

897 Grensestasjon nord, Sør-Varanger kommune

Konsekvensutredning, deltema naturmiljø

INA Rapport

Karl-Otto Jacobsen
Jarle W. Bjerke
Karl-Birger Strann
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.

Grensestasjon nord, Sør-Varanger kommune

Konsekvensutredning, deltema naturmiljø

Karl-Otto Jacobsen

Jarle W. Bjerke

Karl-Birger Strann

Vigdis Frivoll

Jacobsen, K.-O., Bjerke, J.W., Strann, K.-B. & Frivoll, V. 2013. Grensestasjon nord, Sør-Varanger kommune. Konsekvensutredning, deltema naturmiljø. NINA Rapport 897. 41 s.

Tromsø, februar 2013

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-2497-0

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

Forskningsjef Sidsel Grønvik (sign.)

OPPDRAGSGIVER(E)

Multiconsult/Forsvarsbygg

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER

Tom Langeid

FORSIDEBILDE

Utsikt fra høyde 87 moh. hvor selve grensestasjon er planlagt bygd. Til høyre i bakgrunnen ligger Tjønnå. Foto: Jarle W. Bjerke ©

NØKKELOD

Konsekvensanalyse, Militær grensestasjon, Vegetasjon, Planter, Fauna, Fugler, Pattedyr, Sør-Varanger kommune, Finnmark

KEY WORDS

Impact assessment, Military border station, Vegetation, Plants, Fauna, Birds, Mammals, Sør-Varanger Municipality, Finnmark 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

Fakkeltgården

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. & Frivoll, V. 2013. Grensestasjon nord, Sør-Varanger kommune. Konsekvensutredning, deltema naturmiljø. NINA Rapport 897. 41 s.

Multiconsult er engasjert av Forsvarsbygg til å gjennomføre en konsekvensutredning i forbindelse med planene om å bygge en ny grensestasjon sør for Ulveskardet mellom Storskog og Jarfjordbotn i Sør-Varanger kommune. Norsk institutt for naturforskning (NINA) fikk som underleverandør til Multiconsult i oppgave å vurdere konsekvensene av dette tiltaket på naturmiljøet (fauna og vegetasjon).

Området er lite påvirket av direkte inngrep, samtidig som det har intakte landskapsformasjoner. Vegetasjonen innenfor området er typisk for store deler av det gneisdominerte Øst-Finnmark. Vegetasjonstypene og naturtypene er vidt utbredte og kan ikke føres til noen av de typene som er vurdert som viktige/svært viktige, dvs. regionalt til nasjonalt viktige. Tre delområder av lokal verdi er avgrenset. Dette gjelder en stor myrflate, et skogsområde med stor osp og bjørk, og en sumpskog langs en liten bekk.

74 fuglearter og 12 pattedyrarter er registrert innenfor plan og influensområdet, hvor henholdsvis 13 og fire av disse er rødlistearter. Området er gitt en viltvekt på 3, noe som tilsvarer regional verdi.

Planområdet vurderes samlet å være av middels naturverdi. Omfanget av de planlagte inngrepene vurderes å være middels i anleggsfasen, noe som gir middels negativ konsekvens. Omfanget i driftsfasen er anslått til liten-middels som igjen gir liten-middels negativ konsekvens. 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
Vigdis Frivoll e-post: vigdis.frivoll@nina.no

Abstract

Jacobsen, K.-O., Bjerke, J.W., Strann, K.-B. & Frivoll, V. 2013. Military border station, Sør-Varanger Municipality. Impact assessment for fauna and vegetation. NINA Report 897. 41 pp.

Multiconsult is contracted by Forsvarsbygg to make an impact assessment report for the planned development of a new military border station south of Ulveskardet between Storskog and Jarfjordbotn in Sør-Varanger Municipality, Finnmark County, North Norway. The Norwegian Institute for Nature Research (NINA) is subcontracting enterprise whose task is to assess the impacts on the natural environment (fauna and vegetation).

The assessment area is at present marginally influenced by direct disturbances or interferences. The landscape features are to a large extent intact. The vegetation within the area is typical for the gneiss-dominated parts of eastern Finnmark. The vegetation consists of widely distributed types, and do not qualify for being assessed as of regional or national value, as defined by the Directorate for Nature Management. Three sub-areas of local value are demarcated. These are a large mire, a forest with tall aspen and birch stands, and a swamp forest along a small brook.

74 bird species and 12 mammal species have been recorded within this area, whereof 17 are red-listed. The area has a wildlife weight of 3 on a scale from 0 to 5.

The overall habitat value of the assessment area is intermediate (of regional value). The extent of the activities is considered to be intermediate for the construction phase, rendering an intermediary negative impact. The extent is considered as low to intermediate for the operation phase, which results in a low to intermediary negative impact. 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
Vigdis Frivoll	e-mail: vigdis.frivoll@nina.no

Innhold

Sammendrag	3
Abstract	4
Innhold	5
Forord	7
1 Innledning	8
2 Metodikk	9
2.1 Influensområdet.....	9
2.2 Vegetasjon, naturtyper og flora.....	10
2.3 Fauna.....	10
3 Kort beskrivelse av utbyggingsplanene (av Multiconsult)	11
3.1 Alternativ lokalisering.....	11
3.2 Bebyggelse.....	12
3.3 Trafikale forhold.....	12
3.3.1 Atkomstveg.....	12
3.3.2 Parkering.....	12
3.3.3 Utfartsparkering.....	13
3.3.4 ATV-trasé.....	13
3.3.5 Helikopterlandingsplass.....	15
3.4 Teknisk infrastruktur.....	15
3.4.1 Kraftforsyning.....	15
3.4.2 Oppvarming.....	15
3.4.3 Vannforsyning.....	15
3.4.4 Brannvann.....	15
3.4.5 Spillvann.....	16
3.4.6 Overvann.....	16
3.4.7 Bemanning.....	16
3.5 Aktiviteter ved framtidig drift.....	16
3.5.1 Helikoptertrafikk.....	16
3.5.2 Snøscootertrafikk.....	16
3.5.3 ATV-trafikk.....	16
3.5.4 Biltrafikk.....	17
3.5.5 Hundehold.....	17
4 Områdebeskrivelse og verdivurdering	18
4.1 Generell områdebeskrivelse.....	18
4.2 Vegetasjon, naturtyper og flora.....	18
4.2.1 Knaus.....	19
4.2.2 Skog.....	19
4.2.3 Myr og våtmark.....	21
4.2.4 Registrerte inngrep i vegetasjonen.....	22
4.3 Fauna.....	23
5 Vurderinger av verdi, omfang og konsekvenser	26
5.1 Vegetasjon og flora.....	26
5.2 Terrestrisk fauna.....	26
5.3 Verdivurdering.....	27
5.3.1 Vegetasjon.....	27
5.3.2 Fauna.....	29

5.3.3 Samlet.....	30
5.3.4 Omfang	30
5.3.5 Konsekvens	31
5.4 Lov om forvaltning av naturens mangfold	33
5.5 Avbøtende tiltak	33
5.6 Overvåking.....	33
6 Referanser	34

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

Multiconsult er engasjert av Forsvarsbygg til å gjennomføre en konsekvensutredning i forbindelse med planene om å bygge en ny grensestasjon sør for Ulveskardet mellom Storskog og Jarfjordbotn i Sør-Varanger kommune. Norsk institutt for naturforskning (NINA) fikk som underleverandør til Multiconsult i oppgave å vurdere konsekvensene av dette tiltaket på naturmiljøet (fauna og vegetasjon). 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, Vigdis Frivoll og Hans Tømmervik har bidratt med tidligere opplysninger om dyreliv og vegetasjon i planområdet. Sidsel Grønvik har vært kvalitetssikrer. Vi takker Ture Jensen, Bjørn og Knut Taraldsen for å ha bidratt med upubliserte opplysninger om dyreliv. Til slutt vil vi takke Tom Langeid som har vært vår kontaktperson hos Multiconsult.

Tromsø, 18. februar 2013

Karl-Otto Jacobsen
Prosjektleder

1 Innledning

Multiconsult er engasjert av Forsvarsbygg til å gjennomføre en konsekvensutredning i forbindelse med planene om å bygge en ny grensestasjon sør for Ulveskardet mellom Storskog og Jarfjordbotn i Sør-Varanger kommune (se **Figur 1 & 3** og kapittel 3). NINA fikk tildelt oppdraget om å gjennomføre en konsekvensvurdering som beskrevet i det 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. Der som 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. **Framgangsmåte:** 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. **Framgangsmåte:** 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 *mfl.* 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 *mfl.* 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 tilfredsstillende noen av kriteriene for CR, EN eller VU, men er nære ved å tilfredsstillende 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 næringsøk, lokale forflytninger og sesongtrekk kunne bli påvirket av denne typen inngrep. Forandringer i vannsystemet i myrområder vil også påvirke faunaen der, og da spesielt vadefugler. I forhold til hekke-/yngelekaliteter er for eksempel noen rovfuglarter sårbare for forstyrrelser ved reiret innenfor en avstand på flere hundre meter.

2.2 Vegetasjon, naturtyper og flora

Bjerke gjennomførte feltbefaringer 6. august 2012. Under befaringen ble det rettet fokus mot å avklare hvorvidt området 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 søkt opp og vurdert tidligere undersøkelser gjort i eller nær planområdet. Bjerke takker Kjell Ivar Flatberg og Kristian Hassel (Vitenskapsmuseet, Trondheim) for artsbestemmelse av en innsamlet mose fra området. Observasjoner gjort i området vil bli gjort allment tilgjengelig gjennom Artsdatabankens nettside Artskart.

2.3 Fauna

Jacobsen gjennomførte feltbefaringer 25.-26. juni og 29. august 2012. I tillegg har Karl-Birger Strann og Vigdis Frivoll tilrettelagt en god del upubliserte data som de har fra området fra årene 1997, 1999, 2002 og 2007. 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 internettbaserte «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 og lokalkjente personer er kontaktet for opplysninger. Det er også mottatt opplysninger om noen få fuglearter som vi ikke har kunnet kvalitetssikre. Dette betyr imidlertid ikke at vi utelukker at det kan være korrekt artsbestemming, men vi finner det litt for usikkert for å kunne ta de med i rapporten.

Direktoratet for naturforvaltning sin metode for viltkartlegging er brukt til å verdisetze 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, kan det gis et tillegg på 1. Det vil si at der to arter med viltvekt 1 og 2 overlapper hverandre, vil det kunne gis en viltvekt på 3 for området (jf. metode i Direktoratet for naturforvaltning 1996). Observasjoner gjort i området vil bli gjort allment tilgjengelig gjennom Artsobservasjoner.

3 Kort beskrivelse av utbyggingsplanene (av Multiconsult)

Følgende beskrivelse legges til grunn for vurdering av virkninger i forhold til natur, miljø og samfunn.

3.1 Alternativ lokalisering

Med bakgrunn i Grensevaktstudien 2010 og Regjeringsdokument «Nye byggesteiner i nord – Neste trinn i Regjeringens nordområdestrategi» er det forutsatt at seks gamle stasjoner erstattes av to nye, hvorav stasjonene skal ha ansvar for hver sin halvdel av grensestrekningen i Sør-Varanger. Dette har vært styrende ved vurdering av alternativer for lokalisering av grensestasjon nord (grensestasjon sør er pr 2012 under etablering ved Svanvik). Det er særlig to hensyn som er tillagt størst vekt i vurdering av alternativer for lokalisering – Forsvarets behov og forholdet til reindriftnæringen. Tiltakshaver har under hele prosessen hatt tett og god dialog med Reinbeitedistrikt 1-2-3, og kommet frem til løsninger som gir rom for begge parters behov. Befaring mhp lokalisering av grensestasjon nord ble avholdt med reindriftsforvaltning og Reinbeitedistrikt 1-2-3 og distrikt 5 så tidlig som i mai 2008. Det ble oppnådd enighet om plassering av Forsvarets grensestasjon ved Ulveskardet til fordel for andre lokaliseringer, inkl nærmere Storskog. Relokalisering ble gjort av hensyn til reindriftnæringen, spesielt hensynet til drivingsleia/flyttleia som benyttes i forbindelse med trekk fra vinterbeite til sommerbeite, og ved driving fra sommerbeite til slakteplassen ved Pandur. En plassering ved Ulveskardet løser Forsvarets behov på en tilfredsstillende måte:

- Kort avstand til Høybuktknoen, hvor Grensevakta har sitt ledelselement og grunnutdanning.
- Lokaliseringen oppfyller intensjonene i Grensevaktstudien 2010 og Regjeringens dokument om nordområdestrategi.
- Grensestasjon kan av operative hensyn ikke ligge for nær planlagt ny grensepassering ved Storskog. Ulveskardet gir tilfredsstillende avstand.
- Akseptabel trasélengde for ATV/snøscooter fra stasjon til landegrense.

Ved vurdering av lokaliteten har tiltakshaver også lagt til grunn følgende forhold:

- Ulveskardet berører ikke private grunneiere, kun FeFo's eiendom.
- God og fast byggegrunn.
- Gode forutsetninger for å etablere trafiksikker adkomst og kryss fra fv 886.
- Beliggenheten berører få faste boenheter.
- Ulveskardet gir rom for attraktiv og fin beliggenhet for ny grensestasjon. Dette har betydning for Forsvarets virksomhet og rekruttering til grensevakttjenesten.

3.2 Bebyggelse

Prosjektet skal dekke grensevaktens samlede behov for forlegning og operasjonsbase. Det bygges et "flerbrukshus" som hovedbygg, med forlegning, lager/depot, treningsfasiliteter, operasjonsrom, auditorium, forpleining, garasjeplass, samt muligheter for å drive vedlikehold. Bygget vil ovenfra se ut som en "åpen firkant" med et skjermet gårdstun på innsiden. I tilknytning til grensestasjonen må det etableres en frittliggende kennel for hundeevipasjene samt kaldgarasjering/carport for oppstilling av kjøretøyer. Hundegården vil bli inngjerdet. Stasjonen vil ha tilgang til drivstoff som etableres som en del av "basen". Til hele basen vil det bli etablert nødvendig infrastruktur. Etablering av ny grensestasjon ved Ulveskardet (GSV grensestasjon nord) innebærer ikke etablering av nytt vakttårn. Foruten hundegården, etableres heller ikke gjerder i området.

Behov	Løsning	Areal
Infrastruktur	Stasjonsbygning	2493
Forlegning		
Forpleining		
Løpende drift + renhold		
Fritid		
Operasjoner		
Lager		
Varmgarasjering		
Vedlikehold/Klargjøring		
Carport/Uteoppstilling		
Forlegning hunder	Kennel	
Drivstofforsyning	Eksisterende	
Patruljehytte Nord	Ny hytte	120
Patruljeløype Nord	Ny trasè	
Sum		2693

Stipulerte arealer er oppgitt i m² (BTA).

3.3 Trafikale forhold

3.3.1 Atkomstveg

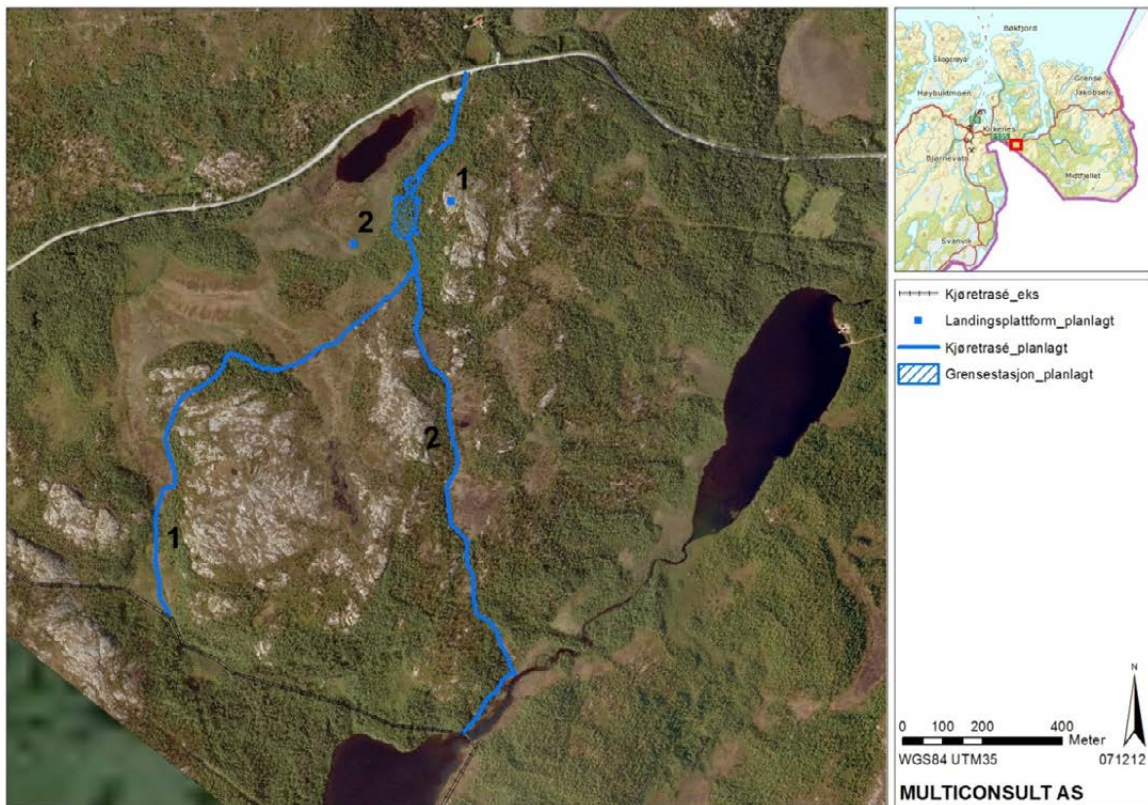
Adkomst til anlegget er planlagt fra nord langs en ny adkomstveg. I en forprosjektrapport datert 26.03.11 framgår videre at det etableres en kjørepasasje langs østfasaden av bygget mot kennelen. Det er kjøreadkomst til garasjer, hundekennel og ammunisjonslager, og adkomst med snumuligheter for buss foran hovedbygget.

3.3.2 Parkering

Langs adkomstvegen ligger en parkeringsplass med kapasitet for 26 sivile p-plasser. 2 HC plasser er lagt rett imot hovedinngangen. Langs østsiden av bygget er det oppstillingsplass for øvrige kjøretøyer.



Figur 2. Motiv som viser dagens klopp, her langs Langvatnet. Foto: Tom Langeid©



Figur 3. Flyfoto som viser de planlagte tiltakene.

3.3.5 Helikopterlandingsplass

Selv om det pr i dag ikke er avklart om det skal etableres helikopterlandingsplass i tilknytning til grensestasjonen, tas det i planarbeidet høyde for dette. For en framtidig landingsplattform (LP) gjelder følgende krav i forhold til sikkerhet:

- Selve LP må være 11 x 11 m (betongsokkel).
- LP må ligge minimum 75 m fra ytterkant av nærmeste bygg.
- Rett utenfor hvert hjørne skal det være markeringslys. (må kunne slås av og på)
- Vindpølse som er godt synlig fra helikopter (kan monteres på mast e.l ved selve stasjonen).

Følgende alternativer for plassering av en evt landingsplattform har vært vurdert:

- Alternativ 1 – på fjell øst for stasjonen
- Alternativ 2 – på myr vest for stasjonen

Det legges opp til at inn-/utflyging skjer mot sør, slik at virkningene for fugleliv og naboer minimeres.

3.4 Teknisk infrastruktur

Følgende er i stor grad hentet fra forprosjektrapporten datert 26.03.11.

3.4.1 Kraftforsyning

Det krysser flere 22 kV kraftlinjer i nærheten av planområdet, den nærmeste om lag 300 meter fra planlagt bebyggelse. Stasjonen vil kople seg på via en ny trafo.

3.4.2 Oppvarming

I utgangspunktet er det lagt opp til at bygget hovedsakelig vil bli varmet opp av en varmepumpe-løsning med varmekollektorer plassert i borehull i fjell.

3.4.3 Vannforsyning

Det finnes ikke kommunalt vannledningsanlegg i nærheten, og grensestasjonen må derfor sørge for egen vannforsyning. Stasjonen vil bli forsynt med grunnvann, etter planen fra borehull sørvest for stasjonen. Dette området er minst utsatt fra eventuell forurensing fra stasjonen og atkomstveien.

3.4.4 Brannvann

På grunn av begrenset tilgang på vann vil det være behov for å sikre vann til utvendig brann-slokkevann og sprinklervann med egne magasin (tanker) som forutsettes nedgravd i bakken utenfor bygget. Det etableres 2 brannvannskummer for tilgang på utvendig slokkevann.

3.4.5 Spillvann

Det finnes ikke kommunalt spillvannsanlegg i nærheten, og stasjonen må derfor sørge for egen spillvannshåndtering. Spillvann planlegges ført til sjø i Jarfjordbotn, via pumpestasjon og ren-seanlegg.

3.4.6 Overvann

Overvann fra veier og plasser ledes ut på terreng der det ligger til rette for det. Øvrig overvann fra området samles opp via sluker og sandfang. Sammen med takvann fra byggene ledes overvannet i eget rør i kryss med hovedveien og slippes ut i terrenget ned mot vatnet.

3.4.7 Bemanning

Bemanningen som ligger til grunn for beregning av arealbehov er inntil 100 grensejegere på hver stasjon i tillegg til 16 befal. Alle disse har forlegningsplass på stasjonene. I tillegg vil FLO har fast bemanning på kjøkkenet på de nye stasjonene.

3.5 Aktiviteter ved framtidig drift

3.5.1 Helikoptertrafikk

Tradisjonelt sett har GSV hatt tilgang på et militært helikopter fra skvadron 339 i ukedagene. P.t. løser GSV helikopterbehovet ved innleie av sivilt helikopter, med flyvning på dagtid en gang i uken med to landinger. Hvis man får tilgang på militært helikopter er det naturlig å anslå at bruken vil øke noe, men trolig ikke mer enn 5 landinger i uken. I hovedsak vil all flyging foregå når det er lyst og på dagtid. Landinger i mørket vil kunne være ved utrykninger og forutsetter et militært helikopter med utsjekk på mørkeflyvning. Kveld og natt er dermed usannsynlig i dagens situasjon. Bruk av helikopter er imidlertid ikke aktuelt før beslutning om etablering av landingsplass er fattet, ref pkt 3.3.5.

3.5.2 Snøscootertrafikk

Lett terreng kjøretøy/vinter (LTKN) vil i all hovedsak gå på ny trasé rett sørvest fra stasjonen inn til grenselinjen og videre langs eksisterende trasé. Ved forflytning med LTKN til Korp fjell eller Grense Jakobselv er utgangspunktet at scooteren fraktes på henger til henholdsvis Tårnet skole og Vintervollen. Hyppigheten anslås til å være 15 på dagtid, 2-6 på kveldstid og 0-2 på nattestid. Ved scooterkurs eller utrykninger vil dette tallet kunne øke opp mot at 30 LTKN kjører ut samtidig.

3.5.3 ATV-trafikk

Lett terreng kjøretøy/sommer (LTKIS) vil oftest benytte ny trasé rett sørvest fra stasjonen inn til grenselinjen og videre langs eksisterende trasé. Med LTK/S er det samtidig mulig å benytte

hovedveien til henholdsvis Tårnet skole og Vintervollen for å komme seg til Korp fjell og Grense Jacobselv. Denne trafikken vil man søke å holde lav da det er mer kosteffektivt å frakte patruljer til disse områdene med hjulkjøretøy. Hyppigheten anslås til å være 15 på dagtid, 2-6 kveldstid og 0-2 nattetid. Ved kurs eller utrykninger vil dette tallet kunne øke opp mot at 30 LTKIS kjører ut samtidig. 2/3 av trafikken vil normalt gå langs trasé til grenselinjen og 1/3 vil gå ut på offentlig vei.

3.5.4 Biltrafikk

Stasjonen vil ha rundt 20 ansatte som er bosatt utenfor leiren. Av operative forflytninger vil en kunne forvente rundt 15 turer daglig og av disse vil 10 være på dagtid, 1-3 kveldstid og 0-2 kunne være på nattetid. Administrativt vil det normale være 1-2 leveringer på stasjonen daglig.

3.5.5 Hundehold

Hunder blir benyttet i forbindelse med grensevaktjenesten, som foregår langs grensen og opereres fra vakthytter/OP'er. Pr i dag ser antallet ut til å bli +/- 6 hunder. Trening/lufting vil i hovedsak foregå langs trasè for scooter/ATV.



Figur 4. Parti fra myrflata med moltetuemyr i forgrunnen og med furutrær i kanten og på selve myrflata. Foto: Jarle Werner Bjerke©.

4 Områdebeskrivelse og verdivurdering

4.1 Generell områdebeskrivelse

Planområdet er nesten så langt øst som man kan komme i Norge. Det befinner seg i østre del av Sør-Varanger kommune, Finnmark, nær grensen til Russland. På det nærmeste, ved Vardehaug, er det kun omtrent 300 m til grensen. Området ligger i den nordboreale vegetasjonssonen (NB) (Moen 1998). Denne sonen dekker omtrent 90 000 km² av Norges landareal og kjennetegnes av bjørkeskog og barskog bestående av spredte, relativt låge trær. Det er spredte trær også på knausene, noe som tilsier at det mer er edafiske enn klimatiske årsaker til at knausene har liten tredekning. På kontinentalitet-oseanitet-skalaen befinner området seg i den såkalte i overgangsseksjonen (OC), som også dekker omtrent 90 000 km² av Norges landareal. Kombinasjonen NB-OC dekker store arealer i sørøst-Norge og indre deler av Troms og Finnmark.

Området ligger innenfor kirkenesgneisbeltet. Dette er en grå, tonalittisk til granodiorittisk gneis som er ensartet og middelskornet (Siedlecka & Nordgulen 1996). Gneis er en hard bergart som er motstandsdyktig mot forvitring og erosjon (Arnesen m.fl. 2007) og frigjør derfor generelt få mineraler som planter kan nyttiggjøre seg. Berggrunnen er flere steder dekket av tykke, kvartære løsmasser som utgjøres av morenejord (morenemasser og breelvavsetninger), foruten myr og vann (Siedlecka & Nordgulen 1996). Området er noe kupert med flere relativt bratte bergknauser. De lavereliggende delene av planområdet, dvs. ned mot Botnvatnet og Langvatnet, har en jevn helning uten store knauser.

Planområdet ligger innenfor arealet som er moderat til sterkt påvirket av luftforurensning fra smelteverkene på russisk side (Tømmervik m.fl. 1998, 2003, Jacobsen m.fl. 2004, Bjerke m.fl. 2006, Derome m.fl. 2008, Myking m.fl. 2009). Avstanden til smelteverket i Nikel er omtrent 25 km. Undersøkelser fra felter i nærheten kan tyde på at det primært er vegetasjonen av lav og moser som har blitt sterkest negativt påvirket av luftforurensningen.

4.2 Vegetasjon, naturtyper og flora

Beskrivelsene deles opp etter hovednaturtypene knaus, skog og myr, sistnevnte inkludert sig og annen våtmark. Skrotemarksvegetasjon finnes ved fyllplassen og den lille vegen ved Ulveskardet. Denne omtales ikke nærmere her, utover at karplantene registrert er med i artslista (vedlegg 1).

4.2.1 Knaus

Knausene på strekningen mellom Ulveskardet og Vardehaug er karakterisert av rabber med kun spredte trær. Selv nær toppen av den høyeste knausen (høyde 87) står det spredte furuer på inntil 4 m høyde, mens det også står spredte småbusker av bjørk (se forsidebilde fra høyde 87). Det er trolig mangel på godt jordsmonn, og ikke klimatiske forhold som begrenser treveksten på knausene. I områder i nærheten der jordsmonnet er tykkere går skoggrensa betydelig høyere, f.eks. til 150 m o.h. på Botnfjellet ca. 1,5 km nordvest for planområdet, og til 140 m o.h. på Stuorravulvárri ca. 3 km sørøst for planområdet (jfr. Statens kartverk 2010). Knausene er derfor å anse som en marginal variant av furu-bjørkeskog, og ikke som lavalpin vegetasjon i snever betydning. Knausene domineres av dvergbuskvegetasjon, da hovedsakelig dvergbjørk, krekling, blåbær og rypebær, spredt iblandet graminoider (gras og graslignende arter) slik som rabbesiv, sauesvingel og smårørkvein. Rabbene på knausene har svært lite lav. Reinbeitelav finnes spredt, men utgjør svært lite biomasse. Fjellreinlav (*Cladonia mitis*) og grå reinlav (*C. rangiferina*) er fåtallig. Gulskinn (*Flavocetraria nivalis*), brun koralllav (*Sphaerophorus globosus*) og smal islandslav (*Cetraria ericetorum*) er det en anelse mer av. Kvitkrull (*C. stellaris*) finnes kun svært spredt som små individer, og da hovedsakelig lenger ned i skogen. Bergutspringene har bedre dekning av steinboende lav, deriblant liten og stor gulkrinlav (*Arcoparmelia incurva* og *A. centrifuga*), fokklav (*Ophioparma ventosa*), og brun fargelav (*Parmelia omphalodes*). Moser har en viss dekning, bl.a. med mye bakkefrynse (*Ptilidium ciliare*). Ingen regionalt eller lokalt sjeldne arter av karplanter, moser og lav ble registrert på knausene.

4.2.2 Skog

Bjørk og furu er dominerende treslag innenfor planområdet. Selje, gråor og osp er andre treslag som stedvis har en viss dekning. I nordøstre del av planområdet, nær gården Ulveskardet og fylkesveg 866, dominerer flerstammet bjørk med krekling og blåbær som dominerende arter i feltsjiktet. Vegetasjonstypen kalles blåbærskog med blåbær-kekling-utforming (kode A4c; jfr. Fremstad 1998). Sør- og sørvestover innenfor planområdet er innslaget av furu langt større. På skrinn jord er furu mer tallrik enn bjørk. I lavereliggende partier er innslaget av storstammet furu større, men i all hovedsak er furua i området kortvokst, dvs. under 5 m høy, og tynnstammet, ofte ikke mer enn 20 cm i diameter. Innslaget av treboende lav på furu er svært marginalt og begrenser seg til små individer av vidt utbredte bladlav som kvistlav (*Hypogymnia physodes*), gul stokklav (*Parmeliopsis ambigua*) og furustokklav (*Imshaugia aleurites*). Hengende arter av skjeggjav (slekta *Bryoria*) som generelt kan være svært tallrik i furuskog, ble ikke observert innenfor planområdet. Kun noen få individer av den kortvokste arten buskskjegg (*B. simplicior*) ble registrert. Bjørka er også sørvestover i stor grad flerstammet, men i de lavere-liggende partiene påtreffes også enstammete trær. Feltsjiktet i bjørke-furuskogen er, som for den rene bjørkeskogen beskrevet ovenfor, dominert av blåbær og krekling. Innslaget av andre

arter er imidlertid stedvis større, særlig i partier influert av sigevann. Skrubbær, blokkebær, røsslyng, finnmarkspors, engkvein, smyle, perlevintergrønn, gullris, dvergbjørk blålyng, finnjamne, skogstjerne, linnea og stri kråkefot er blant artene som karakteriserer feltsjiktet. Lavene kvitkrull, traktlav (*Cladonia crispata*) og gulskinn finnes spredt, men kortvokst og med liten dekning. De vanlige skogmosene etasjemose (*Hylocomium splendens*) og furumose (*Pleurozium schreberi*) ble registrert innenfor området, men det var overraskende lite av dem. Også i blandingsskogen består vegetasjonen av typen blåbærskog med blåbær-krekling-utforming. Vegetasjonstypen småbregneskog med småbregne-fjellskog-utforming (A5c) i bjørkeskog, karakterisert av fugletelg og skrubbær, ble funnet i et lite parti mellom Ulveskardet og høyde 87, samt i flere små partier ned mot Botnvatnet.

Flere ospesholt finnes innenfor planområdet, i all hovedsak konsentrert til de sørvestlige partiene ned mot Langvatn og i lia mellom Vardehaug og høyde 84 (kalt Langvassfjellet på enkelte kart). Noen holt består av spinkle, relativt kortvokste, tynnstammete trær, andre har kraftigere og høyere trær. Feltsjiktet varierer også. Holtene med spinkle trær har kortvokst undervegetasjon, stedvis med mye skrubbær, hårfrytle og noe småtveblad, det vil si en blåbærskog med blåbær-skrubbær-utforming (A4b). Kantene av ospesholtene består stedvis av krattdannende småbusker på inntil 1 m. I lia ned mot Langvatnet står de kraftigste ospetrærne med stammebredde på inntil ca. 50 cm og en høyde på 8-10 m – men høyden var vanskelig å vurdere nøyaktig. Trærne har noen lav og moser ved basis, men lite vegetasjon på stammene og greinene. Gullroselav (*Vulpicida pinastri*) er en av få registrerte arter. Spesielt i holtet med kraftige trær finnes det en del gadd og læger av osp. Ospeildkjuke (*Phellinus tremulae*) er vanlig. Dette holtet står i overgangen mellom sumpskog (se omtale nedenfor) og bærlyngskog. Innslaget av fugletelg var høyt, så dette holtet kan derfor føres til vegetasjonstypen småbregneskog med småbregne-fjellskog-utforming (A5c). Innslaget av einer var også høyt i flere av ospesholtene.

I sigevannskanaler finnes en sumpskogtype som føres til vegetasjonstypen gråor-bjørk-viersumpskog (E3). Denne var best utviklet i østre del av planområdet langs en liten bekk som renner ned mot Botnvatnet i østre del. Gråor er tallrik. Innsamlet belegg var av en busk, og tilhørte helt klart underarten kolagråor, men større trær finnes også innenfor området, og disse tilhører trolig underarten vanlig gråor. Svartvier står spredt i sumpskogen. Også for denne arten er det en underartsproblematikk. Innsamlet belegg passer best med beskrivelsen av vanlig svartvier, men vi skal ikke se bort fra at også en eller begge av de andre underartene (kolavier og setervier) finnes innenfor planområdet. Innslaget av bjørk er også til dels høyt. Graset skog-rørkvein er svært tallrik i feltsjiktet. Andre vanlige arter er bekkeblom, jåblom, fjelltistel, sumpseterstarr, stolpestarr, myrhatt, kvitbladtistel, mjødurt, elvesnelle (aller fuktigst), skogsnelle (noe tørrere), skogstorkenebb, hundekjeks og skogburkne. Vierkratt påtreffes i overganger mot

treløs myr. Småbusker av fjellhegg ble registrert ved Botnvatnet. Ingen av artene som ble registrert i skogstypene regnes som lokalt eller regionalt sjeldne.

4.2.3 Myr og våtmark

På flata nær fylkesvegen finnes en stor myrvidde. Også i den slakke skråninga ned mot Botnvatnet er innslaget av myr stort. Videre finnes det hellende våtmark (som til dels er trebevokst og da omtalt under skog ovenfor), kildevegetasjon og vannkantvegetasjon. Vi starter med en omtale av myrene. Myrene har til dels store innslag av furu (**Figur 4**). Kun de fuktigere myrpartiene er uten trær. Myrene har til dels godt utviklet nettverk av strenger og flarker (nedsenkninger med større vanninnhold). Slike myrer kalles strengmyrer. Strengene består av langstrakte tuer der vegetasjonen har lite kontakt med sigevannet. Strengene domineres av dvergbjørk, finnmarkspors, molte, torvull og blokkebær. I overgang mot skog er det stedvis store mengder med vierkratt (lappvier, grønnvier) og einer. Dette gjelder spesielt myra ved Tjønnna. Noen kortvokste kolagråor står inimellom i vierkrattene. Blokkevier ble registrert på myrflatene nær Botnvatnet. Røsslyng står spredt, men er aldri dominerende. Skogsnelle er vanlig på strengene ned mot Botnvatnet. På de høyeste strengene kommer krekling, blåbær og noen begerlav inn (bl.a. fausklav *Cladonia sulphurina*). Innslaget av lav er generelt lite.

Flarkene består i hovedsak av fastmatter dominert av bjønnskjegg, duskull, rundstarr, frynsestarr, særbustarr, smalsoldogg, rundsoldogg, molte, myrklegg og kvitlyng. Det finnes stedvis litt av lavartene snøskjerpe (*Cetrariella delisei*) og syllav (*Cladonia gracilis*). På mykmattene er innslaget av dystarr og trådstarr stort; det samme gjelder duskull og torvmose-arter. Disse strengmyrene rommer dermed følgende vegetasjonstyper: skog-krattbevokst fattigmyr med hhv. skogmyr-utforming (K1a) og vier-utforming (K1d), fattig fastmattemyr med rundstarr-utforming (K3b), og fattig mykmatte med mykmatte-utforming (K4a). Det er overganger mot mer intermediære myrtyper, spesielt i de svakt hellende myrene ned mot Botnvatnet og Langvatn. Disse har større innslag av noe mer næringskrevende arter, deriblant bukkeblad, flaskestarr, trådstarr, sumpseterstarr, slirestarr, jåblom, myrhatt, og elvesnelle.

Nær Botnvatnet ble en fattigkilde totalt dominert av skartormose (*Sphagnum riparium*), registrert. I utkanten av kilden vokser bl.a. torvull, særbustarr, molte, skogsnelle, lappvier, grønnvier, blokkebær og blåbær. Vegetasjonstypen kalles fattigkilde med skartormose-utforming. Ved Tjønnna finnes det spredt vannkantvegetasjon. Kun to karplanter ble registrert: flaskestarr og elvesnelle. Vegetasjonstypen kalles elvesnelle-starr-sump (O3). Tjønnna så ut til å ha mudderbunn tilsynelatende helt uten vegetasjon. Ingen lokalt eller regionalt sjeldne arter ble registrert i myr og våtmark. Blokkevier har en begrenset nasjonal utbredelse, men er tallrik i Sør-Varanger og andre steder i indre Finnmark.



Figur 5. Fyllplass i skogen sørvest for Ulveskardet. Foto: Karl-Otto Jacobsen©.

4.2.4 Registrerte inngrep i vegetasjonen

Fra Ulveskardet går det en kort veg sørvestover som ender i en fyllplass (se **Figur 5**). En kjerreveg fører noe videre innover. I dette området ble det registrert noen få relativt nylig felte furuer og et par bålplasser. Hist og her sto det stubber etter furu hogd lengre tilbake i tid, men det var få slike som ble registrert. Planområdet endte ved Forsvarets kjøretrasé for terrengmotosykler mellom Vardehaug og Vardefjell. Det ble gjort en befarings langs deler av denne traseen for å vurdere skadeomfanget av en slik trasé. Skadene på vegetasjon er i hovedsak begrenset til traseens bredde på rundt 3 m. Kun enkelte steder, da spesielt i fuktigere vegetasjonstyper, var det synlige skader utover 3 m. Erfaringene fra denne befarings er tatt med som et grunnlag ved vurdering av omfang av traseene som planlegges innenfor planområdet (se nedenfor). Ovenfor Langvatn var Forsvaret i ferd med å sette opp en tømmerhytte ved kjøretraseen. I lia ovenfor Botnelva ble det registrert rester av militær skyttergrav i blåbærbjørkeskog. I øst skjærer kraftlinjene gjennom området. Utover disse ble det ikke registrert synlige inngrep. Det antas at luftforurensning har skyld i den til dels utarmede lav- og mosefloraen. For lavfloraen har nok reinbeite bidratt til ytterligere desimering.

4.3 Fauna

Både storlom (NT) og smålom finnes i området, og sistnevnte er tidligere påvist hekkende i Tjønna. Sangsvane ses regelmessig i området, og da senest rastende i Tjønna i august 2012. I følge Naturbasen er det rasteområde for sædgås (VU) i sørenden av Botnvatnet (se **Figur 7**). Både toppand, krikkand, stokkand og sannsynligvis havelle hekker i Tjønna, men antall par varierer mellom år. I Botnvatnet er det påvist brunnakke, stjertand (NT) og kvinand hvor alle hekker. Den østlig utbredte lappfiskanda (VU) har sin hovedutbredelse i Norge i Sør-Varanger. Det ble observert 8 individ i Botnvatnet (29.08.2012), og to hanner ble også observert i Tjønna i juni 2012. Det er ikke kjent om de kan hekke i dette området.

Av rovfugler så ses havørn og kongeørn på næringssøk i området. Fjellvåk er en relativt vanlig hekkefugl i smånagerår, mens tårnfalk er litt mer fåtallig. Dvergfalken som er en småfuglspesialist hekker i området, og da som regel i gamle kråkereir. Både hønsehauk (NT) og spurvehauk ses sporadisk i plan- og influensområdet, men hekker utenfor.

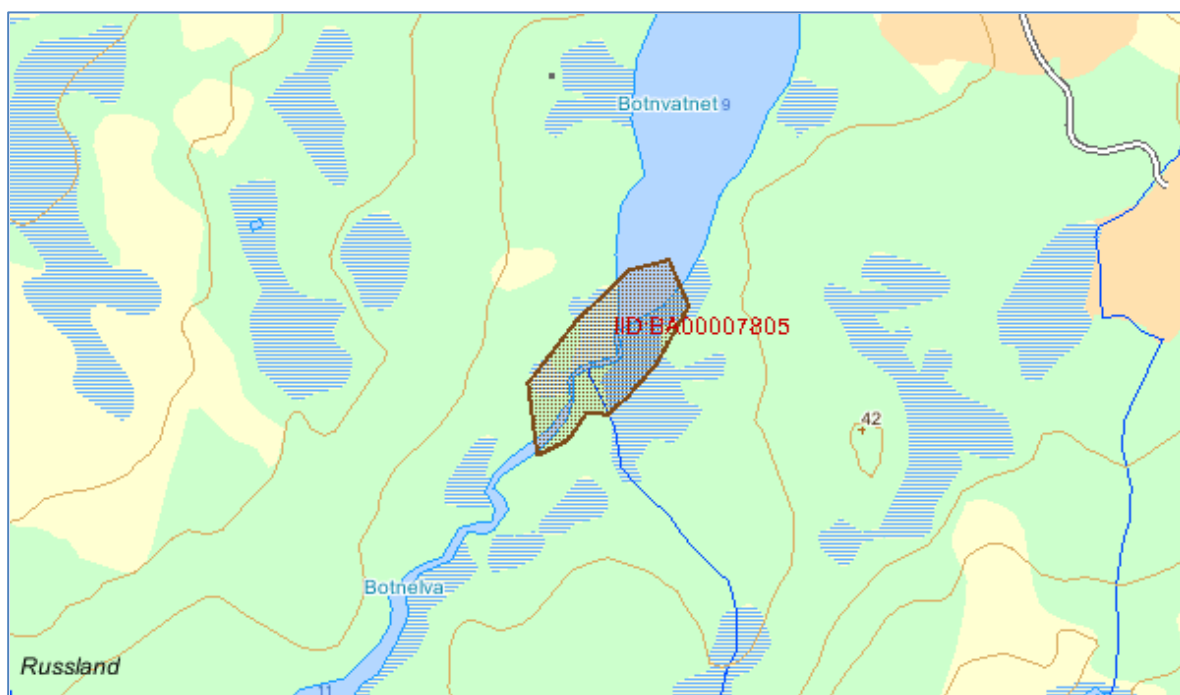


Figur 6. Kwartbekkasin ble påvist i undersøkelsesområdet på slutten av 1990-tallet.
Foto: Karl-Otto Jacobsen©.

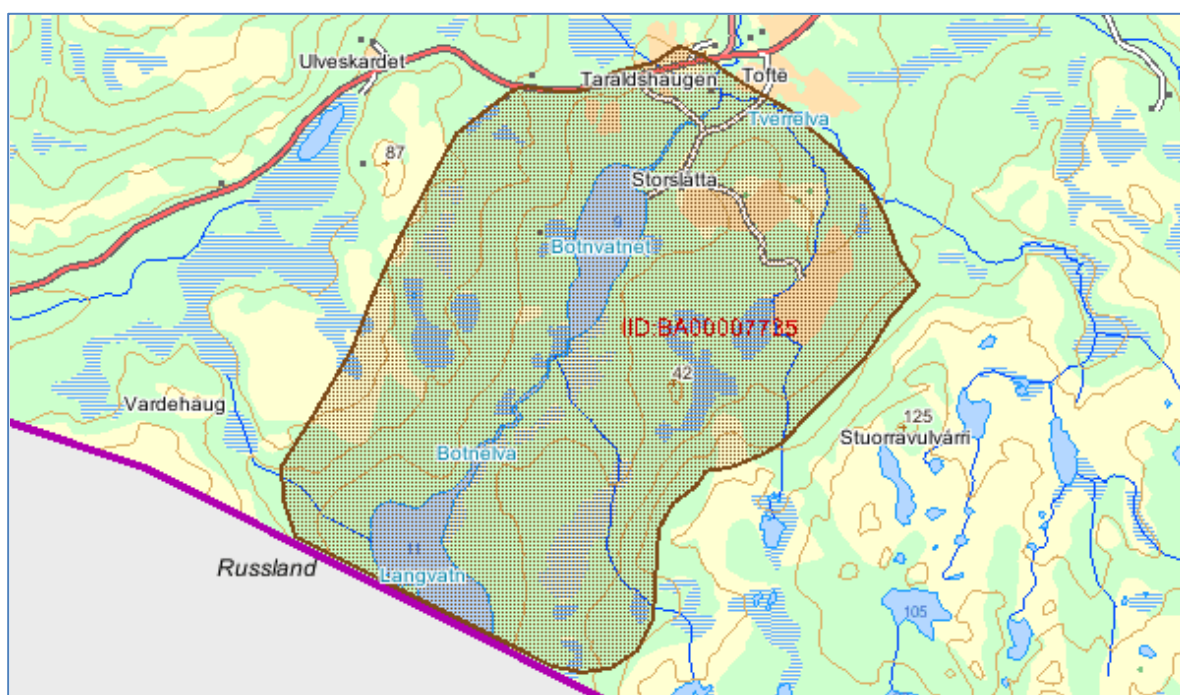
Lirype er vanlig, mens storfugl observeres spredt i området. Trane skal ha hekket på myrområdene sør for Tjønna på slutten av 1980-tallet. Av vadefugler er heilo, myrsnipe, enkeltbekkasin, småspove, rødstilk og grønnstilk forholdsvis vanlige hekkefugler. Brushane (VU) ble observert her i både 1997 og 2002, men det er usikkert om den finnes her ennå tatt i betraktning av artens tilbakegang i Norge de senere år. De litt mer sjeldne artene fjellmyrløper (NT) og kvartbekkasin (**Figur 6**) ble observert her på slutten av 1990-tallet. Dagens status for disse to artene er heller ikke kjent. I Tjønna er det tidligere påvist hekking av både svømmesnipe, fiskemåse (NT), hettemåse (NT) og rødnebbterne. Ingen av disse ble påvist i 2012, men dette året var et svært dårlig hekkeår for mange arter i mesteparten av Skandinavia. I følge Knut Taraldsen (pers. medd.) skal flere av artene i Tjønna ha sluttet å hekke angivelig på grunn av Forsvarets økende lavtflyvning med helikopter i området. Hvorvidt dette stemmer har vi ingen formening om. Gjøk er vanlig i området. Av ugler så er haukugle og jordugle de vanligste artene. Lappugle (VU) ses nesten hvert år, mens slagugle (VU) ses år om annet. Begge blir gjerne observert i forbindelse med jakting på innmark rundt gårdene.

Av spurvefugler så trives heippiplerke, lappiplerke, gulerle og steinskvett i åpne områder, mens linerle trives best i nærhet av bebyggelse. Jernspurv, rødstjert, gråtrost, måltrost, rødvingetrost, duetrost, gransanger, løvsanger, sivsanger, hagesanger, svarthvit fluesnapper, bokfink og bjørkefink er mer eller mindre vanlige trekkfugler som lever i skogen. Blåstrupe og sivspurv trives i litt fuktige skogsområder, mens snøspurven ses i varierende antall på vårtrekket. Granmeis, lappmeis, kjøttmeis, lavskrike, kråke, ravn, grønnefink, gråsisik, polarsisik, dompap finnes her hele året. Både lappsanger (NT), konglebit (NT) og sidensvans som alle er mer østlig utbredte arter kan sees i området, og de to sistnevnte kan overvintre.

Elg har helårsbeite i området, men er vanligst i sommerhalvåret (**se Figur 8**). Det finnes rådyr i området og i 2012 har det vært tilhold av tre individ ved Storslåtten. Bjørn ses årlig i området, mens gaupe og jerv opptrer mer sporadisk. Spor av ulv ses år om annet, senest for 5-6 år siden. Navnet Ulveskardet kommer fra rundt 100 år tilbake, og har nok bakgrunn i at ulven trakk gjennom dette området. Rødrev, mink, røyskatt og hare er andre pattedyr som er vanlige i området. Bisamrotte finnes i Botnvatnet/Langvatn, og har tidligere også holdt til i Tjønna. Av smågnagerarter så ble rester av lemen funnet her i 2012, men det finnes garantert også andre smågnager- og spissmusarter uten at disse er kartlagt. I følge Artskart er det registrert butt-snutefrosk ved Tjønna, og firfisle ved Vardehaug. Begge artene ble observert under befaringene i 2012. Elvemusling (sårbar/VU) er for øvrig registrert i Botnelva. Forringelse og ødeleggelse av leveområder anses som den største trusselen. Det er gjort beregninger som viser at Norge har nesten en tredel av de kjente gjenværende lokalitetene med elvemusling og mer enn halvparten av antall muslinger i Europa. Elvemusling er gjennom Naturmangfoldloven gitt betegnelsen prioritert art. (Larsen 2011).



Figur 7. Kart over rasteområde for sædgås (vekting 3) og yngleområde for kategorien «Vade-, måke- og alkefugler» (vekting 2). Kilde Naturbasen. BA00007805, Botnvatnet.



Figur 8. Kart over helårsbeite for elg (vekting 2). Kilde Naturbasen. BA00007735, Botnelvdalen.

5 Vurderinger av verdi, omfang og konsekvenser

5.1 Vegetasjon og flora

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

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.

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 utbygginger, dette fordi inngrep i myrer påvirker betraktelig deres hydrologiske status. Virkningene kan vises både ovenfor (oppdemmingeffekter) og nedenfor inngrep, og den åpenbare endringen 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 tørketålende 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.

5.2 Terrestrisk fauna

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. Ved for eksempel barmarkskjøring i myr kan vannbalansen i myra bli endret, enten ved økt drenering eller oppdemming og økt vannstand. Disse endringene virker negativt på flere vadefuglarter, og spesielt fjellmyrløper og kvartbekkasin (Tømmervik *m.fl.* 2005).

Likevel er det ofte forstyrrelser i byggefasen og økt ferdsel i sårbare områder gjort tilgjengelig som er de største problemene for dyrelivet. Økt tilgjengelighet for mennesker gjennom for eksempel vegbygging har ført til økte forstyrrelser på elg i USA (Czech 1991) og bjørn i Europa (Del Campo *mfl.* 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 trafikerte 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 (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 *mfl.* (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 *mfl.* (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 *mfl.* (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.

5.3 Verdivurdering

5.3.1 Vegetasjon

Området er lite påvirket av direkte inngrep, samtidig som det har intakte landskapsformasjoner. Vegetasjonen innenfor området er typisk for store deler av det gneisdominerte Øst-Finnmark. Vegetasjonstypene og naturtypene er vidt utbredte og kan ikke føres til noen av de typene som er vurdert som viktige/svært viktige, dvs. regionalt til nasjonalt viktige (Direktoratet for naturfor-

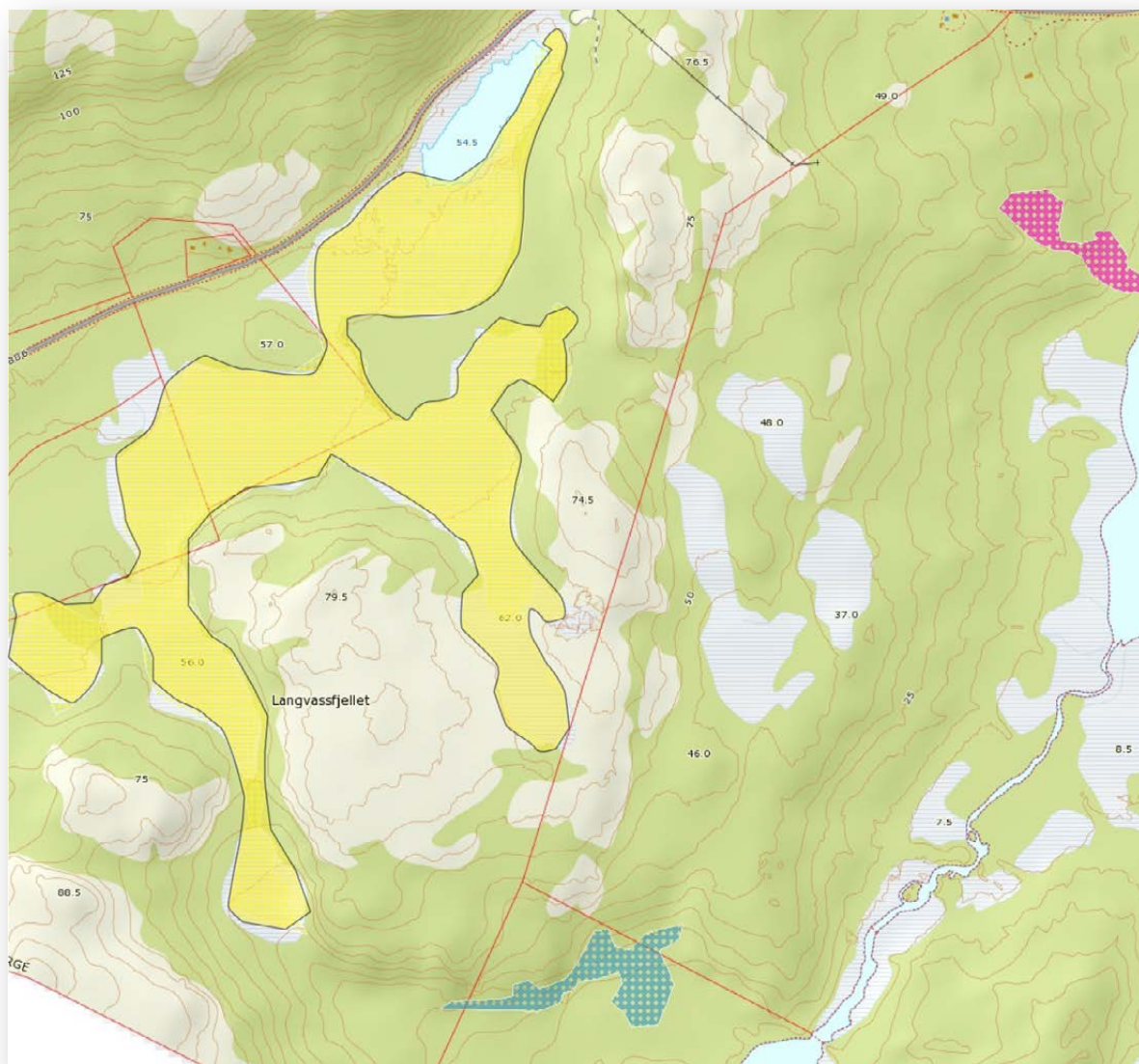
valtning (2007) eller som truede (Lindgård og Henriksen 2011). Gammel lauvskog er en naturtype som vurderes som viktig, og en viktig utforming innen denne naturtypen er gamle ospeholt. Et aspekt som framheves som svært viktig for gamle ospeholt er stor andel dødt trevirke, samt at mange lav og moser kan vokse på osp. Ospeholtene innenfor planområdet hadde svært lite epifyttisk vegetasjon av lav og moser. Samtidig var det få synlige læger. De fleste ospeholtene bestod av tynnstammede trær, tilsynelatende med marginale livsvilkår. Osp er et særdeles tallrikt treslag i Sør-Varanger, spesielt i Pasvikdalen. Basert på dette vurderer vi det mest vitale ospeholtet i lia ovenfor Langvatn til å være av lokal viktighet som følge av dets volum (høyde og tykkelse) og en viss forekomst av læger. Over tid kan det tenkes at også epifyttvegetasjonen kan komme tilbake hvis luftforurensningen holdes på et lavt nivå. Dette området er avgrenset og vises i **Figur 9**. Inkludert i dette området er den omkringliggende bjørkeskogen som også har til dels grove stammer og som kan defineres som gammel lauvskog.

Furuskogen er dominert av relativt tynnstammede trær. Hist og her står enkelttrær som har langt større diameter og høyde. Men slike store trær danner ikke større holt. Disse enkelttrærne indikerer størrelsespotensialet for furua i dette området. At det ikke er flere slike trær tyder på at furua har vært utsatt for omfattende hogst. De få synlige stubbene indikerer imidlertid at dette kan være langt tilbake i tid. Samtidig er det svært lite død ved av furu. Vi tolker derfor furuskogen til ikke å kunne inngå innenfor rammene for den prioriterte naturtypen gammel barskog.

Sumpskogen langs en liten bekk som renner fra Ulveskardet og ned mot Botnvatnet har potensial for en viss artsrikdom blant moser og insekter. Befaringene viste at denne skogen også er mye brukt av elg. Denne skogen anses også å være av lokal, dvs. liten verdi (**Figur 9**).

Myrflata fra Tjønna og sørvestover utgjør et betydelig areal. Den er likevel ikke blant de største våtmarksområdene i den nordøstre delen av kommunen (jfr. temaet «Våtmarker» hos Miljøstatus; www.miljostatus.no/kart/). Samtidig er det ikke funnet sjeldne botaniske arter på denne myrflata. Dens intakthet, størrelse og funksjon for fauna medfører likevel at den vurderes å være av lokal verdi, dvs. liten verdi (**Figur 9**).

Ingen rødlistede eller regionalt sjeldne arter ble registrert. Registreringene er imidlertid ikke ment å være uttømmende. Dette gjelder spesielt for de mer tidkrevende organismegruppene. Potensialet for rødlistede arter av moser, lav og sopp virker å være begrenset, bl.a. pga. mangelen på rikere berggrunn, lang tids påvirkning fra luftforurensning, og tidligere tiders uttak av skog. Heller ingen rødlistede karplanter, moser, sopp eller lav ligger inne for nærområdet i Artskart. Det er generelt svært få registreringer i Artskart fra planområdet og omkringliggende områder. Vegetasjonen er vurdert til å være av **liten verdi** i plan- og influensområdet.



Figur 9. Lokalisering av tre naturtyper som anses å være av lokal verdi. De tre områdene er myrflata fra Tjønnna og sørvestover (gul skravur), ospe-bjørkeskog (blå skravur) og gråorbjørke-sumpskog (rød skravur). Polygonene er tegnet inn basert på flybilde og overført til kart. Av den grunn er det ikke full samsvar mellom grensene for myr på kartet og myrpolygonets grenser. Myrarealet mellom veg og Tjønnna er ikke inkludert, da dette er forstyrret av vegen.

5.3.2 Fauna

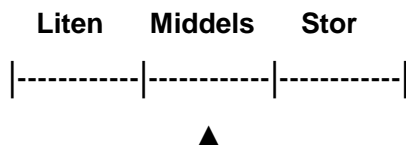
Det ble ikke registrert så mange arter som forventet under befaringsene i 2012, men dette kan ses i sammenheng med den dårlige hekkesesongen for fugler i store deler av Norge dette året. Årsaken til dette antas å ha sammenheng med effektene av smågnagerårene som var i 2010-11, samt snøfall på våren/forsommeren 2012. Opplysninger om tidligere observasjoner gjør at artslista likevel er relativt høy. Til sammen 74 fugle- og 12 pattedyrarter er kjent registrert innenfor plan- og influensområdet, og av disse er det henholdsvis 13 og fire rødlistearter. For noen av de rødlistede fugleartene har vi ikke sikre indikasjoner at plan- og influensområdet er

viktig for arten, men at det heller er snakk om tilfeldige observasjoner (hønschauk, slagugle, lappugle). Noen av observasjonene er såpass gamle at det er usikkert hva som er dagens status, og noen av artene er iflg lokalbefolkningen også forsvunnet fra f.eks Tjønna og i de tilgrensende myrområder de senere år. Dette gjør at er vi usikre på status hos noen rødlistearter i dag (storlom, fjellmyrløper, brushane, hettemåse, fiskemåse og lappsanger), og dermed hvor viktig området er for disse.

Plan- og influensområdet ligger langt nord og øst i landet. Sjansen for innslag av arter med mer østlig og begrenset nasjonal utbredelse er derfor relativt stort. Potensialet med hensyn til interessante, sjeldne fugler i området er også tidligere definert som stort (Jacobsen m.fl. 2004). Området er gitt en samlet viltvekt på 3, noe som tilsvarer regional verdi. Faunaen er vurdert til å være av **middels** verdi i plan- og influensområdet.

5.3.3 Samlet

Den samlede verdien på naturmiljøet i plan- og influensområdet er vurdert til **Middels**.



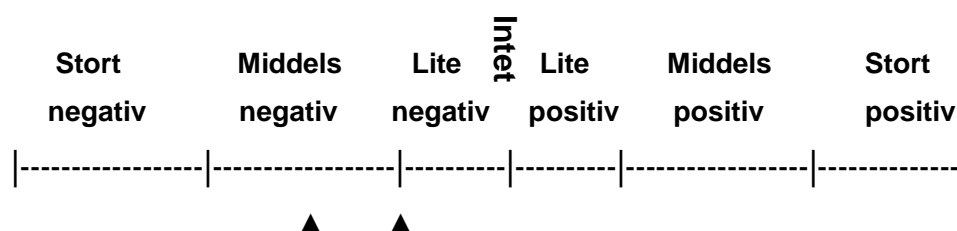
5.3.4 Omfang

Kriteriene for vurdering av omfang bygger på biologiske og landskapsøkologiske sammenhenger og artsmangfold (figur 6.17. i Statens vegvesen 2006). De største arealmessige inngrepene er planlagt i nordøstre del av planområdet, hvor selve grensestasjonen med atkomstveg og helikopterlandingsplattform planlegges etablert. Sørvestover mot Vardehaug og/eller Langvatn planlegges det kjøretraseer for 4- og 6-hjulinger som skal knytte grensestasjonen til eksisterende trasénett.

På lokalt og regionalt nivå vil tiltaket ikke endre viktige vegetasjonsbiologiske eller vegetasjonsøkologiske sammenhenger, ei heller endre artsmangfoldet eller forekomst av arter eller deres vekst- og levevilkår. De største inngrepene er planlagt utenfor områdene som er avgrenset som lokalt verdifulle. Trasealternativ 1 vil imidlertid føre til inngrep i myrflata av lokal verdi. Dette trasealternativet vil derfor ha en litt større negativ innvirkning enn alternativ 2 på vegetasjon. Ut fra de erfaringene vi gjorde oss under befaringene, vil kloppsystemet sannsynligvis ikke føre til store skader på vegetasjon, dog med noe større skade på myr og annen våtmark enn på fastmark. Uansett vil myra ikke kunne betraktes som intakt etter et eventuelt inngrep av denne typen. Tiltakets negative omfang for vegetasjon vurderes derfor til svært liten (med trasealternativ 2) til liten (med trasealternativ 1). Dette kan avbøtes på (jfr. kap. 5.5). For faunaen

vil arealinngrepet være relativt lite, men anleggsaktivitet, særlig med sprenging, blir 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. 5.5). I driftsfasen vil den økte menneskelige aktiviteten kunne påvirke sammensetningen av fuglearter i Tjønnå og de omkringliggende myrområdene. Aktivitetene langs kjøretraseene vil også kunne ha en forstyrrende effekt. Vi er videre usikre på i hvilken grad støy fra hunder på grensestasjonen kan virke forstyrrende på fugle- og dyrelivet. Det er svært viktig at det ikke skjer barmarkskjøring på myrområdene da dette kan påvirke hekkebestandene for vadefugler betraktelig. Dette gjelder spesielt arter som fjellmyrløper og kvartbekkasin som begge er registrert der. Vi har ikke nok kunnskap til å si noe sikkert om hvordan trekkveiene til ulike pattedyrarter er i plan- og influensområdet. Det er imidlertid ikke usannsynlig at en utbygging kan medføre endringer i forhold til hvordan f.eks. elgen bruker området.

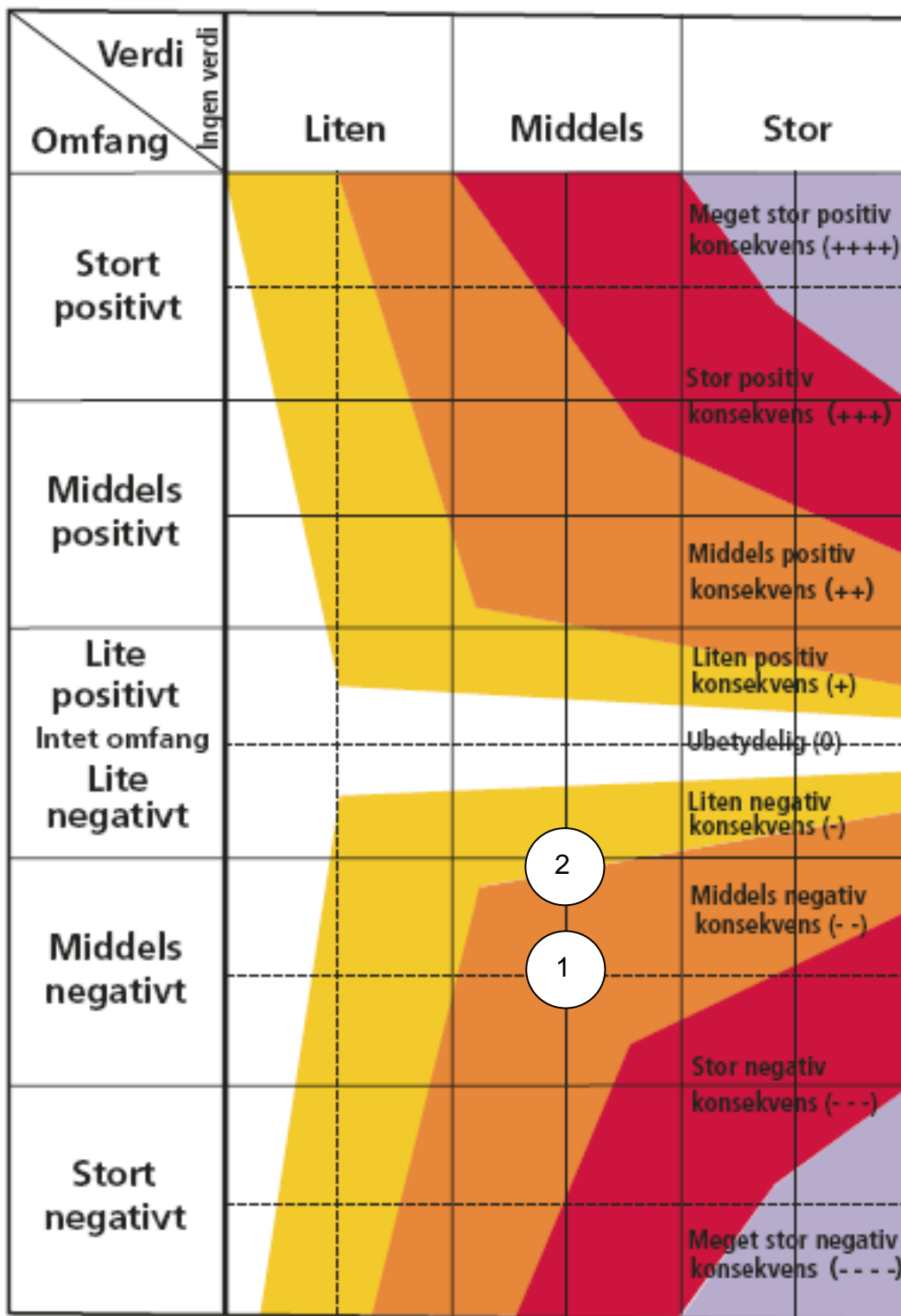
Dette tiltaket blir samlet gitt et **middels negativ** omfang i planområdet for anleggsfasen og et **lite - middels negativ** omfang for driftsfasen.



5.3.5 Konsekvens

Med middels verdi og et middels negativt omfang i anleggsfasen så blir konsekvensen middels negativ. For driftsfasen blir det tilsvarende en liten - middels negativ konsekvens (se Figur 10).

Konsekvens anleggsfase: middels negativ (- -)
Konsekvens driftsfasen: lite til middels negativ (-/- -)



Figur 10. Konsekvensfigur for samlede naturforhold i planområdene. Grad av konsekvens er angitt på skalaen ubetydelig (hvit) til meget stor negativ (fiolett). 1 = Anleggsfase, 2 = Driftsfase

5.4 Lov om forvaltning av naturens mangfold

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 godt for vegetasjon. For fauna føler vi at vi har relativt god kunnskap, men kunne ha ønsket noe mer sikker kunnskap om noen arters eventuelle tilstedeværelse ved Tjønna og myrområdene rundt (se pkt 5.3.2). Vi ser derfor ikke behov for at ytterligere registreringer med hensyn til vegetasjon, men det kan vurderes å gjennomføre en mindre befaring mht de aktuelle artene i 2013. Førre-var-prinsippet i lovens § 9 vil blant annet si at det skal tas sikte på å unngå mulig vesentlig skade på naturmangfoldet. Når eksakt planlagt kjøretrase er stukket ut kan det derfor være fornuftig at den befares (se nedenfor) med tanke på å foreta mindre tilpasninger, for å minimere ulempene i forhold til vegetasjon og dyreliv.

5.5 Avbøtende tiltak

Sprengningsarbeidet bør i utgangspunktet utføres utenfor hekketida. Dette gjelder spesielt i det tidlige tidsrommet (1. april -1. juli), og innenfor en avstand på minst 800 m fra reir til hensynskrevende arter som er i bruk. 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. I den sammenheng bør man søke assistanse fra lokale gartnerier eller naturforskningstilbydere for oppformering av plante materiale basert på lokale populasjoner. 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 miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder skal nyttes for å unngå eller begrense skader på naturmangfoldet. For vegetasjon er feltene med størst naturverdi begrenset i areal. Disse er i en viss avstand fra området med de mest intensive planlagte inngrepene, og ligger i stedet nærmere endestasjon for nye kjøretraseer. Kjøretraseene er smale, og vegetasjon selv 1-2 m fra traseen kan forbli tilnærmet upåvirket. Dette gir god mulighet til å ta hensyn til naturverdier av begrenset utbredelse, f.eks. ved å la traseen svinge utenom slike. I dette tilfellet gjelder det primært store trær av osp og furu, men også de tykkeste og største bjørketrærne. Et avbøtende tiltak for myr og våtmark er å endre noe på traseene slik at de i størst mulig grad går over fastmark. Det er f.eks. sannsynlig at en trasé som legges i overgangen mellom skog og myr gjør mindre skade enn en trasé som legges lenger ut på myra.

5.6 Overvåking

Vi har foreslått at det gjennomføres en mindre befaring av Tjønna og myrområdene rundt i 2013 for å få bekreftet om de aktuelle rødlisteartene ennå finnes der (se pkt 5.4 og 5.3.2).

Formålet med dette er å få en best mulig og oppdatert kunnskap om det biologiske mangfoldet i det aktuelle avgrensede området, og ikke for å påvirke planprosessen. Dersom man får bekræftet at de aktuelle artene ennå finnes der, kan man vurdere å gjennomføre en enkel tidsavgrenset overvåking av dette området gjennom anleggsfasen og litt ut i driftsfasen av utbyggingsprosjektet.

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.
- Arnesen G., Beck P.S.A. & Engelskjøn T. 2007. Soil acidity, content of carbonates, and available phosphorus are the soil factors best correlated with alpine vegetation: evidence from Troms, North Norway. *Arctic, Antarctic and Alpine Research* 39: 189–199.
- 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 – verdisseting 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 m.fl. (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.

- Larsen, B.M. 2011. Elvemusling *Margaritifera margaritifera*. Artsdatabankens faktaark ISSN1504-9140 nr. 22 utgitt 2011.
- 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 udrædningssoppgave udført i samarbejde med Skov- og Naturstyrelsen. Faglig rapport nr. 28. Danmarks Miljøundersøkelser, København. 67s.
- Siedlecka A. & Nordgulen, Ø. 1996. *Geologisk kart over Norge, berggrunnskart Kirkenes, M 1:250 000*. Norges geologiske undersøkelse.
- 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 kartverk 2010. *Kirkenes, kartblad 2434-2*. Statens kartverk, Hønefoss.
- 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
- Tømmervik, H., Erikstad, L., Bakkestuen, V. & Strann, K.-B. 2005. Motorisert ferdsel i utmark. s 59-65, i Heggberget T.M. & Jonsson, B. (eds.). 2005. Landskapsøkologi: arealbruk og landskapsanalyse. NINAs strategiske instituttprogrammer 2001-2005.- NINA Temahefte 32. 100s.
- 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 planområdet. 1 = få forekomster, 2 = spredt, 3 = vanlig.

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Gruppe	Planområdet
Lusegras	<i>Huperzia</i> sp(p).	Kråkefotplanter	2
Stri kråkefot	<i>Lycopodium annotinum</i>	Kråkefotplanter	2
Finnjamne	<i>Diphasiastrum complanatum</i> ssp. <i>montellii</i>	Kråkefotplanter	1
Åkersnelle	<i>Equisetum arvense</i>	Snelleplanter	1
Skogsnelle	<i>Equisetum sylvaticum</i>	Snelleplanter	3
Myrsnelle	<i>Equisetum palustre</i>	Snelleplanter	3
Elvesnelle	<i>Equisetum fluviatile</i>	Snelleplanter	3
Skogburkne	<i>Athyrium filix-femina</i>	Bregneplanter	2
Fugletelg	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	Bregneplanter	2
Furu	<i>Pinus sylvestris</i>	Nakenfrøingar	3
Einer	<i>Juniperus communis</i>	Nakenfrøingar	3
Sølvvier	<i>Salix glauca</i>	Tofrøbladete	1
Lappvier	<i>Salix lapponum</i>	Tofrøbladete	3
Svartvier	<i>Salix myrsinifolia</i>	Tofrøbladete	2
Grønnvier	<i>Salix phylicifolia</i>	Tofrøbladete	3
Selje	<i>Salix caprea</i>	Tofrøbladete	1
Blokkevier	<i>Salix myrtilloides</i>	Tofrøbladete	1
Osp	<i>Populus tremula</i>	Tofrøbladete	3
Bjørk	<i>Betula pubescens</i>	Tofrøbladete	3
Dvergbjørk	<i>Betula nana</i>	Tofrøbladete	3
Kolagråor	<i>Alnus incana</i> ssp. <i>kolaënsis</i>	Tofrøbladete	3
Stornesle	<i>Urtica dioica</i>	Tofrøbladete	1
Høymol	<i>Rumex longifolius</i>	Tofrøbladete	1
Engsyre	<i>Rumex acetosa</i>	Tofrøbladete	1
Småsyre	<i>Rumex acetosella</i>	Tofrøbladete	1
Harerug	<i>Bistorta vivipara</i>	Tofrøbladete	2
Vassarve	<i>Stellaria media</i>	Tofrøbladete	1
Grasstjerneblom	<i>Stellaria graminea</i>	Tofrøbladete	1
Bekkeblom	<i>Caltha palustris</i>	Magnolider	2
Ballblom	<i>Trollius europaeus</i>	Magnolider	2
Engsoleie	<i>Ranunculus acris</i>	Magnolider	1
Krypsoleie	<i>Ranunculus repens</i>	Magnolider	1
Sandskrinneblom	<i>Arabis arenosa</i>	Tofrøbladete	1
Rundsoldogg	<i>Drosera rotundifolia</i>	Tofrøbladete	2
Smalsoldogg	<i>Drosera anglica</i>	Tofrøbladete	2
Jåblom	<i>Parnassia palustris</i>	Tofrøbladete	2
Mjødurt	<i>Filipendula ulmaria</i>	Tofrøbladete	2
Enghumbleblom	<i>Geum rivale</i>	Tofrøbladete	1
Myrhatt	<i>Potentilla palustris</i>	Tofrøbladete	3
Tepperot	<i>Potentilla erecta</i>	Tofrøbladete	1
Molte	<i>Rubus chamaemorus</i>	Tofrøbladete	3
Teiebær	<i>Rubus saxatilis</i>	Tofrøbladete	2
Rogn	<i>Sorbus aucuparia</i>	Tofrøbladete	2
Fjellhegg	<i>Prunus padus</i> ssp. <i>borealis</i>	Tofrøbladete	1
Kvitkløver	<i>Trifolium repens</i>	Tofrøbladete	1
Fuglevikke	<i>Vicia cracca</i>	Tofrøbladete	2
Gulskolm	<i>Lathyrus pratensis</i>	Tofrøbladete	1
Skogstorkenebb	<i>Geranium sylvaticum</i>	Tofrøbladete	2

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Gruppe	Planområdet
Geitrams	<i>Chamerion angustifolium</i>	Tofrøbladete	1
Myrmjølke	<i>Epilobium palustre</i>	Tofrøbladete	1
Skrubbeær	<i>Chamaepericlymenum suecicum</i>	Tofrøbladete	3
Hundekjeks	<i>Anthriscus sylvestris</i>	Tofrøbladete	2
Sløke	<i>Angelica sylvestris</i>	Tofrøbladete	1
Perlevintergrønn	<i>Pyrola minor</i>	Tofrøbladete	2
Norsk vintergrønn	<i>Pyrola grandiflora</i> ssp. <i>norvegica</i>	Tofrøbladete	1
Nikkevintergrønn	<i>Orthilia secunda</i>	Tofrøbladete	2
Finnmarkspors	<i>Rhododendron tomentosum</i>	Tofrøbladete	3
Greplyng	<i>Loiseleuria procumbens</i>	Tofrøbladete	2
Blålyng	<i>Phyllodoce caerulea</i>	Tofrøbladete	2
Kvitlyng	<i>Andromeda polifolia</i>	Tofrøbladete	3
Rypebær	<i>Arctous alpinus</i>	Tofrøbladete	2
Røsslyng	<i>Calluna vulgaris</i>	Tofrøbladete	2
Tyttebær	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Tofrøbladete	2
Blokkebær	<i>Vaccinium uliginosum</i>	Tofrøbladete	3
Blåbær	<i>Vaccinium myrtillus</i>	Tofrøbladete	3
Småtranebær	<i>Oxycoccus microcarpus</i>	Tofrøbladete	2
Krekling	<i>Empetrum nigrum</i>	Tofrøbladete	3
Skogstjerne	<i>Trientalis europaea</i>	Tofrøbladete	2
Bukkeblad	<i>Menyanthes trifoliata</i>	Tofrøbladete	2
Stormarimjelle	<i>Melampyrum pratense</i>	Tofrøbladete	2
Småmarimjelle	<i>Melampyrum sylvaticum</i>	Tofrøbladete	2
Småengkall	<i>Rhinanthus minor</i>	Tofrøbladete	1
Myrklegg	<i>Pedicularis palustris</i>	Tofrøbladete	2
Tettegras	<i>Pinguicula vulgaris</i>	Tofrøbladete	2
Vanlig groblad	<i>Plantago major</i> ssp. <i>major</i>	Tofrøbladete	1
Linnea	<i>Linnaea borealis</i>	Tofrøbladete	2
Vendelrot	<i>Valeriana sambucifolia</i> ssp. <i>sambucifolia</i>	Tofrøbladete	1
Gullris	<i>Solidago virgaurea</i>	Tofrøbladete	2
Setergråurt	<i>Omalotheca norvegica</i>	Tofrøbladete	1
Ryllik	<i>Achillea millefolium</i>	Tofrøbladete	1
Hestehov	<i>Tussilago farfara</i>	Tofrøbladete	1
Åkersvineblom	<i>Senecio vulgaris</i>	Tofrøbladete	1
Fjelltistel	<i>Saussurea alpina</i>	Tofrøbladete	2
Kvitblattistel	<i>Cirsium heterophyllum</i>	Tofrøbladete	2
Turt	<i>Cicerbita alpina</i>	Tofrøbladete	1
Svæver	<i>Hieracium</i> spp.	Tofrøbladete	1
Flekkmarihand	<i>Dactylorhiza maculata</i>	Enfrøbladete	1
Skogmarihand	<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	Enfrøbladete	1
Småtveblad	<i>Listera cordata</i>	Enfrøbladete	2
Trådsiv	<i>Juncus filiformis</i>	Enfrøbladete	1
Rabbesiv	<i>Juncus trifidus</i>	Enfrøbladete	2
Nordlig skogsiv	<i>Juncus alpinoarticulatus</i> ssp. <i>alpestris</i>	Enfrøbladete	1
Hårfrytle	<i>Luzula pilosa</i>	Enfrøbladete	2
Seterfrytle	<i>Luzula multiflora</i> ssp. <i>frigida</i>	Enfrøbladete	1
Torvull	<i>Eriophorum vaginatum</i>	Enfrøbladete	3
Duskull	<i>Eriophorum angustifolium</i>	Enfrøbladete	3
Småbjønnskjegg	<i>Trichophorum cespitosum</i> ssp. <i>cespitosum</i>	Enfrøbladete	3

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Gruppe	Planområdet
Sveltull	<i>Trichophorum alpinum</i>	Enfrøbladete	1
Sveltstarr	<i>Carex pauciflora</i>	Enfrøbladete	2
Særbustarr	<i>Carex dioica</i>	Enfrøbladete	2
Gråstarr	<i>Carex canescens</i>	Enfrøbladete	1
Sumpseterstarr	<i>Carex brunnescens</i> var. <i>vittilis</i>	Enfrøbladete	2
Stivstarr	<i>Carex bigelowii</i>	Enfrøbladete	2
Stolpestarr	<i>Carex nigra</i> var. <i>juncea</i>	Enfrøbladete	1
Slirestarr	<i>Carex vaginata</i>	Enfrøbladete	2
Frynsestarr	<i>Carex paupercula</i>	Enfrøbladete	2
Dystarr	<i>Carex limosa</i>	Enfrøbladete	2
Flaskestarr	<i>Carex rostrata</i>	Enfrøbladete	3
Rundstarr	<i>Carex rotundata</i>	Enfrøbladete	3
Timotei	<i>Phleum pratense</i>	Enfrøbladete	1
Engkvein	<i>Agrostis capillaris</i>	Enfrøbladete	1
Fjellkvein	<i>Agrostis mertensii</i>	Enfrøbladete	1
Smårørkvein	<i>Calamagrostis stricta</i>	Enfrøbladete	2
Skogrørkvein	<i>Calamagrostis phragmitoides</i>	Enfrøbladete	3
Sølvbunke	<i>Deschampsia cespitosa</i> ssp. <i>cespitosa</i>	Enfrøbladete	1
Smyle	<i>Avenella flexuosa</i>	Enfrøbladete	2
Sauesvingel	<i>Festuca ovina</i>	Enfrøbladete	2
Finnskjegg	<i>Nardus stricta</i>	Enfrøbladete	1

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)	Viltvekt	Tetthet og artens bruk av området.			
SMÅLOM	<i>Gavia stellata</i>		3	XX,H?			
STORLOM	<i>Gavia arctica</i>	NT		XX,H?			
SANGSVANE	<i>Cygnus cygnus</i>			XX,B,o			
SÆDGÅS	<i>Anser fabalis</i>	VU	3	XX,R,o			
BRUNNAKKE	<i>Anas penelope</i>		1	XXX,H?			
KRIKKAND	<i>Anas crecca</i>		1	XX,H			
STOKKAND	<i>Anas platyrhynchos</i>		1	XX,H			
STJERTAND	<i>Anas acuta</i>	NT	2	XX,H			
TOPPAND	<i>Aythya fuligula</i>		1	XXX,H			
HAVELLE	<i>Clangula hyemalis</i>		2	XX,H?			
KVINAND	<i>Bucephala clangula</i>		1	XXX,H,o			
LAPPFISKAND	<i>Mergus albellus</i>	VU°	3	XX,M,R			
HAVØRN	<i>Haliaeetus albicilla</i>			XX,B			
HØNSEHAUK	<i>Accipiter gentilis</i>	NT		X,B,o			
SPURVEHAUK	<i>Accipiter nisus</i>			X,B,o			
FJELLVÅK	<i>Buteo lagopus</i>			XXX,B,o			
KONGEØRN	<i>Aquila chrysaetos</i>			XX,B,o			
TÅRNFALK	<i>Falco tinnunculus</i>			X,B,o			
DVERGFALK	<i>Falco columbarius</i>		1	X,H?,o			
LIRYPE	<i>Lagopus lagopus</i>		2	XXX,H			
STORFUGL	<i>Tetrao urogallus</i>			XX,H?,o			
TRANE	<i>Grus grus</i>		3	X,H?,o			
HEILO	<i>Pluvialis apricaria</i>		1	XX,H,o			
MYRSNIPE	<i>Calidris alpina</i>		2	XX,H			
FJELLMYRLØPER	<i>Limicola falcinellus</i>	NT	3	X,H?			
BRUSHANE	<i>Philomachus pugnax</i>	VU	2	XX,H?			
KVARTBEKKASIN	<i>Lymnocyptes minimus</i>		2	X,H?			
ENKELTBEKKASIN	<i>Gallinago gallinago</i>		1	XXX,H			
SMÅSPOVE	<i>Numenius phaeopus</i>		1	XXX,H,o			
RØDSTILK	<i>Tringa totanus</i>		1	XXX,H,o			
GRØNNSTILK	<i>Tringa glareola</i>		2	XXX,H			
SVØMMESNIPE	<i>Phalaropus lobatus</i>		2	XX,H			
HETTEMÅSE	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	NT	2	XX,H,o			
FISKEMÅSE	<i>Larus canus</i>	NT	2	XX,H,o			
RØDNEBBTERNE	<i>Sterna paradisaea</i>		1	XX,H,o			

GJØK	<i>Cuculus canorus</i>			XXX, H?
HAUKUGLE	<i>Surnia ulula</i>		2	XXX,H,o
SLAGUGLE	<i>Strix uralensis</i>	VU°		X,B,o
LAPPUGLE	<i>Strix nebulosa</i>	VU°		XX,B,o
JORDUGLE	<i>Asio flammeus</i>		2	XX,B,H?,o
HEIPIPLERKE	<i>Anthus pratensis</i>			XXX,H
LAPPIPLERKE	<i>Anthus cervinus</i>			XX, H
GULERLE	<i>Motacilla flava flava</i>			XXX,H
LINERLE	<i>Motacilla alba alba</i>			XX,H?
SIDENSVANS	<i>Bombycilla garrulus</i>			XXX,B,H?,o
JERNSPURV	<i>Prunella modularis</i>			XXX,H,o
BLÅSTRUPE	<i>Luscinia svecica</i>			XXX,H
RØDSTJERT	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>			XX,H
STEINSKVETT	<i>Oenanthe oenanthe</i>		1	XX,H
GRÅTROST	<i>Turdus pilaris</i>			XXX, H
MÅLTROST	<i>Turdus philomelos</i>			XX, H
RØDNINGETROST	<i>Turdus iliacus</i>			XXX, H
DUETROST	<i>Turdus viscivorus</i>			XX, H
SIVSANGER	<i>Acroceph. schoenobaenus</i>			XX,H?
HAGESANGER	<i>Sylvia borin</i>		1	XX,H?
LAPPSANGER	<i>Phylloscopus borealis</i>	NT°	3	X,H?
GRANSANGER	<i>Phylloscopus collybita</i>			XX,H
LØVSANGER	<i>Phylloscopus trochilus</i>			XXX, H
S.H. FLUESNAPPER	<i>Ficedula hypoleuca</i>			XX,H
GRANMEIS	<i>Parus montanus</i>			XXX,H,o
LAPPMEIS	<i>Parus cinctus</i>		2	XXX,H,o
KJØTTMEIS	<i>Parus major</i>			XXX,H
LAVSKRIKE	<i>Perisoreus infaustus</i>		2	XXX, H?
KRÅKE	<i>Corvus corone cornix</i>			XXX,H
RAVN	<i>Corvus corax</i>		1	XXX,H?
BOKFINK	<i>Fringilla coelebs</i>			X,H?
BJØRKEFINK	<i>Fringilla montifringilla</i>			XXX, H
GRØNNFINK	<i>Carduelis chloris</i>			XXX,L,o
GRÅSISIK	<i>Carduelis flammea</i>			XXX,H
POLARSISIK	<i>Carduelis hornemanni</i>			XX,H?
KONGLEBIT	<i>Penicola enucleator</i>	NT		XX,L
DOMPAP	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>			XXX,L
SNØSPURV	<i>Plectrophenax nivalis</i>			XXX,Tv,o
SIVSPURV	<i>Emberiza schoeniclus</i>			XXX,H
PATTEDYR				
ELG	<i>Alces alces</i>		2	XXX,L,o
RÅDYR	<i>Capreolus capreolus</i>		2	X,L,o
GAUPE	<i>Lynx lynx</i>	VU°	2	X,L,o
BJØRN	<i>Ursus arctos</i>	EN°		XX,L,o
ULV	<i>Canus lupus</i>	CR		T,Tv,o
RØDREV	<i>Vulpes vulpes</i>			XXX,L,o
JERV	<i>Gulo gulo</i>	EN		X,L,o
MINK	<i>Mustela vison</i>			XXX,H?,o
RØYSKATT	<i>Mustela erminea</i>			XXX,L,o
HARE	<i>Lepus timidus</i>		2	XXX,L,o
BISAMROTTE	<i>Ondatra zibethicus</i>			XXX,L,o
LEMEN	<i>Lemmus lemmus</i>			XXX,L

AMFIBIER				
VANLIG FROSK	<i>Rana temporaria</i>		1	XXX, L
REPTILER				
NORDFIRFISLE	<i>Lacerta vivipara</i>			XX, L
	<i>Sum viltvekt</i>		3	

Kilder (o): Ture Jensen (Storslåtten), Bjørn og Knut Taraldsen (Ulveskardet), artsobservasjoner.no, artskart.artsdatabanken.no, rovbasen.no



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: 978-82-426-2497-0

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