorier, se tabell 1.

Tabell 1. Oversikt over definisjoner for IUCN sine rødlistekategorier (Kålås *m.fl.* 2010). Inndelinga er brukt i teksten og i tabellene under.

EX	Utdødd	En art er Utdødd når det er svært liten tvil om at arten er globalt utdødd.
EW	Utdødd i vill tilstand	Arter som ikke lenger finnes frittlevende, men der det fortsatt finnes individ i dyrehager, botaniske hager og lignende.
RE	Regionalt utdødd	En art er Regionalt utdødd når det er svært liten tvil om at arten er utdødd fra aktuell region (her Norge). For at arten skal inkluderes må den ha vært etablert reproduserende i Norge etter år 1800.
CR	Kritisk truet	En art er Kritisk truet når best tilgjengelig informasjon indikerer at ett av kriteriene A-E for Kritisk truet er oppfylt. Arten har da ekstremt høy risiko for utdøing (50 % sannsynlighet for utdøing innen 3 generasjoner, minimum 10 år).
EN	Sterkt truet	En art er Sterkt truet når best tilgjengelig informasjon indikerer at ett av kriteriene A-E for Sterkt truet er oppfylt. Arten har da svært høy risiko for utdøing (20 % sannsynlighet for utdøing innen 5 generasjoner, minimum 20 år).
VU	Sårbar	En art er Sårbar når best tilgjengelig informasjon indikerer at ett av kriteriene A-E for Sårbar er oppfylt. Arten har da høy risiko for utdøing (10 % sannsynlighet for utdøing innen 100 år).
NT	Nær truet	En art er Nær truet når den ikke tilfredsstiller noen av kriteriene for CR, EN eller VU, men er nære ved å tilfredsstille noen av disse kriteriene nå eller i nær framtid.
DD	Datamangel	En art settes til kategori Datamangel når ingen gradert vurdering av risiko for utdøing kan gjøres, men det vurderes som meget sannsynlighet at arten ville blitt med på Rødlista dersom det fantes tilstrekkelig med informasjon.

2.1 Influensområdet

Influensområdet vil variere etter hvilke temaer som påvirkes. For vegetasjon og botanikk omfatter influensområdet de arealene som blir berørt direkte, samt de arealene som påvirkes pga. forandringer i vannsystemet som følge av tiltaket. Det siste inkluderer både oppdemnings- og dreneringseffekter. For dyre- og fuglelivet er influensområder atskillig større enn for plantelivet. Eksempelvis vil trekk gjennom området, både i form av næringssøk, lokale forflytninger og sesongtrekk kunne bli påvirket av et slikt inngrep som en veg er. Forandringer i vannsystemet i myrområder vil også påvirke faunaen der, og da spesielt vadefugler. I forhold til hekke-/ynglelokaliteter er for eksempel noen rovfuglarter sårbare for forstyrrelser ved reiret innenfor en avstand på flere hundre meter.

2.2 Tiltaket

Statens vegvesen opererer nå med tre alternative tunnelpåhugg på Nordnes-sida, som er vestvendt ut mot Lyngenfjorden. Disse er som følger:

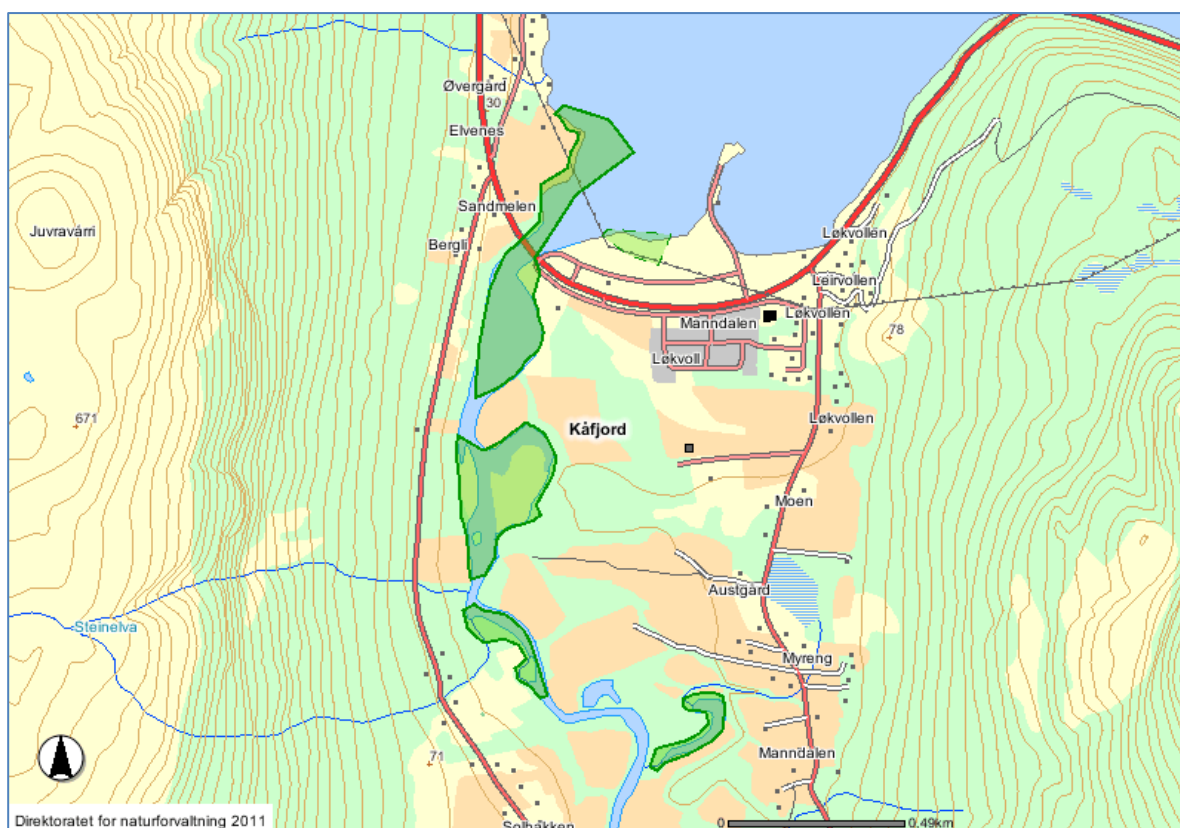
- 1 Monsestubergan. UTM 34 W 475842 7714784
- 2 Indre Nordnes, rett nord for bebyggelse. UTM 34 W 475829 7714238
- 3 Huppasbergan, sør for bygda Nordnes. UTM 34 W 475163 7712614

På Manndalen-sida er det to aktuelle påhugg. Disse er som følger:

- A. Samuelsberg med bruk av opprinnelig bru. UTM 34 W 481281 7715659
- B. Bergli, rett sør for A, med ny bru over Manndalselva. UTM 34 W 481440 7714927

I følge Statens vegvesen er følgende de mulige kombinasjoner: 1A, 1B, 2B, 3A, 3B. Det vil si at 2A ikke er et alternativ. I tillegg til tunnelpåhuggene og nye traseer fram til påhuggene er vi bedt om å utrede et alternativ for deponiområde i Manndalen, som angitt med et langsmalt polygon i Figur 1, i vestvendt li mellom Ruohu/Solberg og Sommarlia/Guvtesjohka.

Alternativene A og B ligger nært beskrevne prioriterte naturtypeområder i ytre del av Manndalen (Gaarder 2010; også gjengitt i Naturbase). Figur 2 viser plasseringen av de prioriterte naturtypene (kartutsnitt fra Naturbase).



Figur 2. Prioriterte naturtyper i ytre deler av Manndalen iht. Gaarder (2010). Kart er hentet fra Naturbasen (<http://dnweb12.dinrat.no/nbinnsyn/>)

2.3 Vegetasjon, naturtyper og flora

Bjerke gjennomførte feltbefaringer 28. september 2011. I tillegg har Tømmervik gjennomgått sine feltnotater fra 2000 for å finne data som er av relevans for dagens tunnelalternativer. Under befaringen ble det rettet fokus mot å avklare hvorvidt områdene innehar naturtyper og vegetasjonstyper som er viktige for det biologiske mangfoldet. En mer eller mindre komplett liste over karplanter innenfor undersøkelsesområdene ble laget. Karplantediversiteten brukes som en indikasjon på diversitet innenfor andre organismegrupper. I tillegg ble det gjort registreringer av enkelte moser, lav og sopp. Samlet gir disse registreringene et godt grunnlag for vurdering av områdets naturverdi mht. naturtyper, flora og vegetasjon. Karplantene summeres opp i vedlegg 1. Kun norske navn på karplanter brukes i teksten. Vegetasjonstypene er klassifisert etter Fremstad (1998) og naturtyper etter inndelingen i naturtyperapporten til Direktoratet for naturforvaltning (Direktoratet for naturforvaltning 2007). Vi har også vurdert tidligere undersøkelser gjort i eller nær undersøkelsesområdene.

Feltarbeidet gjennomført 28. september 2011 ble gjort i tråd med de opplysninger om tunnelalternativer som Statens Vegvesen hadde den gang. I etterkant har Statens Vegvesen imidlertid gått bort fra noen av disse alternativene, og i stedet lagt til andre alternativer. Dermed er ikke alle feltregistreringene fra 28. september lenger av direkte relevans, men kan likevel nyttes for å få et overordnet inntrykk av variasjonen i vegetasjon og naturtyper innenfor planområdet. Dette innebærer at vi har 11 år gamle registreringer fra området ved alternativ 1, Monsestubergan (se vedlegg 2, kolonnen «Tunnel alt. 2 Nordnes vest» i Systad m.fl. 2000), mens 2011-registreringene er gyldige for alternativene 2 og 3, samt B på Manndalen-sida og deponiområdet. Riktignok er våre befaringer gjort litt sør for alternativ 3 sitt påhugg, og våre undersøkelser ved alternativ B begrenser seg i hovedsak til området mellom fv. 332 og Manndalselva, da vi den gang fikk opplyst at tunnelpåhugget ville bli nedenfor fv. 332, mens det nå er flyttet rett ovenfor fv. 332. Vi har ikke egne registreringer som dekker alternativ A, og det er heller ingen tilgjengelige artsregistreringer fra dette området i offentlige databaser eller publikasjoner. Et høyoppløselig ortofoto tilgjengelig på Norge i Bilder (www.norgeibilder.no), kombinert med våre registreringer og oversiktsbilder gjort av området rundt alternativ B, som er nært alternativ A, gir oss imidlertid grunnlag for å gjøre en preliminær vurdering av A. Vi har også brukt Norge i Bilder til å understøtte registreringene fra Monsestubergan som er 11 år gamle.

2.4 Fauna

Beskrivelsen av faunaen i plan- og influensområdene baserer seg på tidligere gjennomførte registreringer i forbindelse med utredning om skredsikring i området (Systad m.fl. 2000). I tillegg har Karl-Birger Strann og Vigdis Frivoll tilrettelagt en god del upubliserte data fra området fra perioden 2008-2010. Vi har imidlertid vært nødt til å beskrive og vurdere strekningen Bren-

nes – Skipsbukta under ett, da de eksisterende dataene ikke var i samsvar med de tre alternativene til tunnelpåhugg. I artslista (vedlegg 2) er det angitt hvilken funksjon og tetthet hver registrerte art har i influensområdet, og om området er viktig for arten, eller mindre viktig dersom området ikke hadde en særlig funksjon. Det ble lagt vekt på å identifisere viktige leveområder for viktige viltarter, med hovedfokus på rødlistede og sjeldne, samt arealkrevende arter. Data fra de internetbaserte «Artsobservasjoner» (<http://www.artsobservasjoner.no>), «Artskart» (www.artskart.artsdatabanken.no), «Rovbasen» og «Naturbasen» (begge www.dirnat.no) er gjennomgått. Aktuell litteratur fra området er gjennomgått (bl.a. Strann & Bakken 2004) og lokalkjente personer er kontaktet for opplysninger. Direktoratet for naturforvaltning sin metode for viltkartlegging er brukt til å verdisette området. Arter, eller områder med viktig biologisk funksjon for arter og artsgrupper er gitt en viltvekt. Skalaen for viltvekt går fra 1 (lokal) til 5 (nasjonal/ internasjonal) verdi. Der flere viltvekter overlapper hverandre, gis et tillegg på 1. Det vil si at der to arter med viltvekt 1 og 2 overlapper hverandre, vil det gis en viltvekt på 3 for området (jf. metode i Direktoratet for naturforvaltning 1996).

3 Områdebeskrivelse og verdivurdering

3.1 Generell områdebeskrivelse

Låglandet i Kåfjord kommune ligger i overgangen mellom den mellomboreale og den nord-boreale vegetasjonssonen (Moen 1998). Spesielt de bringebærdominerte vestvendte liene, hvor mesteparten av undersøkelsesområdene ligger, kan karakteriseres som mellomboreal. Når det kommer til vegetasjonsseksjoner, dvs. forholdet mellom plantedekket og fuktighetsregime, så er låglandet i Kåfjord kommune i overgangen mellom den svakt oseaniske seksjonen og den såkalte overgangsseksjonen mellom oseaniske og kontinentale områder. Det vil si at undersøkelsesområdet er en anelse mer kontinentalt enn området vest for Lyngen, men ikke så kontinentalt som viddene lenger østover.

3.2 Vegetasjon, naturtyper og flora

3.2.1 Alternativ 1: Monsestubergan

Tunnelpåhugget er i et område preget av beitepåvirket skog, beitestier, bergframspring og kraftlinjetrasé. Sistnevnte er svært tydelig på ortofotoet på Norge i Bilder, men denne er i all hovedsak ovenfor tunnelpåhugg. Skogen er dominert av bjørk med innslag av bl.a. selje. Felt-sjiktet er dominert av bærlyng, lågurter og korte gress, slik som blåbær, tyttebær, blokkebær, teiebær, skrubbær, harerug, fugletelg, hengeving, setergråurt, gullris og smyle. I bergutspringene vokser et beskjedent antall karplanter, deriblant sisselrot, fjellodnebregne, dvergglodnebregne og bergrublom, samt en del lav, bl.a. skrubbenever *Lobaria scrobiculata*. Flere av disse indikerer at bergene er noe basiske. Trolig er de fleste bergutspring ovenfor tunnelpåhugget, og vil således ikke bli direkte påvirket. Strandlinja kan tenkes å bli påvirket, men er ikke blitt nærmere undersøkt. Dagens trasé er imidlertid nært inntil strandlinja, og har trolig sterk negativ påvirkning slik det er i dag. Ingen av artene eller naturtypene er sjeldne eller truede.

3.2.2 Alternativ 2: Indre Nordnes

Alternativ 2 ligger rett nord for bygda Indre Nordnes. Ny planlagt trasé vil delvis krysse innmark. Kun en mindre flik av skog samt noen få bergutspring vil bli påvirket. I tillegg vil deler av strandsonen bli påvirket. Skogen i området bærer sterkt preg av at den har blitt brukt som utmarksbeite og til vedsanking. Trærne er i stor grad tynnstamma, mens innslaget av beitebegunstigede arter er stor (Figur 3). Dette gjelder bl.a. bringebær, stornesle, hundekveke og einer som dominerer deler av lia. Gråor er vanligste treslag, mens bjørk er også tallrik. En del stubber etter hogde trær ble registrert. Denne type gråor-bringebær-skog i bratt terreng er forholdsvis dårlig beskrevet i nasjonal litteratur (for eksempel ikke omtalt i Fremstad 1998), men er ganske utbredt i Troms (jfr. for eksempel Stabursvik 2007 og Framstad m.fl. 2007). Det vokser svært lite lav på trærne. Bergutspringene har et fåtall karplanter, deriblant sisselrot, teiebær,

skjørlok og sauesvingel. Lavene og de nevnte karplantene i berget indikerer at berget ikke er spesielt basisk. Lys navlelav (*Umbilicaria vellea*) og grå fargelav (*Parmelia saxatilis*) er de mest tallrike av lavene. Innmarka så ut til å bli holdt godt i hevd. Den var blitt slått maskinelt og trolig også gjødslet. Trolig er det timotei som dominerer. Potensialet for sjeldne arter er svært begrenset.

Alternativ 2 kan også innebære at en løkkesluser må bygges ut i havet på fyllmasser for å koble kystvegen nordover med hovedvegen gjennom tunnel. Dette ble vi først gjort oppmerksomme på av Anne-Mette Bjertnæs under møtet 4.10.2011, som ble avholdt etter befaringen. Av den grunn er strandsonen lite undersøkt. Ut fra det vi så på avstand, er området dominert av rulle-

steinstrand med et smalt belte av strandvollvegetasjon dominert av strandrug. Innmarka går nesten helt ned til strandsonen. Det eneste området som kan tenkes å ha et visst potensial for naturverdi er tuppen av neset, som kanskje kan ha en grasdominert strandbergvegetasjon.



Figur 3. Typisk vegetasjonssammensetning i lia ved Nordnes (alt. 2). Lia er tettvokst med høye bringebærkratt ispedd høye einer og høyvokste stauder, mens tresjiktet består i hovedsak av tynnstamma trær i tette klynger. Foto: Jarle W. Bjerke©

3.2.3 Alternativ 3: Huppasbergan

Skogen i området består av tynnstamma rogn og bjørk med svært få treboende moser og lav. Skogen er hogd under kraftlinjetraseen som går parallelt med dagens E6. Tunnelpåhugget ser ut til å komme nedenfor kraftlinjetraseen. Skogbunnen har en blanding av stauder og lyng. Ingen sjeldne arter ble registrert. De vanligste artene i skogbunnen er vendelrot, skogstorkenebb, gullris, hundekveke, sølvbunke, skogrørkvein og sauettelg. Einer er det også en god del av. Under kraftlinja er det en god del hundekjeks, bringebær og skogrørkvein. Bergutspringene i området har et beskjedent artsinventar (Figur 4). I sprekker vokser det hist og her sisselrot, skrubbær, lundrapp og blåklokke. Ovenfor bergveggen er skogen mer lyngdominert. Krekling, blåbær, einer og tyttebær dominerer, mens bjørk er vanligste treslag ovenfor berget. Ny trasé for alternativ 3 krever utfyllinger i havet (se Figur 9 lenger bak), samt beskjæring av nordre del av Sandnes som allerede er beskåret av dagens E6. Vi undersøkte søndre del, men nordre del har trolig lik artssammensetning. Søndre del av neset er bratt på begge sider (mot hav og mot



dagens trasé) og har spredte ansamlinger av bjørk og rogn. Vegetasjonen på bakken er dominert av tørrhei med bl.a. mye sauesvingel, sølvbunke, blåklokke og ryllik. Lodnerublom, katterfot, fjellmarikåpe, bringebær, geitrams og krekling finnes mer spredt. Neset er unaturlig tørt ettersom sigevannskanalerne er avbrutt av dagens trasé. Skråning mellom veg og hav har spredt oppslag av bjørk og rogn, og ellers svært lite annen vegetasjon. I vegkanten, ca. 1 m fra asfaltkanten, ble det imidlertid registrert ett individ av fjellplanten lapprose.

Figur 4. Typisk bergvegg ved Huppasbergan med sparsom vegetasjon i berget. Foto: Jarle W. Bjerke©

3.2.4 Alternativ A: Samuelsberg med bruk av opprinnelig bru.

Området er ikke blitt befart. Ortofotoet på Norge i Bilder antyder at lia består av en mosaikk av flatehogde arealer med oppskyttende ungskog, spredte holt med noe eldre trær, samt granplantfelt. Spesielt mot bekken Duvdnejohka, ovenfor gårdsnummer 36/11, ser det ut til at det er blitt gjort omfattende tilplanting med gran. Traseen krysser et mindre bekkefar, og det ser ut til at det er blitt flatehugd helt inn til bekken. Det er ingen framtrædende bergutspring i området. Trolig er skogen lik den som er vist øverst i bildet på Figur 6, som er fra den samme lia, noen hundre meter innover (se kap. 3.2.5).

3.2.5 Alternativ B: Bergli med ny bru over Manndalselva

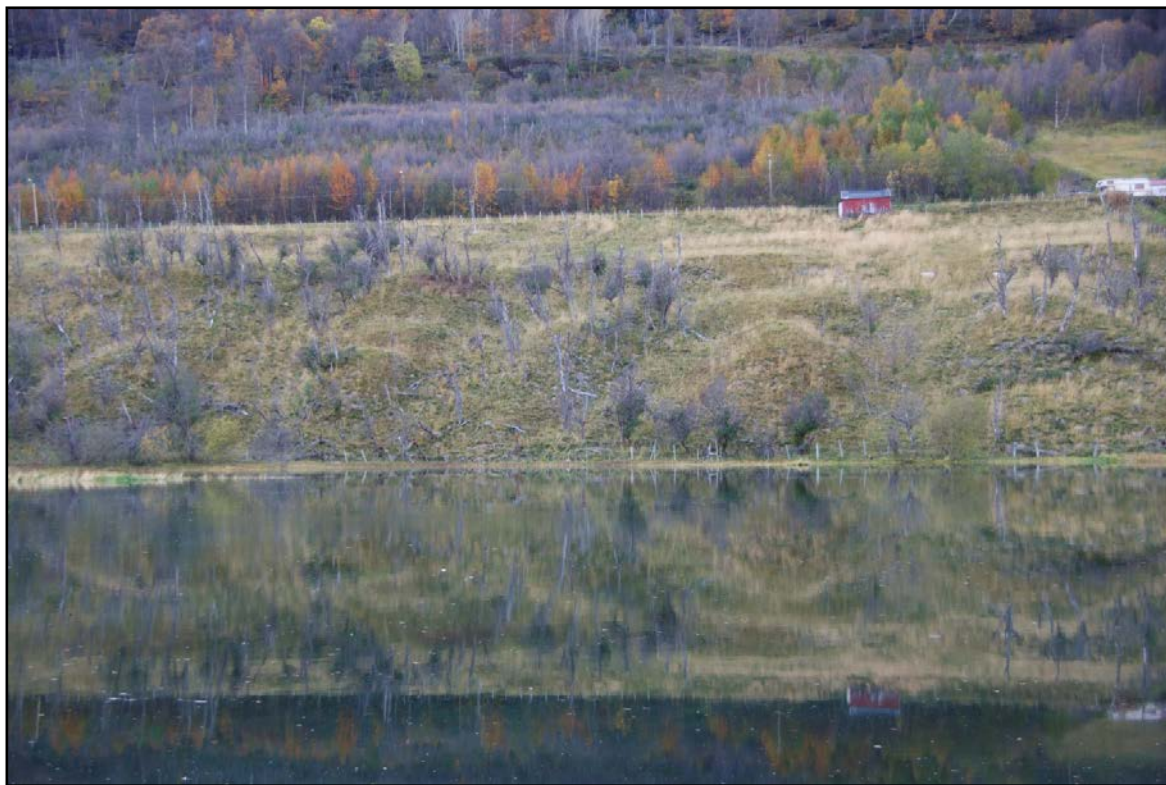


Figur 5. Oversiktsbilde tatt fra veien ved Bergli ned mot Manndalselva hvor en ny bru er aktuell. Foto: Statens Vegvesen.

Skråninga mellom fv. 332 og elva er inngjerdet beitemark med spredte holt av helt eller delvis døde gråortrær (Figur 5-6). Marka er svært kupert og vanskelig å holde i hevd maskinelt. Marka er dominert av sølvbunke-eng med sterkt beitepreg. Vanlige arter er kvitkløver, engkvein, engsyre, småengkall, nyremarikåpe, ryllik, følblom, harerug, engsoleie, einer og engkransmose (*Rhytidadelphus squarrosus*). Nedre del er noe frodigere. Der slår bl.a. bringebær og stornesle opp. Nedre del har også et fåtall små rogn og noe skogburkne. Elvekanten på denne sida av

elva var oversvømt av floa på befaringstidspunktet (forsidebildet). Det var derfor vanskelig å få et klart inntrykk av artssammensetningen av de oversvømte, nedre delene. Det så ut som at engvegetasjon og en del myr- og strandengplanter møtes ved elvens bredd. Det ble bl.a. registrert småengkall, myrhatt, vendelrot, liten myrfiol, og rødsvingel. Det er planlagt en ny bru over Manndalselva fra tunnelpåhugget og til østsida av elva rett ovenfor dagens bru. Neset på østsida som bru og ny trasé planlegges bygd på er ei utfylling. Et stykke ut på neset finnes en kum. Det går en kjerreveg ned til neset. Neset har ei blanding av skrotemarksflora, lynghei og strandengflora. Strandengplantene som ble registrert er strandrug, rødsvingel, saltsiv, jåblom og strandkjempe. Et lite areal var dominert av krekling og blokkebær, mens kulturspredte arter var generelt i overtall, med bl.a. innslag av sølvbunke, høymol, følblom, engrapp, ryllik, nyseryllik, engsyre, småengkall, engkvein, vanlig kveke og vanlig arve. Systad m.fl. (2000) rapporterte også fjæresøte (*Gentianella dentosa*) fra dette området. Litt ovenfor det kunstige neset er det et kulturpåvirka, lite skogholt bestående av tynnstamma svartvier, gråor og bjørk. I skogholtet er det dumpet en del avfall, bl.a. oljefat.

Som nevnt ovenfor ble ikke påhuggsområdet rett ovenfor fylkesvegen befart i september 2011. Ut fra våre bilder fra området (Figur 6), kan vi se at dette arealet har vært flatehogd, og at ung-bjørkeskog nå er i ferd med å skyte opp. Dette området har trolig ingen spesielle naturverdier. Innmarka ved planlagt tunnelpåhugg er av en vidt utbredt type (sølvbunke-eng). Den har samtidig et begrenset artsmangfold, og vurderes derfor til ikke å ha noen naturverdi. Potensialet for sjeldne arter er svært begrenset, selv om det finnes spredte trær på innmarka. Området der bru planlegges over Manndalselva er inkludert innenfor et areal som er betraktet som viktig brakkvannsdelta; lokaliteten bærer navnet Manndalselvas utløp (Gaarder 2010; se Figur 2). Gaarder (2010) skriver at floraen på innsiden av dagens E6 ble i liten grad undersøkt, men at karplantefloraen der er sparsom og lite utviklet. Samtidig nevner Gaarder (2010) det kunstige neset på østsida av elva på innsiden av dagens E6. Ut fra disse opplysningene kan det virke overraskende at Gaarder (2010) valgte å strekke arealet for denne naturtypen til et stykke oppover elva på innsiden av dagens E6. Det kunstige neset er bl.a. tatt med innenfor denne naturtypen. Dette kunstige neset er også beskrevet å være av svært liten naturverdi av Systad m.fl. (2000). Det er åpenbart at de største naturverdiene finnes på utsiden av dagens E6, men også der er artsmangfoldet blant karplanter relativt beskjedent uten innslag av rødlistearter. En art som er blitt registrert på utsiden av dagens E6, og som kunne ha hevet floraverdien noe, er den nordøstlige strandengplanten eskimomure (*Argentina egedii*), men den ble ikke gjenfunnet der i 1981 (Fjelland m.fl. 1983) og heller ikke i 2010 (Gaarder 2010), og må derfor anses som utgått fra lokaliteten. Fjelland m.fl. (1983) vurderte området til å være helt uinteressant. Gaarder (2010) lister en del fuglearter som er registrert ved utløpet, og det kan se ut som disse registreringene veide tungt ved verdisetting av naturtypen.



Figur 6. Beitemarka ved tunnelpåhugg ved Manddalselva sett fra østsida av elva. Tunnelpåhugget er planlagt litt ovenfor for den røde løa. Gråorene på bildet er i stor grad døde. Kun hist og her ses spredte levende greiner med grønt bladverk. Foto: Jarle W. Bjerke©

3.2.6 Deponiområde Solberg-Sommarlia

Statens vegvesen har tegnet inn et polygon på grov skala langs fv. 331 som område hvor rassikringstiltak kan være aktuelle (Figur 1). Nordre, dvs. ytterste, del av polygonet inkluderer et område som allerede har rasvoller (Figur 7). På grunn av den grove skalaen på kartet fra Statens Vegvesen var vi noe usikre på hvor langt opp i lia vi burde befare. Vi brukte derfor delvis de eksisterende vollene som utgangspunkt. Fylkesvegen følger omtrent 60-meterskoten, og vi la til omtrent 60 høydemeter for befaringsområdet, så vi befarte opp til ca. 120-meterskoten, enkelte steder en anelse høyere. Rassikringsområdet er bratt og kupert. Store deler av området består av inngjerdet dyrket mark og beitemark, noe som bl.a. vises i Figur 7. Disse er farget hvitt på kartverkets kartblad, men burde kanskje vært farget gult. I den gjenværende skogen er det flere steder plantet gran. Utmarka innenfor undersøkelsesområdet består i hovedsak av beitepreget skog og bergutspring. I søndre del, ved siden av gården Sommarlia, er det en større raskile, som er delvis brukt som beitemark (Figur 8). Den dominante skogsvegetasjonstypen er gråor-bringebær-skog, jamfør omtale av tunnelpåhugg alternativ 2 ved Indre Nordnes ovenfor. Gråora i dette området er imidlertid i dårlig forfatning (Figur 8, se også område ved Manddalselva, Figur 6). Dette skyldes muligens utbrudd av skoghonningsopp (*Armillaria borealis*) som kan forårsake toppskranting av angrepne trær

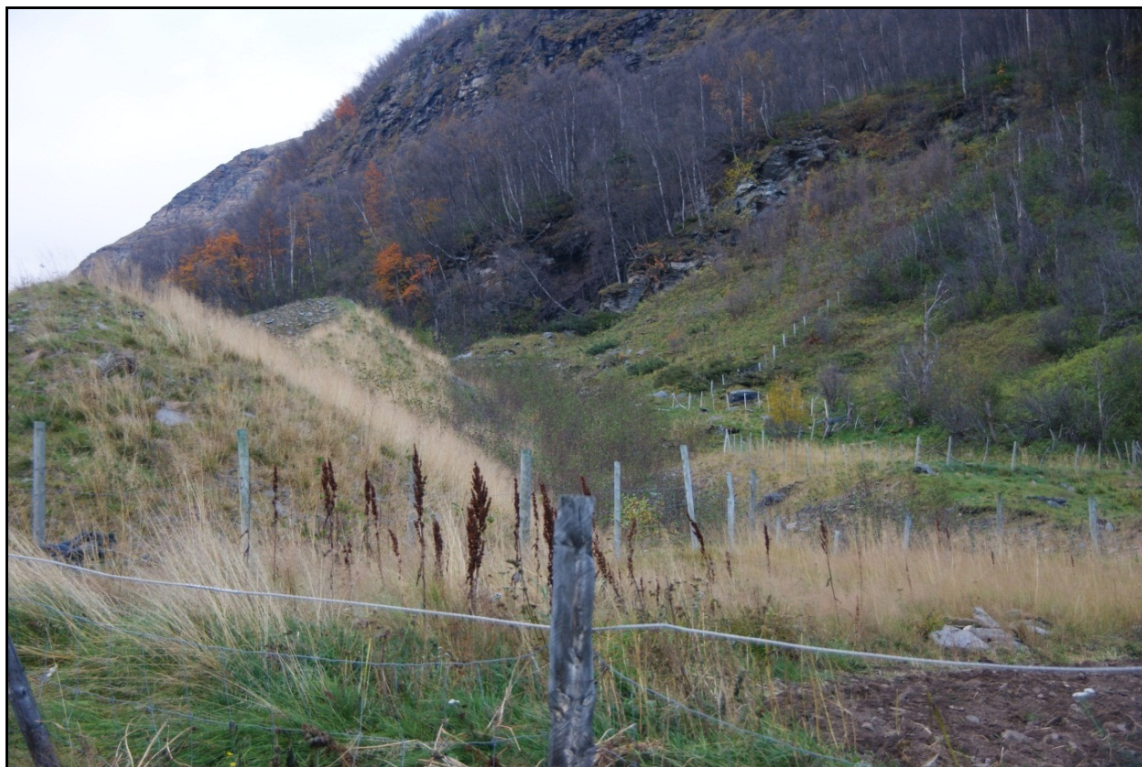
(<http://skogskade.skogoglandskap.no/index.cfm?oa=diagnosis.view&dia=41>). Det var bl.a. omfattende utbrudd av honningsopp i Troms på siste halvdel av 1990-tallet (egne observasjoner). I de fuktigste områdene, f.eks. rett til høyre for (innenfor) raskilen som er avbildet i Figur 8, vokser det også noen individer av istervier. Feltsjiktet domineres i stor grad av tette bringebærkratt som er inntil 2 m høge. Andre karplanter som er tallrike i feltsjiktet er skogstjerneblom, strutseving, mjørdurt, stornesle, sølvbunke, eng/krypsoleie og skogrørkvein. Trærne har en svært begrenset flora av treboende arter. Den vidt utbredte arten gråkantet oransjelav (*Caloplaca cerina*) var en av få arter som ble registrert. Et kildeutspring ble registrert i sørligste del av undersøkelsesområdet (WGS₈₄: 34W 0481654 7708095), sør for Rávračorru. Kilden domineres av kildeskjørbuksurt, som finnes spredt i Troms og som er blitt registrert i alle fall ett annet sted i Manndalen (Engelskjøn & Skifte 1995). Ellers ved kildeutspringet vokser sump-haukeskjegg, hestehov, elvesnelle, enghumleblom og skogburkne.

Innmarka har en ordinær flora av vidt utbredte arter med sølvbunke som den dominante. Skarmarikåpe, en av de vanligste marikåpene i Troms (Engelskjøn & Skifte 1995), så ut til å være den vanligste av marikåpene på innmarka. Potensialet for sjeldne arter, f.eks. av beitesopp, vurderes som begrenset. Undersøkelsesområdet er over 2 km langt. Potensielt areal av inngrepet er derfor relativt stort dersom hele undersøkelsesområdet vil bli berørt. Den gråordominerte skogstypen er ikke en rødlistet naturtype, men som det framgår av bildet av raskilen (Figur 8) er det oppover i lia stort innslag av selje og rogn på eller nær rasmark, så deler av lia ovenfor inngår nok i den rødlistede naturtypen rik boreal frisk lauvskog.

Skogen innenfor området har et visst potensial for regionalt sjeldne arter av vedboende sopp, men eventuelle sjeldne arter innenfor området, vil nok også forekomme i nærliggende områder, dvs. innover og utover i dalen, samt ovenfor, i og med at denne gråordominerte skogstypen er vanlig i store deler av den vest- til sørvestvendte sida av Manndalen.

Innenfor området ble det registrert et kildeutspring dominert av kildeskjørbuksurt. Stabile og velutviklede kilder og kildebekker vurderes som viktige av Direktoratet for naturforvaltning (2007). Flere ulike typer kilder er rødlistede, og denne kilden defineres som en sterk kaldkilde, en naturtype som ikke er rødlistet (jfr. Moen & Øien 2011, samt Artsdatabankens beskrivelse <http://www.artsportalen.artsdatabanken.no/#/RodlisteNaturtyper/Vurdering/Sterk+kaldkilde/224>).

Innenfor området ble det ikke registrert regionalt sjeldne eller rødlistede arter. Vestvendte liewe kontinentalt klima kan ha et våraspekt (dvs. tidligblomstrende arter) som ikke var mulig å registrere under høstbefaringen.



Figur 7. Nordre, ytre del av rassikringsområdet, rett nord for gården Solberg. Rasvoller ses til venstre i bildet. I nedre høyre bildekant ses hjørnet av en potetåker. Den inngjerdete beitemarka går opp til berghamrene i bildets øvre kant. Foto: Jarle W. Bjerke©



Figur 8. Søndre, indre del av rassikringsområdet (Rávračorru). En større raskile er delvis brukt som inngjerdet beitemark. Skogen i nedre del består i hovedsak av gråor med stor andel av døde greiner (brune trær med spredt grønt bladverk). Oppover i lia er innslaget av rogn, bjørk og selje noe større (trær med rødt, gult og lysegrønt bladverk). Foto: Jarle W. Bjerke©

3.3 Fauna

3.3.1 Alternativene 1, 2 og 3: strekningen Brennes – Skipsbukta

Langs strandlinja og kulturlandskapet hekker ærfugl, siland, fiskemåse, svartbak og tjeld. I tillegg beiter teisten inn mot land på strekningen. Havørn jakter i området og har muligens også reir der. Både fjellvåk og dvergfalk hekker fåtallig, sistnevnte ofte i gamle kråkereir. Tårnfalken er observert og hekker sannsynligvis også. Det har blitt påvist hønsehauk i området men status nå er ikke kjent (R. Elvenes pers.med.). Orrfugl, lirype, rugde og ringdue er alle relativt vanlige arter, mens gjøk og dvergspett er noe mer fåtallige. Av spurvefugler er jernspurv, gråtrost, rødvingetrost, gransanger, løvsanger, svarthvit fluesnapper, granmeis, kjøttmeis, kråke, bjørkefink, grønnfink, gråsisik og sivspurv alle forholdsvis vanlige arter i skogen. Gjerdesmett, rødstrupe, rødstjert, steinskvett, svarttrost, måltrost, sivsanger, blåmeis og bokfink er arter som også finnes, men som er litt mer fåtallig. Bergirisk, ringtrost og ravn hekker i bratte berg, mens gråspurv, skjære, heipiplerke og linerle gjerne er tilknyttet bebyggelsen og kulturlandskapet. Av pattedyr finnes gaupe og jerv fåtallig, mens både elg, rødrev, hare, røyskatt og oter er relativt vanlige. I tillegg finnes det flere smågnagerarter uten at vi har oversikt over disse.

3.3.2 Alternativ A: Samuelsberg med bruk av opprinnelig bru

Innenfor dette området er det gjort registreringer av enkeltbekkasin og fiskemåse, og hvor begge hekker. Av spurvefugler i skogen finnes det gråtrost, rødvingetrost, svarthvit fluesnapper, blåmeis, kjøttmeis, kråke, bjørkefink, grønnfink og gråsisik. I litt fuktige partier trives arter som blåstrupe og sivspurv. I nærhet til bebyggelse og kulturmark finner man heipiplerke, linerle, skjære, stær og gråspurv.

3.3.3 Alternativ B: Bergli med ny bru over Manndalselva

I tilknytning til elva er det registrert arter som gråhegre, brunnakke, krikband, stokband, toppand, ærfugl, kvinand, laksand, siland og gravand, men hvor bare de to sistnevnte antas å hekke her. Av vade- og måsefugler kan man påtreffe arter som tjeld, sandlo, vipe, temmincksnipe, enkeltbekkasin, rugde, småspove, storspove, rødstilk, gluttsnipe, strandsnipe, steinvender, hettemåse, fiskemåse, gråmåse og svartbak. Noen av disse antas å hekke langs elva eller i kulturlandskapet, men de fleste bruker området til næringssøk. Spurvehauken er registrert jaktende i kulturlandskapet, mens dvergspett er observert og hekker muligens fåtallig i skogen. Både sandsvale, taksvale og låvesvale er også fåtallige, og hvor sistnevnte antas å hekke i området i tilknytning til driftsbygninger. Andre arter som man kan påtreffe i nærhet til bebyggelse og kulturmark er skjære, stær, heipiplerke, steinskvett, linerle, sivsanger og gulspurv. I skogen er arter som jernspurv, gråtrost, rødvingetrost, gransanger, løvsanger, svarthvit fluesnapper, granmeis, kjøttmeis, kråke, bjørkefink, grønnfink og gråsisik vanlige. Av litt mer

fåtallige finner man rødstrupe, rødstjert, måltrost, hagesanger, gråfluesnapper, trekryper og dompap. I litt fuktige skogspartier trives arter som blåstrupe og sivspurv.

3.3.4 Deponiområde Solberg - Sommarlia

Tårnfalk er registrert i dette området og antas å kunne hekke oppe i bergene. Orrfugl er en forholdsvis vanlig art. Enkeltebekkasin, rugde, ringdue, gjøk og tretåspett er alle fåtallige arter som antas å hekke i området. Av spurvefugler er heipiplerke, linerle, jernspurv, steinskvett, gråtrost, rødvingetrost, hagesanger, gransanger, løvsanger, svarthvit fluesnapper, granmeis, kjøttmeis, bjørkefink, grønnfink, gråsisik og sivspurv de vanligste. Av arter som er mer fåtallige finner man trepiplerke, blåstrupe, rødstrupe, rødstjert, ringtrost, svarttrost, måltrost, bokfink, grønnsisik og gulspurv. Buskskvett og gulsanger er mer sjeldne arter som er påvist i området.

4 Vurderinger av verdi, omfang og konsekvenser

4.1 Generelle effekter

Veger og kjøretøy påvirker terrestriske og akvatiske økosystem på syv hovedmåter (Trombulak & Frissell 2000): (1) økt dødelighet i forbindelse med vegbyggingen (spesielt planter), (2) økt dødelighet ved kollisjon mellom dyreliv og kjøretøy, (3) endring av dyrs atferd, (4) forandring av det fysiske miljøet, (5) forandring av det kjemiske miljøet, (6) spredning av fremmede plante- og dyrearter, og (7) økt forandring og bruk av områdene av mennesker. Under beskrives noen generelle effekter for botaniske og faunistiske forhold.

4.1.1 Vegetasjon og flora:

Virkningen på vegetasjonen kan være av to typer (Erikstad m. fl. 1993):

1. De direkte berørte områdene endres totalt ved graving og sprengning, utfyllinger eller masseuttak. Ved slike inngrep vil all den opprinnelige vegetasjonen/floraen gå tapt umiddelbart. Konsekvensene ved slike inngrep vil avhenge av hvor sjeldne vegetasjonstypene og artene som finnes der er. Selv om vegetasjonen ikke er spesielt sjelden, kan likevel naturtypen ha stor betydning i økologisk sammenheng.

2. I områder som ikke berøres direkte kan det skje mer langsiktige og indirekte endringer som følge av endrede miljøforhold. Et eksempel er endring i grunnvannstanden der "vannårer" for eksempel kan avskjæres og dreneres til helt andre områder. Det vil kunne medføre en gradvis endring av vegetasjonen nedenfor inngrepet. Dette berører særlig naturtyper som våtmarksområder, myrer, kant- og sumpskog, deltaer og estuarier. Andre indirekte endringer er endrede mikroklimatiske forhold gjennom vedhogst og åpning av landskapet. Vegetasjonen og bekker nært sterkt trafikkerte veger vil også kunne bli påvirket av ulike former for forurensning. Effekten av slike påvirkninger er imidlertid lite kjent til nå.

Myrer er den naturtypen som kan erfare de mest langtrekkende negative virkningene av vegbygging, dette fordi inngrep i myrer påvirker betraktelig deres hydrologiske status. Virkningene kan vises både ovenfor (oppdemmingeffekter) og nedenfor inngrep, og den åpenbare endringa er at disse myrene blir tørrere, spesielt nedenfor inngrep. Uttørring av myrer fører over noen få år til endringer i artssammensetning. Fuktige vegetasjonstyper erstattes av mer tørketålede vegetasjonstyper. Sjeldne og mindre vanlige arter er i hovedsak knyttet til fuktige vegetasjonstyper. Det vil si at uttørring kan føre til at sjeldne arter erstattes av mer vidt utbredte arter.

4.1.2 Terrestrisk fauna

Mange av de måtene veger og kjøretøy påvirker dyrelivet på er godt dokumentert og har blitt beskrevet i litteraturen i løpet av de siste 50 år (Forman *m.fl.* 2002). Tidligere var jakt den viktigste dødsårsaken forårsaket av mennesker på dyrelivet, men i løpet av de siste tiårene har veger med sine kjøretøy overtatt som den viktigste årsak (Forman & Alexander 1998). Skadeomfanget avhenger av vegtype, trafikkmengde og hvordan vegen er lagt i terrenget, dvs. om vegen krysser trekklinjer eller går gjennom beiteområder for viktige arter. Dødeligheten for enkelte fuglearter kan være så høy som 10-12 % som følge av kollisjon med biler (Dunthorn & Errington 1964). I Danmark er det beregnet at 8-10 mill. dyr drepes på vegene hvert år (Salvik 1991). I Nederland er dette tallet anslått til 159 000 pattedyr og 653 000 fugler hvert år, mens 7 millioner fugler dør på denne måten i Bulgaria (Forman & Alexander 1998).

Ødeleggelser av habitater er et annet viktig problem ved bygging av veger. Dersom store deler av et område for en art blir ødelagt, vil dette føre til at arten vil trekke bort fra området eller i verste fall dø ut. Slike ødeleggelser kan være svært alvorlige for arter som har spesielle krav til et område og hvor brukbare habitater er begrenset. Likevel er det ofte forstyrrelser i byggefasen og økt ferdsel i sårbare områder gjort tilgjengelig ved vegbygging som er de største problemene for dyrelivet. Økt tilgjengelighet for mennesker gjennom vegbygging har for eksempel ført til økte forstyrrelser på elg i USA (Czech 1991) og bjørn i Europa (Del Campo *m.fl.* 1990), mens svartbjørn og grizzlybjørn i USA har flyttet fra leveområder med høy vegtetthet. På den andre side konkluderte Hornocker & Hash (1981) at en art som jerv ikke ble påvirket av veger. Den nordamerikanske kanadatrana unngår å hekke nært trafikkerte veger, men godtar private og lav-trafikk veger (Norling *m.fl.* 1992). Videre er det påvist at både vipe og svarthalespove blir lettere forstyrret når de oppholder seg nært veger (Van der Zande *m.fl.* 1980), mens kortnebbgås har en lengre fluktavstand for mennesker i områder med veger enn i områder uten (Madsen 1985).

Noen arter har vist seg svært ømfintlige for forstyrrelser visse tider på året. Visse arter av rovfugl kan sky reiret dersom forstyrrelsene blir store, selv om ikke habitatene som sådan blir ødelagt. Forstyrrelser i anleggsfasen kan reduseres ved å begrense aktiviteten i de mest sårbare tidsrommene, spesielt i hekketiden, men også i trekktiden ved viktige trekklokaliteter.

Kongeørn foretrekker å hekke på avstand fra menneskelig forstyrrelser, inkludert veger (Fernandez 1993). Watson & Dennis (1992) viste til en klar sammenheng mellom forstyrrelse og hekkesuksess hos arten i Skottland. Richardson & Miller (1997) viste til at gjennomsnittlig anbefalte buffersoner til kongeørn var på 800 m (spenn fra 200 – 1600 meter). Gonzáles *m.fl.* (2006) anbefalte en sone på 500 meter i radius rundt reir hos Iberiaørn (*Aquila adalberti*) hvor ingen menneskelig aktivitet skal være tillatt, og en sone ut til 800 meter hvor enkelte aktiviteter

var tillatt etter tillatelse. Ferrer *m.fl.* (2007) på sin side påpeker at ørner er i stand til å habitueres seg menneskelig aktivitet der hvor de ikke blir etterstrebet. Han viser til at ørner har fått fram unger i reir som lå mindre enn 200 meter fra veg eller piknikområder. Abraín *m.fl.* (2010) viser for øvrig til at store rovfugler som hekker i trær plasserte reirene sine lengre vekk fra veger enn de som hekket i berg. Fra Norge har vi imidlertid mange eksempler på at både kongeørn og havørn hekker nært veger, og dette anses ikke å være problematisk så lenge den menneskelige aktiviteten er forutsigbar. Vegarbeid (særlig sprenging) vil nok være en aktivitet som kan oppfattes som uforutsigbar, og bør derfor unngås i den tidlige fasen av hekkesesongen.



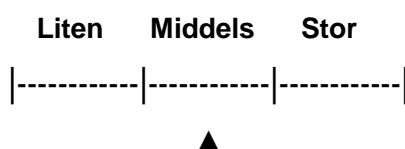
Figur 9. Typisk lise langs E6 på østsida av Lyngfjorden. Dette bildet er tatt et lite stykke sør for Huppasbergan (alt. 3). Foto: Jarle W. Bjerke©

4.2 Alternativ 1: Monsestubergan

4.2.1 Verdi

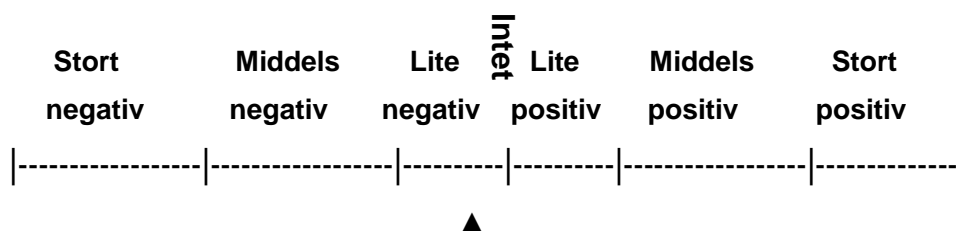
Et fåtall litt mindre vanlige arter (men ikke definert som lokalt eller regionalt sjeldne) er registrert. Dette er det eneste som hever naturverdien noe. Samlet vurderes derfor floraen og vegetasjonen i planområdet og influensområder å være av svært liten verdi. For den terrestriske faunaen har vi vært nødt til å beskrive og vurdere strekningen Brennes – Skipsbukta under ett, da de eksisterende dataene ikke var i samsvar med de tre alternativene til tunnelpåhugg. 46 fuglearter og 7 pattedyrarter er registrert her, hvorav syv av disse er rødlistearter (hønsenhauk, fiskemåse, teist, bergirisk, gaupe, jerv og oter). Området er gitt en viltvekt på 3. Den terrestriske faunaen er vurdert til å være av middels verdi i plan- og influensområdet.

Samlet vurderes verneverdiene til **middels** i plan- og influensområdet.



4.2.2 Omfang

Kriteriene for vurdering av omfang bygger på biologiske og landskapsøkologiske sammenhenger og artsmangfold (figur 6.17. i Statens vegvesen 2006). På lokalt og regionalt nivå (kommune- til fylkesnivå) vil tiltaket ikke endre viktige vegetasjonsbiologiske eller vegetasjonsøkologiske sammenhenger, ei heller endre artsmangfoldet eller forekomst av arter eller deres vekst- og levevilkår. Tiltakets negative omfang for vegetasjon vurderes derfor til svært liten. For faunaen vil arealinnngrepet være lite, men anleggsaktivitet med særlig sprenging ansett å ha et omfang av negativ karakter på plan- og influensområdet. Dette er en begrenset periode og som det kan avbøtes på (se kap 5). Dette tiltaket blir samlet gitt et **Lite/Intet negativ** omfang i planområdet for driftsfasen.



4.2.3 Konsekvens

Med middels verdi og et lite/intet negativt omfang så blir konsekvensen Ubetydelig/Liten negativ i driftsfasen (se Figur 10).

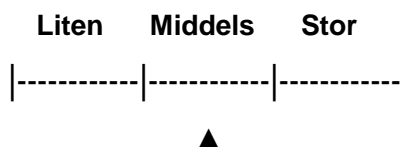
Konsekvens driftsfase: ubetydelig til liten negativ (0/-)

4.3 Alternativ 2: Indre Nordnes

4.3.1 Verdi

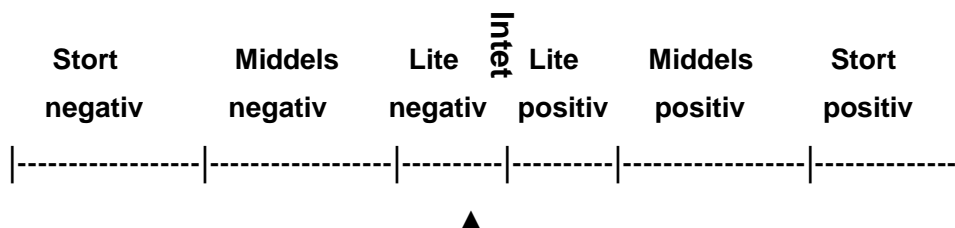
Området er sterkt påvirket av menneskelig aktivitet. Det botaniske artsmangfoldet er moderat, men kun med vidt utbredte arter. Samlet vurderes derfor floraen og vegetasjonen i planområdet og influensområder å være av svært liten verdi. Det gjøres forbehold om eventuelle naturverdier langs strandlinjen. For den terrestriske faunaen har vi vært nødt til å beskrive og vurdere strekningen Brennes – Skipsbukta under ett, da de eksisterende dataene ikke var i samsvar med de tre alternativene til tunnelpåhugg. 46 fuglearter og 7 pattedyrarter er registrert her, hvorav syv av disse er rødlistearter. Området er gitt en viltvekt på 3. Den terrestriske faunaen er vurdert til å være av middels verdi i plan- og influensområdet.

Samlet vurderes verneverdiene til **middels** i plan- og influensområdet.



4.3.2 Omfang

Med samme begrunnelse som for alternativ 1 (se pkt 4.2.2), vurderes tiltakets negative omfang for vegetasjon å være svært liten. For faunaen vil arealinngrepet være lite, men anleggsaktivitet med særlig sprenging ansett å ha et omfang av negativ karakter på plan- og influensområdet. Dette er en begrenset periode og som det kan avbøtes på (se kap 5). Dette tiltaket blir samlet gitt et **Lite/Intet negativ** omfang i planområdet for driftsfasen.



4.3.3 Konsekvens

Med middels verdi og et lite/intet negativt omfang så blir konsekvensen Ubetydelig/Liten negativ i driftsfasen (se figur 10).

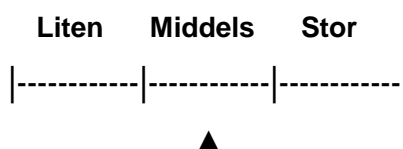
Konsekvens driftsfase: ubetydelig til liten negativ (0/-)

4.4 Alternativ 3: Huppasbergan

4.4.1 Verdi

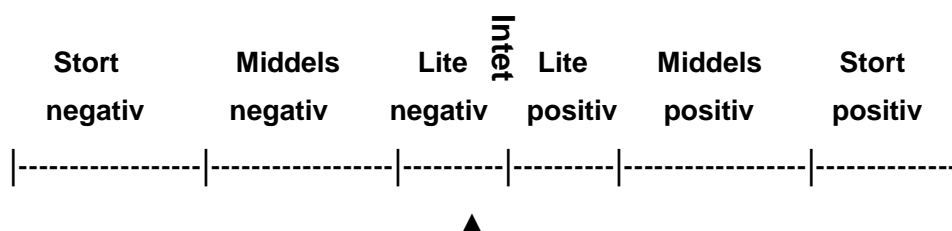
Området bærer preg av nærheten til veg og kraftlinjer. I tillegg har det trolig også vært et betydelig uttak av ved slik at dagens skog er ung og tynnstamma. Neset er også sterkt påvirket av vegskjæringen. Samlet vurderes derfor floraen og vegetasjonen i planområdet og influensområder å være av svært liten verdi. For den terrestriske faunaen har vi vært nødt til å beskrive og vurdere strekningen Brennes – Skipsbukta under ett, da de eksisterende dataene ikke var i samsvar med de tre alternativene til tunnelpåhugg. 46 fuglearter og 7 pattedyrarter er registrert her, hvorav syv av disse er rødlistearter. Området er gitt en viltvekt på 3. Den terrestriske faunaen er vurdert til å være av middels verdi i plan- og influensområdet.

Samlet vurderes verneverdiene til **middels** i plan- og influensområdet.



4.4.2 Omfang

Med samme begrunnelse som for alternativ 1 (se pkt 4.2.2), vurderes tiltakets negative omfang for vegetasjon å være svært liten. For faunaen vil arealinngrepet være lite, men anleggsaktivitet med særlig sprenging ansett å ha et omfang av negativ karakter på plan- og influensområdet. Dette er en begrenset periode og som det kan avbøtes på (se kap 5). Dette tiltaket blir samlet gitt et **Lite/Intet negativ** omfang i planområdet for driftsfasen.



4.4.3 Konsekvens

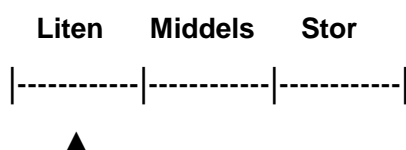
Med middels verdi og et lite/intet negativt omfang så blir konsekvensen Ubetydelig/Liten negativ i driftsfasen (se figur 10).

Konsekvens driftsfase: ubetydelig til liten negativ (0/-)

4.5 Alternativ A: Samuelsberg med bruk av dagens bru

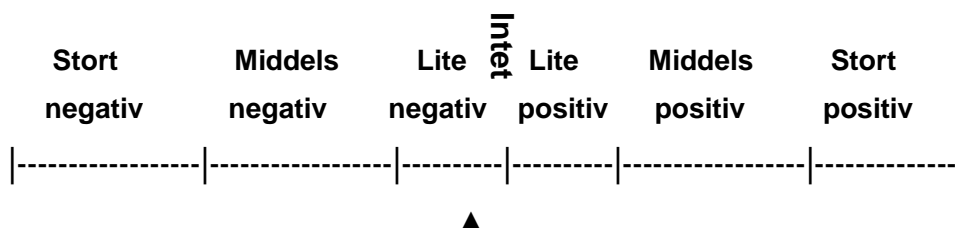
4.5.1 Verdi

Den begrensede informasjonen som er tilgjengelig tyder på at området er sterkt påvirket av skogdrift uten spesielle naturverdier i hevd. Samlet vurderes derfor floraen og vegetasjonen i planområdet og influensområder å være av svært marginal verdi. Den terrestriske faunaen er artsfattig og har blitt vurdert til å være av liten verdi i plan- og influensområdet. 18 fuglearter er registrert her, hvorav to er rødlistearter (fiskemåse og stær). Området har fått viltvekt 1. Samlet vurderes verneverdiene til **liten** i plan- og influensområdet.



4.5.2 Omfang

Med samme begrunnelse som for alternativ 1 (se pkt 4.2.2), vurderes tiltakets negative omfang for vegetasjon å være svært liten. For faunaen vil anleggsaktivitet med særlig sprenging ansett å ha et omfang av negativ karakter på plan- og influensområdet, men dette er en begrenset periode og som det kan avbøtes på (se kap 5). Dette tiltaket blir samlet gitt et **Lite/Intet negativ** omfang i planområdet for driftsfasen.



4.5.3 Konsekvens

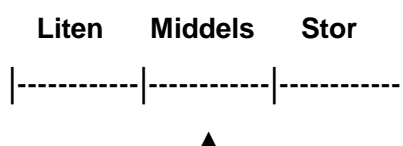
Med liten verdi og et lite/intet negativt omfang så blir konsekvensen Ubetydelig i driftsfasen (se figur 10).

Konsekvens driftsfase: Ubetydelig (0)

4.6 Alternativ B: Bergli med ny bru over Manndalselva

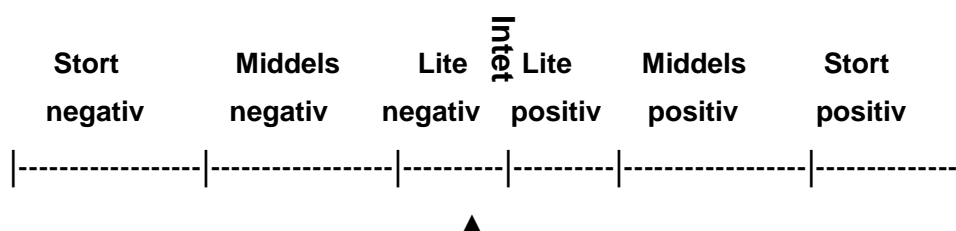
4.6.1 Verdi

Ut fra de botaniske registreringene er Gaarders (2010) avgrensede areal til nød av lokal verdi (da primært området nedenfor dagens E6), mens arealene som påvirkes av ny planlagt trasé over elva på innsiden av dagens E6 knapt har noen naturverdi. Vestbredden er mindre forstyrret enn østbredden, men vestbreddens strandeng er svært smal og tilsynelatende med svært begrenset arts mangfold, dog med visse forbehold pga. vanskeligheter med å befare enga som følge av springflo (Figur 6). Samlet vurderes derfor floraen og vegetasjonen i planområdet og influensområder å være av svært marginal verdi. De zoologiske dataene er fra dette området strekker seg fra Bergli og sørover til Steinelva, på begge sider av veien. Dette utgjør flere naturtyper (skog, kulturmark og elv), noe som også øker artsantallet. 59 fuglearter er registrert her, hvorav seks er rødlistearter (vipe, storspove, strandsnipe, hettemåse, fiskemåse og stær). Området har fått viltvekt 3. Den terrestriske faunaen er vurdert til å være av middels verdi i plan- og influensområdet. Samlet vurderes verneverdiene til **middels** i plan- og influensområdet.



4.6.2 Omfang

Med samme begrunnelse som for alternativ 1 (se pkt 4.2.2), vurderes tiltakets negative omfang for vegetasjon å være svært liten. For faunaen vil anleggsaktivitet med særlig sprenging ansett å ha et omfang av negativ karakter på plan- og influensområdet, men dette er en begrenset periode og som det kan avbøtes på (se kap 5). Dette tiltaket blir samlet gitt et **Lite/Intet negativ** omfang i planområdet for driftsfasen.



4.6.3 Konsekvens

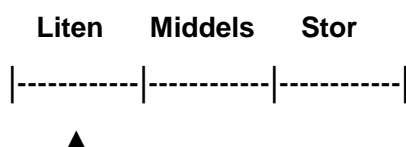
Med middels verdi og et lite/intet negativt omfang så blir konsekvensen Ubetydelig/Lite negativt i driftsfasen (se figur 10).

Konsekvens driftsfase: ubetydelig til liten negativ (0/-)

4.7 Deponiområde Solberg-Sommarlia (inne i Manndalen)

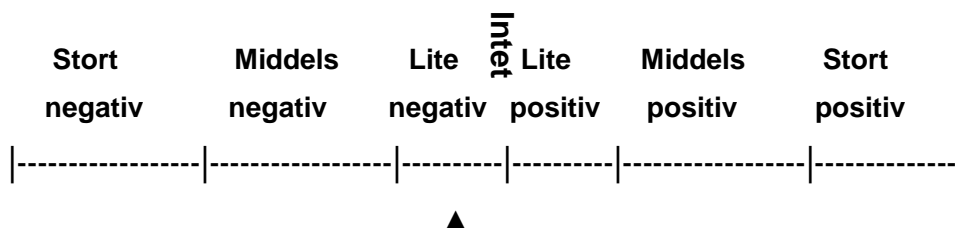
4.7.1 Verdi

Ut fra høstbefaringens resultater vurderes området til å ha en svært liten til liten naturverdi. Enkelte delområder, f.eks. kilden og den mer eller mindre intakte skogen ned til vegen ved Sommarlia, kvalifiserer til liten verdi, men mesteparten av området som er innmark eller påvirket av granbeplanting har svært begrenset naturverdi. Samlet vurderes derfor floraen og vegetasjonen i planområdet og influensområder å være av svært liten verdi. 35 fuglearter er registrert i dette området, og det har fått viltvekt 2. Den terrestriske faunaen er vurdert til å være av liten verdi i plan- og influensområdet. Samlet vurderes verneverdiene til **liten** i plan- og influensområdet.



4.7.2 Omfang

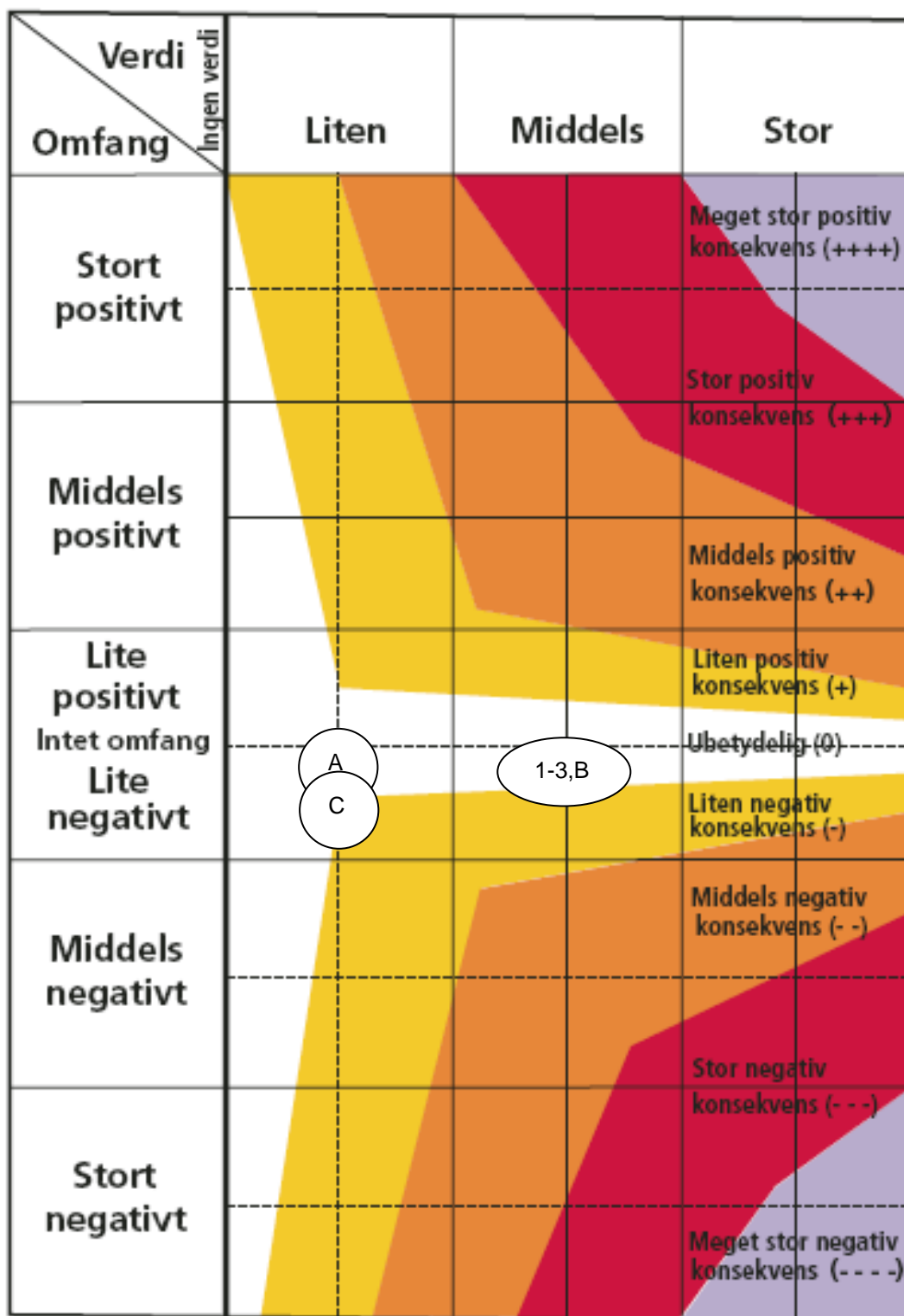
Arealmessig er det et potensielt stort inngrep, men kriteriene for vurdering av omfang bygger på biologiske og landskapsøkologiske sammenhenger og artsmangfold (figur 6.17. i Statens vegvesen 2006). Så med samme begrunnelse som for alternativ 1 (se pkt 4.2.2), vurderes tiltakets negative omfang for vegetasjon å være svært liten. For faunaen utgjør ikke selve planområdet noe viktig leveområde. Anleggsaktiviteten vil imidlertid ha et omfang av negativ karakter på plan- og influensområdet, men dette er en begrenset periode og som det kan avbøtes på (se kap 5). Dette tiltaket blir samlet gitt et **Lite negativ** omfang i planområdet for driftsfasen.



4.7.3 Konsekvens

Med liten verdi og lite negativt omfang så blir konsekvensen Ubetydelig/Lite negativt i driftsfasen (se figur 10).

Konsekvens driftsfase: ubetydelig til liten negativ (0/-)



Figur 10. Konsekvensfigur for samlede naturforhold i planområdene. Grad av konsekvens er angitt på skalaen ubetydelig (hvit) til meget stor negativ (fiolett). 1 = Monsestubergan, 2 = Indre Nordnes, 3 = Huppasbergan, A = Samuelsberg med bruk av dagens bru, B = Bergli med ny bru over Mandalselva rett innenfor dagens bru, og C = deponiområdet på strekninga Solberg-Sommarlia.

5 Forslag til miljøoppfølging

5.1 Nærmere undersøkelser

Det anbefales at det blir gjennomført supplerende registreringer av fuglefaunaen i nærheten av tunnelpåhuggene i mai/juni 2012, for å verifisere det eksisterende materialet som vi har hatt til rådighet. I følge naturmangfoldlovens § 8 skal kunnskapsgrunnlaget stå i rimelig forhold til sakens karakter og risiko for skade på naturmangfoldet. Vi vurderer det eksisterende kunnskapsgrunnlaget, som er gjort rede for i denne rapporten, til å være moderat. Supplerende registreringer vil lede til at kunnskapsgrunnlaget heves til det nivå som kreves iht. § 8. Inntil et tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag er oppnådd gjennom supplerende registreringer må lovens § 9 om føre-var-prinsippet følges nøye. Det vil blant annet si at ingen inngrep må foretas som kan føre til skade på naturmangfoldet.

5.2 Avbøtende tiltak

Sprengingsarbeidet bør i utgangspunktet utføres utenfor hekketida. Dette gjelder spesielt i det tidlige tidsrommet (1. mars – 1. juni), og innenfor en avstand på minst 800 m fra reir til hensynskrevende arter som er i bruk. I plan- og influensområdet er det flere hensynskrevende arter som hekker relativt nært eksisterende veg, og disse bør det tas hensyn til. Dersom disse derimot ikke går til hekking det aktuelle året for anleggsarbeid, kan dette imidlertid gjennomføres. Direkte forurensning under anleggsfasen må generelt unngås.

Ny tilplantning av blottlagte områder vil kunne redusere erosjon i bratte eller vindutsatte sider. Tilplantning bør i størst mulig grad foregå med lokalt tilpassete arter. Det bør påses at generelle tiltak for å sikre utslipp av skadelige stoffer etterfølges. Dette gjelder f.eks. rene fyllmasser, opprydding av midlertidige deponier, anleggsveger etc.

Disse foreslåtte avbøtende tiltak er i tråd med naturmangfoldlovens § 12 som sier at miljøforvarlige teknikker og driftsmetoder skal nyttes for å unngå eller begrense skader på naturmangfoldet.

5.3 Overvåking

Det bør gjennomføres årlige registreringer fram til anleggsstart for å avklare hvorvidt hensynskrevende arter går til hekking og hvilke reir de bruker, dette for å kunne gi konkrete råd om hvilke hensyn som bør tas den aktuelle hekkesesongen med hensyn til sprengningsarbeid.

6 Referanser

- Abraín A.M., Oro, D., Jiménez, J., Stewart G. & Pullin, A. 2010. A systematic review of the effects of recreational activities on nesting birds of prey. *Basic and Applied Ecology* 11:312-319.
- Czech, B. 1991. Elk behaviour in response to human disturbance at Mount St. Helens National volcanic monument. *Applied Animal Behaviour Science* 29: 269-277.
- Del Campo, J.C., Marquinez, J.L., Naves, J. & Palomero, G. 1990. The brown bear in the Cantabrian mountains. *Aquilo, Serie Zoologica* 27: 97-101.
- Direktoratet for naturforvaltning 1996. Viltkartlegging. DN-håndbok 11. Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim. 112 s. (revidert nettutgave fra 2000)
- Direktoratet for naturforvaltning 2007. *Kartlegging av naturtyper – verdisetting av biologisk mangfold*. DN-håndbok 13, oppdatert versjon. Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim. 238 s. + 6 vedlegg. (2. utgave 2006, oppdatert 2007).
- Dunthorn, A.A. & Errington, F.P. 1964. Casualties among birds along a selected road in Wiltshire. *Bird Study* 11: 168-181.
- Engelskjøn T. & Skifte O. 1995. The vascular plants of Troms, North Norway. *Troms Naturvitenskap* 80. 227 s.
- Erikstad, L., Halvorsen, G., Odland, A. & Spidsø, T. 1993. Veibygging – behov for naturfaglige konsekvensvurderinger. NINA Oppdragsmelding 229. 16 s.
- Fernández, C. 1993. The choice of nesting cliffs by golden eagles *Aquila chrysaetos*: the influence of accessibility and disturbance by humans. *Alauda* 61: 105-110.
- Ferrer, M., Negro, J.J., Casado, E., Muriel, R. & Madero, A. 2007. Human disturbance and the conservation of the Spanish Imperial Eagle: a response to Gonzalez et al. (2006). *Animal Conservation*. 10:393-394.
- Fjelland M., Elven R. & Johansen V. 1983. Havstrand i Troms – botaniske verneverdier. *Miljøvern-departementet Rapport T-551*. 291 s.
- Forman, R.T.T & Alexander, L.E. 1998. Roads and their major ecological effects. *Annu. Rev. Ecol. Syst* 29: 207-31
- Forman, R.T.T., Sperling, D., Bissonette, J.A., Clevenger, A.P., Cutshall, C.D., Fahrig, L., France, R., Goldman, C.R., Heanue, K., Jones, J.A., Swanson, F.J., Turrentine, T. & Winther, T.C. 2002. *Road Ecology: Science and Solutions*. Island Press. 481 s.
- Framstad E., Strann K.-B., Gaarder G., Hofton T.H., Bjerke J.W., Klepsland J.T., Svalastog D., Tømmervik H., Røsok Ø., Abel K., Sverdrup-Thygeson A., Bendiksen E., Reiso S. & Blindheim T. 2007: Naturfaglige registreringer i forbindelse med vern av skog på Statskog SFs eiendommer. Del 4: Årsrapport for registreringer i Troms og Nordland nord for Saltfjellet 2006. *NINA Rapport 278*. 172 s.
- Fremstad E. 1998. *Vegetasjonstyper i Norge*, 2. oppl. NINA Temahefte 12. 279 s.
- Gaarder G. 2010. Biologisk mangfold i Gáivuona suohkan/Kåfjord kommune. *Miljøfaglig Utredning Rapport 2010:25*. 130 s.
- González, L.M., Arroyo, B.E., Margalida, A., Sánchez, R. & Oria, J. 2006. Effects of human activities on the behaviour of breeding Spanish imperial eagles (*Aquila adalberti*): management implications for the conservation of the threatened species. *Animal Conservation*. 9:85-93.
- Hornocker, M.G. & Hash, H.S. 1981. Ecology of the wolverine in northwestern Montana. *Canadian Journal of Zoology* 59: 1286-1301.
- Kålås, J. A., Viken, Å., Henriksen, S. & Skjelseth, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Trondheim. 480 s.
- Lindgaard, A. & Henriksen, S. (red.) 2011. *Norsk rødliste for naturtyper 2011*. Artsdatabanken, Trondheim. 109 s.
- Madsen, J. 1985. Impact of disturbance on field utilization of pink-footed geese in West Jutland, Denmark. *Biological Conservation* 33: 53-64.
- Moen, A. 1998: Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss. 199 s.
- Moen A & Øien D.I. 2011. Våtmark. I: Lindgaard A & Henriksen S (red.): *Norsk rødliste for naturtyper 2011*, s. 75–80. Artsdatabanken, Trondheim.
- Norling, B.S., Anderson, S.H. & Hubert, W.A. 1992. Roost sites used by Sandhill Crane staging along the Platte River, Nebraska. *Great Basin Naturalist* 52:253-261.
- Richardson, C.T. & Miller, C.K. 1997. Recommendations for protecting raptors from human disturbance: a review. *Wildlife Society Bulletin* 25(3):634-638.

- Salvik, J.C. 1991. Faunapassager i forbindelse med større vejanlæg. En udredningsoppgave udført i samarbejde med Skov- og Naturstyrelsen. Faglig rapport nr. 28. Danmarks Miljøundersøkelser, København. 67s.
- Stabursvik E.M. 2007. The challenge of identifying and conserving valuable ecosystems close to human settlements in a northern area – An approach based on field- and satellite data. Masteravhandling, Institutt for biologi, Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet, Universitetet i Tromsø, Tromsø. 80 s.
- Statens vegvesen 2006. Konsekvensanalyser. Statens vegvesen Handbok 140. Statens vegvesen, vegdirektoratet, Oslo.
- Strann, K-B. & Bakken V. 2004. HekkefuglAtlas for Troms. Norsk Institutt for naturforskning, Tromsø.
- Systad G.H., Myrvoll E.R., Tømmervik H. & Rikardsen A. 2000. Skredsikring av E6 Indre Nordnes-Skardalen. Konsekvensutredning, vurdering av kulturmiljø og naturmiljø. NINA-NIKU Oppdragsmelding 668. 58 pp
- Trombulak, S.C. & Frissell, C.A.. 2000. Review of ecological effects of roads on terrestrial and aquatic communities. Conservation Biology 14 (1) 18-30.
- Van der Zande, A.N. ter Kurs, W.J. Van der Weijden, W.J. 1980. The impact of road on the densities of four bird species in an open field habitat – evidence of a long-distance effect. Biological Conservation 18:299-321.
- Watson, J. & Dennis, R.H. 1992. Nest site selection by Golden Eagles (*Aquila chrysaetos*) in Scotland. British Birds, 85: 469-481.

Andre kilder:

- Artsdatabankens Artskart, <http://artskart.artsdatabanken.no/Default.aspx>
- Artsdatabankens Artsobservasjoner, www.artsobservasjoner.no
- Direktoratet for Naturforvaltning sin web-baserte innynsløsning for inngrepsfrie naturområder i Norge (INON), <http://dnweb12.dirnat.no/inon/>
- Direktoratet for Naturforvaltning sin web-baserte innynsløsning i naturbasen. <http://dnweb5.dirnat.no/nbinnsyn/>
- Direktoratet for Naturforvaltning sin web-baserte innynsløsning i rovbasen, <http://dnweb13.dirnat.no/Rovbase30Innsyn/Contentpages/InnsynForsiden.aspx>
- Norges geologiske undersøkelse sin web-baserte karttjeneste for berggrunnsgeologi (N250 - raster), <http://www.ngu.no/kart/bg250/>

Vedlegg 1: Oversikt over registrerte karplanter i undersøkelsesområdet. 1 = få forekomster, 2 = spredt, 3 = vanlig, pl. = plantet. Det er ingen kolonne for alternativ A, da det ikke er gjort registreringer der. For alternativ 1 er forekomstene ikke registrert med verdi (jfr. Systad m fl. 2000), og forekomst angis derfor med kryss (×).

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. B	Deponi
Stri kråkefot	<i>Lycopodium annotinum</i>	×				
Dvergjamne	<i>Selaginella selaginoides</i>	×				
Åkersnelle	<i>Equisetum arvense</i>			1	2	
Engsnelle	<i>Equisetum pratense</i>			1		
Myrsnelle	<i>Equisetum palustre</i>					2
Strutsevinge	<i>Matteuccia struthiopteris</i>		1			2
Skogburkne	<i>Athyrium filix-femina</i>		1	1	1	1
Skjørlok	<i>Cystopteris fragilis</i>		1			
Fugletelg	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	×	1	1		
Sauetelg	<i>Dryopteris expansa</i>			2		1
Hengevinge	<i>Phegopteris connectilis</i>	×	2	1		1
Taggbregne	<i>Polystichum lonchitis</i>	×				
Sisselrot	<i>Polypodium vulgare</i>	×	1	1		
Fjellodnebregne	<i>Woodsia alpina</i>	×				
Dverglodnebregne	<i>Woodsia glabella</i>	×				
Vanlig gran	<i>Picea abies</i> ssp. <i>abies</i>					pl.
Einer	<i>Juniperus communis</i>	×	2	2	2	
Ullvier	<i>Salix lanata</i>					1
Svartvier	<i>Salix myrsinifolia</i>	×	1	2	2	2
Grønnvier	<i>Salix phylicifolia</i>					1
Selje	<i>Salix caprea</i>			1		
Istervier	<i>Salix pentandra</i>					2
Dunbjørk	<i>Betula pubescens</i>	×	2	3	2	
Gråor	<i>Alnus incana</i>		3		3	3
Stornesle	<i>Urtica dioica</i>		3		2	2
Engsyre	<i>Rumex acetosa</i>				1	
Harerug	<i>Bistorta vivipara</i>	×	1	1	2	1
Skogstjerneblom	<i>Stellaria nemorum</i>		2		2	3
Grasstjerneblom	<i>Stellaria graminea</i>			1		
Vanlig arve	<i>Cerastium fontanum</i>		1		1	
Fjellfrøstjerne	<i>Thalictrum alpinum</i>	×				
Engsoleie	<i>Ranunculus acris</i>				2	2
Krypsoleie	<i>Ranunculus repens</i>		2	2		
Berggull	<i>Erysimum hieracifolium</i>	×				
Kildeskjørbuksurt	<i>Cochlearia officinalis</i> ssp. <i>integrifolia</i>					1
Lodnerublom	<i>Draba incana</i>			1		
Bergrublom	<i>Draba norvegica</i>	×				
Rosenrot	<i>Rhodiola rosea</i>		1			
Jåblom	<i>Parnassia palustris</i>	×		1	1	
Villrips	<i>Ribes spicatum</i>		1			
Mjødurt	<i>Filipendula ulmaria</i>				2	3
Enghumleblom	<i>Geum rivale</i>		1	1		1
Myrhatt	<i>Potentilla palustris</i>				2	2
Flekkmure	<i>Potentilla crantzii</i>		1			
Markjordbær	<i>Fragaria vesca</i>		1			

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. B	Deponi
Teiebær	<i>Rubus saxatilis</i>	×	1	1		
Bringebær	<i>Rubus idaeus</i>		3	2	2	3
Fjellmarikåpe	<i>Alchemilla alpina</i>			1		
Kildemarikåpe	<i>Alchemilla glomerulans</i>				1	
Nyremarikåpe	<i>Alchemilla murbeckiana</i>		1		2	2
Rogn	<i>Sorbus aucuparia</i>		1	3	1	2
Kvitkløver	<i>Trifolium repens</i>			1	1	
Rødkløver	<i>Trifolium pratense</i>			1	1	
Fuglevikke	<i>Vicia cracca</i>	×		1		
Gaukesyre	<i>Oxalis acetosella</i>				1	
Skogstorkenebb	<i>Geranium sylvaticum</i>		1	2		
Skogfiol	<i>Viola riviniana</i>	×				
Stor myrfiol	<i>Viola epipsila</i>		1			
Geitrams	<i>Epilobium angustifolium</i>	×	1	1	2	
Krattmjølke	<i>Epilobium montanum</i>		1			
Myrmjølke	<i>Epilobium palustre</i>				1	1
Skrubbær	<i>Cornus suecica</i>	×		1	1	
Hundekjeks	<i>Anthriscus sylvestris</i>			2		
Nikkevintergrøn	<i>Orthilia secunda</i>			1		
Lapprose	<i>Rhododendron lapponicum</i>			1		
Tyttebær	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	×		2		
Blokkebær	<i>Vaccinium uliginosum</i>	×		1	1	
Blåbær	<i>Vaccinium myrtillus</i>	×	1	2		
Krekling	<i>Empetrum nigrum</i>	×		2	1	
Skogstjerne	<i>Trientalis europaea</i>		2	1		
Myrmaure	<i>Galium palustre</i>		1		1	1
Kvassdå	<i>Galeopsis tetrahit</i>					1
Småengkall	<i>Rhinanthus minor</i>				2	
Strandkjempe	<i>Plantago maritima</i>				1	
Vendelrot	<i>Valeriana sambucifolia</i>		1	3	2	
Blåklukke	<i>Campanula rotundifolia</i>		1	1		
Gullris	<i>Solidago virgaurea</i>	×		2		
Kattefot	<i>Antennaria dioica</i>			1		
Setergråurt	<i>Omalotheca norvegica</i>	×				
Ryllik	<i>Achillea millefolium</i>	×		1	2	
Nyseryllik	<i>Achillea ptarmica</i>				1	1
Hestehov	<i>Tussilago farfara</i>	×	1			1
Kvitbladtistel	<i>Cirsium helenioides</i>		1	1		2
Følblom	<i>Leontodon autumnalis</i>				2	1
Sumphaukeskjegg	<i>Crepis paludosa</i>					1
Løvetenner	<i>Taraxacum</i> spp.				2	
Firblad	<i>Paris quadrifolia</i>					
Saltsiv	<i>Juncus gerardii</i>				2	
Slirestarr	<i>Carex vaginata</i>					1
Myskegras	<i>Milium effusum</i>			1		
Engkvein	<i>Agrostis capillaris</i>				2	
Skogørkvein	<i>Calamagrostis phragmites</i>	×	2	2	1	1
Sølvbunke	<i>Deschampsia cespitosa</i>	×	2	2	3	2
Smyle	<i>Avenella flexuosa</i>	×	2			2
Gulaks/fjellgulaks	<i>Anthoxanthum</i> sp(p).	×				

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. B	Deponi
Hengeaks	<i>Melica nutans</i>	x	1			
Engrapp	<i>Poa pratensis</i>				1	1
Lundrapp	<i>Poa nemoralis</i>			1		
Rødsvingel	<i>Festuca rubra</i>				2	
Sauesvingel	<i>Festuca ovina</i>		1	1		
Hundekveke	<i>Elymus caninus</i>		3	2		2
Strandrug	<i>Leymus arenarius</i>				2	

Vedlegg 2: Artsliste over registrerte fugler og dyreliv i plan- og influensområdet.

Rødlistestatus: Ex = Utryddet EW = Utdødd i vill tilstand RE = Regionalt utdødd CR = Kritisk truet EN = Direkte truet VU = Sårbar NT = Nær truet DD = Datamangel		Viltvekt: 1= lokal verdi 2= lokal-regional verdi 3= regional verdi 4= nasjonal verdi 5= internasjonal verdi		Tetthet i området: XXXX = meget vanlig XXX = relativt vanlig XX = fåtallig X = sjelden T = tilfeldig o = opplysninger innhentet Se kilder under tabellen				Artens bruk av området: H = Hekke/yngeområde B = Beite/jaktområde M = Myte/hårfellingsområde Ov = Overnattingsplass R = Rasteområde S = Spill/parringsområde Tv = Trekkvei L = Leveområde hele året			
Artsnavn	Latinske navn	Rødliste-status (2010)	BRENNES-SKIPBUKTA	Viltvekt	SAMUELSBERG	Viltvekt	BERGLI	Viltvekt	Deponiområde Sommarli-Dalen	Viltvekt	
GRÅHEGRE	<i>Ardea cinerea</i>						XX,B	1			
GRAVAND	<i>Tadorna tadorna</i>						XX,,h	1			
BRUNNAKKE	<i>Anas penelope</i>						XXX,B				
KRIKKAND	<i>Anas crecca</i>						XXX,B				
STOKKAND	<i>Anas platyrhynchos</i>						XXX,B				
TOPPAND	<i>Aythya fuligula</i>						XX,B				
ÆRFUGL	<i>Somateria mollissima</i>		XXX,H	1			XXX,Bo	1			
KVINAND	<i>Bucephala clangula</i>						XX,B				
SILAND	<i>Mergus serrator</i>		XX,h	1			XX,h	1			
LAKSAND	<i>Mergus merganser</i>						XXX,B	1			
HAVØRN	<i>Haliaeetus albicilla</i>		XXX,Bh								
HØNSEHAUK	<i>Accipiter gentilis</i>	NT	Xo,h								
SPURVEHAUK	<i>Accipiter nisus</i>						XX,B				
FJELLVÅK	<i>Buteo lagopus</i>		XX,H	2							
TÅRNFALK	<i>Falco tinnunculus</i>		XX,h						XX,h		
DVERGFALK	<i>Falco columbarius</i>		XX,H	1							
LIRYPE	<i>Lagopus lagopus</i>		XXXo,H	2							
ORRFUGL	<i>Tetrao tetrix</i>		XXX,H	3					XXX,H	2	
TJELD	<i>Haematopus ostralegus</i>		XXX,H	1			XXX,H	1			
SANDLO	<i>Charadrius hiaticula</i>						XXX,Bh				
VIPE	<i>Vanellus vanellus</i>	NT					XX,B				
TEMMINCKSNIPE	<i>Calidris temminckii</i>						XX,B	1			
ENKELTBEEKASIN	<i>Gallinago gallinago</i>				XX,H	1	XX,H	1	XX,h	1	
RUGDE	<i>Scolopax rusticola</i>		XX,h	1			XX,h	1	XX,h	1	
SMÅSPOVE	<i>Numenius phaeopus</i>						XX,B				

STORSPOVE	<i>Numenius arquata</i>	NT					XX,B			
RØDSTILK	<i>Tringa totanus</i>						XXX,Bh	1		
GLUTTSNIPE	<i>Tringa nebularia</i>						XX,B	1		
STRANDSNIPE	<i>Actitis hypoleucos</i>	NT					XXX,h			
STEINVENDER	<i>Arenaria interpres</i>						XX,B,h			
HETTEMÅSE	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	NT					XXX,Bo			
FISKEMÅSE	<i>Larus canus</i>	NT	XXX,H	1	XXX,H	1	XXX,H	1		
GRÅMÅSE	<i>Larus argentatus</i>						XXX,B			
SVARTBAK	<i>Larus marinus</i>		XX,H	1			XXX,B			
TEIST	<i>Cephus grylle</i>	VU	XX,B							
RINGDUE	<i>Columba palumbus</i>		XXX,h	1					XX,h	1
GJØK	<i>Cuculus canorus</i>		XX,h						XX,h	
DVERGSPETT	<i>Dendrocopus minor</i>		X,h	3			XX,h	3		
TRETÅSPETT	<i>Picoides tridactylus</i>								XX,H	2
SANDSVALE	<i>Riparia riparia</i>						XX,B			
LÅVESVALE	<i>Hirundo rustica</i>						XX,h			
TAKSVALE	<i>Delichon urbica</i>						XX,B			
TREPILERKE	<i>Anthus trivialis</i>								XX,H	
HEIPILERKE	<i>Anthus pratensis</i>		XXX,H		XXX,H		XXX,H		XXX,H	
LINERLE	<i>Motacilla alba alba</i>		XXX,H		XXX,H		XXX,H		XXX,H	
GJERDESMETT	<i>Troglodytes troglodytes</i>		XX,H							
JERNSPURV	<i>Prunella modularis</i>		XXX,H				XXX,H		XXX,H	
RØDSTRUPE	<i>Erithacus rubecula</i>		XX,H				XX,H		XX,H	
BLÅSTRUPE	<i>Luscinia svecica</i>				XX,H		XX,H		XX,H	
RØDSTJERT	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>		XX,H				XX,H		XX,H	
BUSKSKVETT	<i>Saxicola rubetra</i>								X,h	
STEINSKVETT	<i>Oenanthe oenanthe</i>		XX,h	1			XX,h	1	XXX,H	1
RINGTOST	<i>Turdus torquatus</i>		XXX,H						XX,H	
SVARTTOST	<i>Turdus merula</i>		XX,H						XX,H	
GRÅTOST	<i>Turdus pilaris</i>		XXX,H		XXX,H		XXX,H		XXX,H	
MÅLTOST	<i>Turdus philomelos</i>		XX,H				XX,H		XX,H	
RØD Vingetrost	<i>Turdus iliacus</i>		XXX,H		XXX,H		XXX,H		XXX,H	
SIVSANGER	<i>Acroceph. schoenobaenus</i>		XX,H	1			XX,H	1		
GULSANGER	<i>Hippolais icterina</i>								X,h	
HAGESANGER	<i>Sylvia borin</i>						XX,H	1	XX,H	1
GRANSANGER	<i>Phylloscopus collybita</i>		XXX,H				XXX,H		XXX,H	
LØVSANGER	<i>Phylloscopus trochilus</i>		XXXX,H				XXXX,H		XXXX,H	
GRÅFLUESNAPPER	<i>Muscicapa striata</i>						XX,H			
S.H. FLUESNAPPER	<i>Ficedula hypoleuca</i>		XXX,H		XXX,H		XXX,H		XXX,H	
GRANMEIS	<i>Parus montanus</i>		XXX,H				XXX,H		XXX,H	
BLÅMEIS	<i>Parus caeruleus</i>		XX,h		XX,H					
KJØTTMEIS	<i>Parus major</i>		XXX,H		XXX,H		XXX,H		XXX,H	
TREKRYPER	<i>Certhia familiaris</i>						XX,h			
SKJÆRE	<i>Pica pica</i>		XXX,L		XXX,L		XXX,L			
KRÅKE	<i>Corvus corone cornix</i>		XXX,H		XXX,H		XXX,H			
RAVN	<i>Corvus corax</i>		XXX,H	1						
STÆR	<i>Sturnus vulgaris</i>	NT			XX,H	1	XX,H	1		
GRÅSPURV	<i>Passer domesticus</i>		XX,H		XXX,H					
BOKFINK	<i>Fringilla coelebs</i>		XX,h						XX,H	
BJØRKEFINK	<i>Fringilla montifringilla</i>		XXX,H		XXX,H		XXX,H		XXX,H	
GRØNNFINK	<i>Carduelis chloris</i>		XXX,H		XXX,H		XXX,H		XXX,H	
GRØNNSISIK	<i>Carduelis spinus</i>								XX,H	

BERGIRISK	<i>Carduelis flavirostris</i>	NT	XXX,h						
GRÅSISIK	<i>Carduelis flammea</i>		XXX,H		XXX,H		XXX,H		XXX,H
DOMPAP	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>						XX,h		
GULSPURV	<i>Emberiza citrinella</i>						XX,h		XX,h
SIVSPURV	<i>Emberiza schoeniclus</i>		XXX,H		XXX,H		XXX,H		XXX,H
PATTEDYR									
ELG	<i>Alces alces</i>		XXXo,L	2					
GAUPE	<i>Lynx lynx</i>	VU°	XXo,	2					
RØDREV	<i>Vulpes vulpes</i>		XXXo,L						
JERV	<i>Gulo gulo</i>	EN	XXo,L						
OTER	<i>Lutra lutra</i>	VU	XXXo,L	2					
RØYSKATT	<i>Mustela erminea</i>		XXo,L						
HARE	<i>Lepus timidus</i>		XXXo,L						
Antall fuglearter			46		18		59		35
Antall pattedyrarter			7						
Antall rødlistearter			7		2		6		0
Sum viltvekt				3	1		3		2



Norsk institutt for naturforskning (NINA) er et nasjonalt og internasjonalt kompetansesenter innen naturforskning. Vår kompetanse utøves gjennom forskning, utredningsarbeid, overvåking og konsekvensutredninger.

NINAs primære aktivitet er å drive anvendt forskning. Stikkord for forskningen er kvalitet og relevans, samarbeid med andre institusjoner, tverrfaglighet og økosystemtilnærming. Offentlig forvaltning, næringsliv og industri samt Norges forskningsråd og EU er blant NINAs oppdragsgivere og finansieringskilder.

Virksomheten er hovedsakelig rettet mot forskning på natur og samfunn, og NINA leverer et bredt spekter av tjenester gjennom forskningsprosjekter, miljøovervåking, utredninger og rådgiving.

ISSN:1504-3312
ISBN: 978-82-426-2426-0

Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Sluppen, NO-7485 Trondheim

Besøks/leveringsadresse: Tungasletta 2, NO-7047 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