

Konsekvensutredning for Vassmarka Åsen Næringspark

Flora

Gudmund Moen
Magne Husby

Konsekvensutredning for Vassmarka Åsen Næringspark

Flora

**Gudmund Moen
Magne Husby**



Høgskolen i Nord-Trøndelag
Utredning nr 96
Avdeling for lærerutdanning
ISBN 978-82-7456-556-2
ISSN 1504-6354
Steinkjer 2008

Forord

Konsekvensutredningen (KU) er utført i forbindelse med Levanger kommunes planer om industriområde i Vassmarka i Åsen. Vår oppdragsgiver er RG - prosjekt AS ved Øyvind Nybakken.

Planprogram KU (Nybakken 2008) skisserer hva som skal utredes. Der står det at det biologiske mangfoldet i form av dyre- og planteliv i planområdet skal beskrives, og det skal utredes hvilke konsekvenser tiltaket kan ha på naturmiljøet. Ut fra dette er vårt mandat i denne KU å finne forekomst av og industriområdets sannsynlige effekter på moser og karplanter. Gudmund Moen er botaniker og engasjert av HiNT i dette arbeidet. All artsbestemmelse og kommentarer til de ulike artene er utført av Gudmund Moen. Forekomst av og effekter av industriområdet på fugl og pattedyr er behandlet i en egen rapport (Husby 2008).

Det er utført feltarbeid i området og tatt med materiale inn på laboratoriet for artsbestemmelse. Feltarbeidet er gjennomført i august og september 2008. Spesielt moser er grundig undersøkt, men det er også søkt etter spesielle og rødlistede karplanter i hele området. I tillegg er det søkt etter informasjon i aktuelle databaser. Lav og sopp er ikke behandlet.

HiNT, september 2008

Gudmund Moen

Magne Husby



Foto tatt fra hogstflate midt inne i planområdet med utsikt nordvestover mot E6 og Hammervatnet. Foto: Magne Husby aug. 2008.

Noen mosebilder i denne konsekvensutredningen er hentet fra Internett.

Sammendrag

I Vassmarka i Åsen, Levanger kommune, er det utført konsekvensutredning for moser og karplanter i et planområde på ca 540 daa. De fleste karplantene og alle mosearter er presentert i denne rapporten. Det er ingen av de registrerte artene, verken av moser eller karplanter, som står på den Norske Rødlista 2006.

Totalt ble det registrert 239 plantearter innen planområdet, hvorav 34 arter karplanter og 205 mosearter. Antall karplantearter hadde nok blitt vesentlig høyere med en grundigere undersøkelse til andre årstider. Det er et overraskende stort antall mosearter i området, særlig tatt i betraktning av at flere moserike biotoper ikke er representert.

Spesielt to deler av planområdet har såpass stor verdi at inngrep frarådes.

1) Området lengst nord i planområdet: Skråningen opp for Dullumvegen samt bergveggene ovenfor denne.

2) Området lengst sørvest i planområdet, ovenfor jernbanen: Bergvegger og bratt skogli.

I begge områdene er det gode forekomster av flere sjeldne mosearter.

Innhold

	Side
Forord	2
Sammendrag	3
Innhold	3
1. Innledning	3
2. Material og metode	4
2.1. Planområdet	4
2.2. Feltarbeid og metodikk	5
2.3. Nøkkelbiotoper og naturkvalitet	6
3. Resultat	8
3.1. Geologi og nedbørsdata	8
3.2. Lokalisering av nøkkelområder og kort beskrivelse av vegetasjonen	9
3.3. Artslister for nøkkelområdene og vurdering av naturkvalitet	12
3.4. Oppsummering og kommentarer til noen av artene	27
3.5. Konklusjon	29
4. Litteratur	30

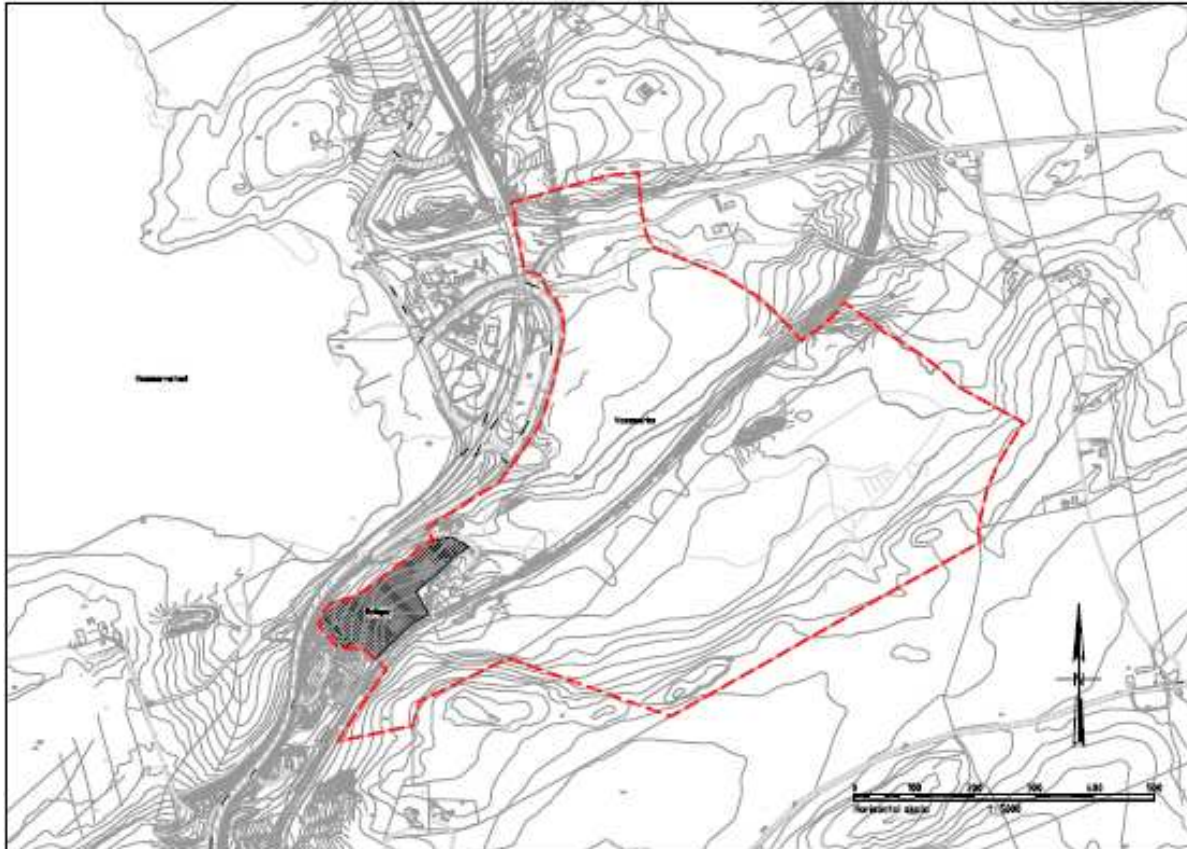
1. Innledning

I forbindelse med Reguleringsplan Vassmarka, Åsen Næringspark i Levanger kommune, har vi søkt etter ulike naturtyper samt sjeldne eller rødlistede karplanter og moser. I tidligere oversikt over viktige områder for biologisk mangfold i Levanger kommune (Husby m. fl. 2003) er det ikke tatt med registreringer fra Vassmarka. Det skyldes at ingen undersøkelser var kjent fra denne delen av kommunen tidligere. Feltarbeidet i forbindelse med denne rapporten er derfor lagt opp slik at hele området er besøkt, og at større innsats er satt inn der det er vurdert å være størst sjanse for sjeldne eller rødlistede arter.

2. Materiale og metode

2.1. Planområdet

Planområdets plassering går fram av kartet i Figur 2.1. Det ligger sørøst for Hammervatnet og E6, og deles i to av jernbanen. Planområdet er på ca 540 daa hvorav et samlet nærings-/industriareal er planlagt til ca 400 daa (Nybakken 2008).



Figur 2.1. Oversikt over planområdet (rød stiplet linje) og nærområdet til industriområdet Vassmarka. Hammervatnet ligger nordvest i figuren. Figuren er mottatt fra RG – prosjekt as.

2.2. Feltarbeid og metodikk

Området er gjennomført i løpet av siste halvdel av august og første halvdel av september 2008. Først for å skaffe en oversikt over hva som finnes i de ulike delene, og lage en generell beskrivelse av området. Deretter er det foretatt intensivt søk etter spesielle arter i de deler av planområdet som tilsynelatende kunne inneholde sjeldne og rødlistede arter. Arbeidet har primært omfattet mosevegetasjonen i området. Men en viss beskrivelse og oversikt blir også gitt for karplantefloraen. August/september representerer slutten av vekstsesongen, og er derfor ikke særlig godt egnet for en nærmere undersøkelse av karplantene. Jernbanelinja som går gjennom hele området, splitter undersøkelsesområdet i to deler. I feltarbeidet har en måttet ta hensyn til dette. På økonomisk kart blir skogsområdet kalt Vassmarka. I denne

rapporten blir stedsbenevnelsene brukt slik: Vassmarka: hele planområdet nordvest for jernbanelinja (grenser mot E6 og de sørvendte berg øst for Gullberget). Hovsmarka: planområdet sørøst for jernbanen (grenser bl.a. mot Hove i øst og boligområder nord for Åsen sentrum).

Kartleggingsarbeidet ble lagt opp slik at flest mulig ulike biotoper ble valgt ut for nærmere undersøkelse. Artene i botnsjiktet, primært moser, er alle små planter som oftest må samles inn for sikker artsbestemmelse. Bare de mest karakteristiske artene bundet til botnsjiktet i skog kan bestemmes i felt. Arter knytta til trelæger, bergvegger og steinblokker vokser ofte i tette assosiasjoner, er gjerne små planter, der flere arter bare kan oppdages og artsbestemmes ved hjelp av lupe og mikroskop. Et stort antall kollektorer er derfor samlet inn slik at mosene kunne registreres og bestemmes til art.

En grundig og systematisk undersøkelse av noen hovedbiotoper innenfor området er derfor valgt som metode, fremfor å kartlegge vegetasjonen i alle deler av planområdet. Erfaringsmessig vil en da få en ganske sikker oversikt over det totale artsmangfoldet. På grunn av knapp tid til oppdraget er noen biotoper ikke oppsøkt eller bare sporadisk undersøkt. Dette gjelder følgende naturtyper:

- Hogstflatene som strekker seg i et belte parallelt med jernbanelinja.
- Kantskog (ulike arter lauvtrær) langs E6.
- Bergvegger og vegskjæringer som vender mot E6, nord i planområdet.

Etter innledende befaringer i området ble det valgt ut åtte nøkkelområder (naturtyper). De valgte nøkkelområdene omfatter biotoper som i størst mulig grad representerer alle naturtypene innenfor undersøkelsesområdet. Som grunnlag for denne utvelgelsen har følgende abiotiske (ikke biologiske) og biotiske (biologiske) miljøfaktorer blitt lagt til grunn:

Lysforhold

- Beliggenhet i terrenget
- Skygge fra tresjiktet i skog

Mikroklima

- Eksposisjon (innstråling og temperatur, grad av uttørking)

Berggrunn og topografi

- Bergarter
- Helling

Edafiske faktorer

- Type substrat (jord, stein, lignum, bark)
- Forekomst av død ved (trelæger, stubber og liknende)
- Markfuktighet (bestemt av jorddybde, eksposisjon, helling, kildepåvirkning)

Økosystem

- Skogstype (barskog, lauvskog, dominerende arter i tresjikt)
- Dekningsgrad i tresjikt
- Alder på skogen
- Naturskog eller kulturskog

Nøkkelområdene er blitt systematisk undersøkt gjennom følgende analysemetoder:

1. **Ruteanalyser.** Vegetasjonen analyseres innenfor 5 X 5 m store ruter (en standard metode ved vegetasjonsanalyse).
2. **Transektanalyser.** En linje trekkes opp i terrenget (fra a - b) og vegetasjonen analyseres for hver 5., 10. eller 20. m langs transektlinja. Hvor tett analysene legges

er tilpasset ulike plantesamfunn og justert i ulendt terreng. I bergvegger ligger analysene tettere, gjerne for hver meter.

Transektanalysene er mest tidkrevende, men vil også lettere fange opp små endringer av de abiotiske miljøfaktorene, både i mikroklima og i edafiske (jordbunn) forhold. Mosevegetasjonen påvirkes i mye sterkere grad enn karplantene av slike ”mikroendringer”. Transektanalyser er mest brukt i denne konsekvensutredningen.

2.3. Nøkkelpoter og naturkvalitet

Parametre for naturkvalitet:

I tillegg til presentasjonen av artslistene fra nøkkelområdene (1- 8), blir flere betegnelser og begrep brukt for å kunne klassifisere og vurdere hvor verdifull en naturtype er. Videre blir noen plantegeografiske synspunkter vurdert på bakgrunn av forekomst av enkelte arter i området.

Kriterier for valg av nøkkelementer og parametre knytta til nøkkelbiotoper, er i henhold til tilsvarende brukte begrep ved klassifisering av barskog (Prestø 1972) og ved omtale av biologisk mangfold for moser i Levanger (Husby m. fl. 2003). Videre er begrepene *signalart* og *følgeart* i overensstemmelse med tilsvarende definisjoner i Den Svenske Skogstyrelsen (Nitare 2000).

Nøkkelbiotoper

I de fleste naturtyper vil vi finne leveområder eller biotoper som kjennetegnes ved å ha et rikere innslag av arter enn vi ellers finner i området. Forekomsten av slike biotoper er særlig viktig for bevaring av det biologiske mangfoldet. For plantelivet vil disse biotopene, som vi kaller nøkkelbiotoper, inneholde naturtyper, nøkkelementer og arter som er sjeldne i området.

Nøkkelbiotopene vil både fungere som overlevelsesområder og som spredningsentra for arter som på sikt trolig ville forsvinne dersom områdene blir utsatt for store inngrep, bruksendringer eller annen type kulturpåvirkning.

Eksempel på kontinuitetsbetingete nøkkelbiotoper i skog

Viktige områder i skog som er lite påvirket av naturlige forstyrrelser eller menneskelige inngrep (flatehogst, drenering, veganlegg, slitasje ved økt ferdsel etc.).

1. Gamle og stabile skogmiljøer (gammel granskog, furuskog, sumpskog).
2. Edellauvskog og skog på rasmark.
3. Kontinuitet i gamle trær, trelæger og død ved i ulike nedbrytingsstadier.
4. Kantskog langs elver, bekker og dyrka mark, ofte lauvskog med god tilgang på næring og fuktighet.
5. Innslag av gamle lauvtrær (rogn, osp, selje, gråor) og edellauvtrær (ask, alm, lønn).
6. Bekkekløfter og raviner. Har ofte svært mange biotoper. Konkurransesvake arter og arter som krever høy og stabil luftfuktighet er svært ofte knytta til denne biotopen.

Det er viktig å sikre et bredt utvalg av nøkkelbiotoper, enten de representerer de opprinnelige naturtypene eller er deler av gamle kulturlandskap i området. Nøkkelbiotopene kan ses på som øyer i landskapet, der sårbare og spesialiserte arter med høye økologiske krav kan finne sin nisje.

Kriterier for vurdering av nøkkelbiotopene

For å kunne vurdere om en nøkkelbiotop er god eller dårlig kan det være fornuftig å gradere biotopene som svært viktige, viktige og mindre viktige. Følgende kriterier legges til grunn for en slik gradering:

1. Sjeldenhet i landskapet.
2. Representativitet for aktuell naturtype.
3. Forekomst av nøkkelelementer (gamle trær, død ved, fuktige bergvegger, bekker og bekkekløfter, kilder, våtmark og myr). Se ellers definisjon av nøkkelbiotoper.
4. Forekomst av sjeldne arter. Det vil si arter som er sjeldne i denne regionen, i dette klimaområdet, eller arter som har liten utbredelse i landet som helhet.
5. Forekomsten av sårbare eller truede arter (røddlistearter).
6. Stor artsrikdom.

I omtalen av vegetasjonen i de åtte nøkkelområdene (ikke forveksle med nøkkelbiotoper) blir kriteriene i punktene 1- 6 (vurdering av nøkkelbiotoper) lagt til grunn. Alle undersøkte områder er blitt vurdert, og biotopene er gradert som svært viktige, viktige eller mindre viktige.

I beskrivelsen brukes også betegnelser på enkeltarter med følgende betydning:

- *Signalarter*: Arter som benyttes for å identifisere biotoper med høy naturverdi. Er nært knytta til begrepet *nøkkelbiotop* (Haugan 1969; Nitare 2000).
- *Følgearter*: Arter som svært ofte opptrer sammen med signalartene. Dette er arter med økologiske krav lik eller tilnærmet lik signalartenes krav (Nitare 2000).
- *Røddlistearter*: Følger norsk liste over truede arter med angitte truetkategorier.
- *Kalkindikatorer*: Arter med større eller mindre krav til høy pH i substratet.
- *Dominanter*: Arter med stor tetthet i vegetasjonsdekket.

Bestemmelseslitteratur

Karplanter

-Norsk flora (Lid 1998)

Moser

-Illustrated Flora of Nordic Liverworts and Hornworts (Damsholt 2002).

-Illustrated Moss Flora of Fennoscandia (Nyholm 1954).

-The Liverwort Flora of the British Isles.

-Sjekkliste over norske moser (Frisvoll et al 1995)

Utbredelse/forekomst av arter

-Distribution Maps of Bryophytes in Northwestern Europe.

Musci: Vol. I + II Hepaticae: Vol. I (Söderström 1996, 2002).

-Norsk Bryologidatabase (http://www.toyen.uio.no/botanisk/nxd/mose/nmd_b.htm).

-Artskart- Artdatabanken (<http://artskart.artsdatabanken.no/>)

-Norsk Røddliste: Moser.

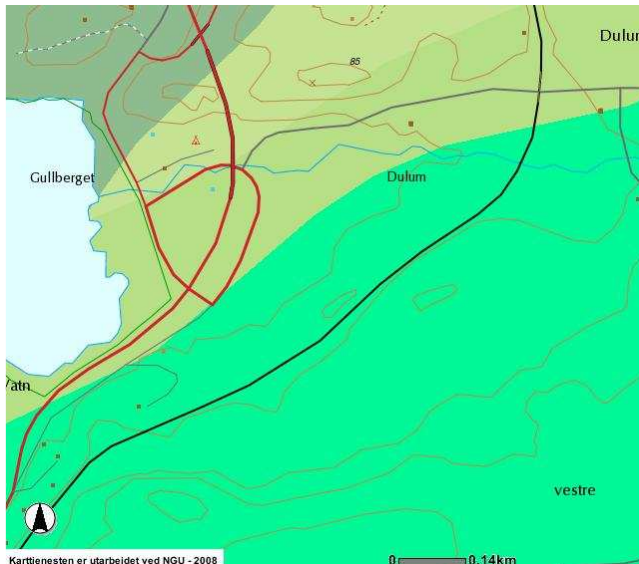
-Utbredelse/forekomst av mosearter i Levanger (Frisvoll 1977, Frisvoll 1978).

3. Resultat

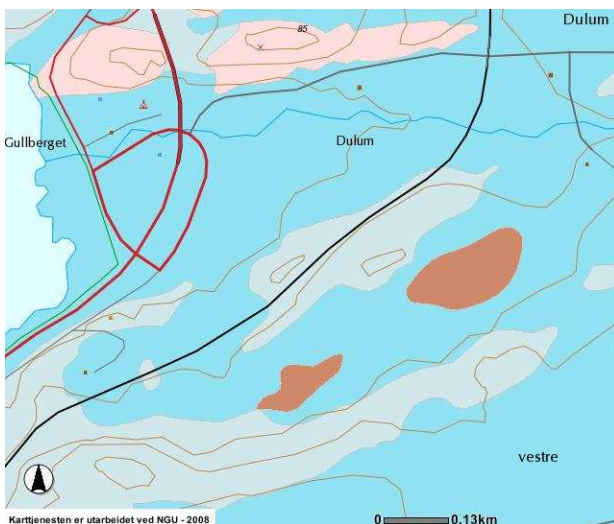
3.1. Geologi og nedbørsdata

Geologi:

Geologien har, sammen med temperatur og fuktighet, stor betydning for plantelivet i et område. Både berggrunnskart (Figur 3.1) og løsmassekart (Figur 3.2) er derfor presentert her.



Figur 3.1. Kart som viser berggrunnen i planområdet og nærmeste omgivelser. Nederst fra høyre og oppover på skrå mot venstre indikerer fargene områdets geologi slik: Skarp grønn: Fyllitt og glimmerskifer; Lysere brungrønn: Konglomerat, sedimentær breksje; Lysere gulbrun: Sandstein, skifer; Blågrønn (øverst til venstre): Skifer, sandstein, kalkstein. Kart og beskrivelser er hentet fra: <http://www.ngu.no/kart/arealisNGU/>



Figur 3.2. Kart som viser løsmassene i planområdet og nærmeste omgivelser. Fargene viser områdets løsmasser slik: Skarp himmelblå: Hav og fjordavsetning, sammenhengende dekke, ofte med stor mektighet; Blågrå: Hav og fjordavsetning og strandavsetning, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen; Mørk brun: Torv og myr (organisk materiale); Hvitrosa: Bart fjell. Kart og beskrivelser er hentet fra: <http://www.ngu.no/kart/arealisNGU/>

Bergartene i området hører til skyvebergartene i Trondheimsdekket, som domineres av metamorfe skiferbergarter (fyllitter, glimmerskifer, sandsteiner), kalkstein, konglomerat og grønnstein. Omdanningsgraden varierer, men bergartene kjennetegnes ved å være kalkførende i større eller mindre grad. Et polymikt konglomerat i de sørvendte bergene øst for Gullberget har et betydelig kalkinnhold. Mot sør finnes mest glimmerskifer og sandstein av typen metagråvakke (<http://www.ngu.no/kart/arealisNGU/>; Holtedahl 1953; Ramberg et al 2006).

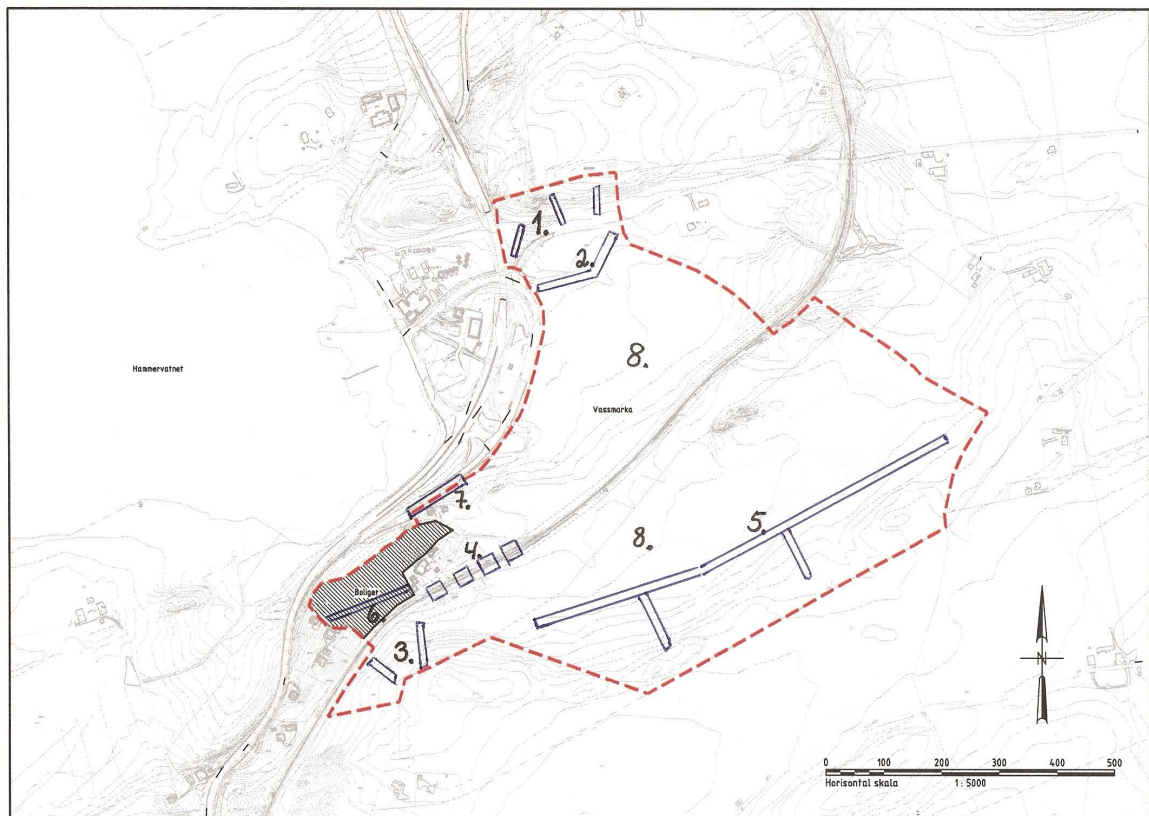
Hele området ligger under marin grense. Bortsett fra bergvegger, blottlagte berg og steinblokker, så er langt det meste dekket av marine avsetninger, med leire som dominerende jordart. I skråningene under bergveggene er det noen partier med storsteinet blokkmark. Siltig sand- og leiravsetninger finnes i en smal sone på flompåvirket mark langs bekk/ravine ved Dullumbekken.

Nedbørsdata:

Nedbørsnormal 1971 - 2000 viser at området har fra 500 - 750mm per år (<http://senorge.no/mapPage.aspx>). Høyden over havet strekker seg fra ca. 40- 120 moh, og de høyest liggende områdene i SØ har trolig mest nedbør. Markfuktigheten er også merkbart høyere i de områder som har eksposisjon mot N og NV.

3.2. Lokalisering av nøkkelområder og kort beskrivelse av vegetasjonen

Vegetasjonen i kartleggingsområdet domineres av noen få hovedbiotoper. Med basis i de nevnte økologiske parameterne (Kapittel 2.2.), er åtte nøkkelområder (biotoper) blitt undersøkt (Figur 3.3).



Figur 3.3. Kart over planområdet med avmerking av de åtte nøkkelområdene som er grundigst undersøkt i denne konsekvensutredningen.

Lokalitet (nøkkelområde) 1: Sørvendt lauvskog og bergvegger

- **Gråorskog og gråor - heggeskog (1A)**
- **Sørvendte bergvegger (1B + 1C)**

Beliggenhet:

Kantskog og bergvegger øst for E6 og Gullberget, langs vegen mot Dullum (Dullumvegen). Området ligger lengst nord i Vassmarka.

Beskrivelse:

- a) Sørvendt skog med varierende markfuktighet. Avtagende fuktighet inn mot bergveggene.
- b) Sørvendte bergvegger som går over i bratt bergskråning med furuskog.
- c) Ved foten av bergveggene, storsteinet blokkmark

Artsinventaret viser tydelig at dette er en ”varm lokalitet”. Den sørvendte eksponeringa og magasinert varme avgitt fra bergveggene har stor innvirkning på mikroklimaet. Forekomsten av kalkholdig konglomerat i bergrunnen gir grunnlag for en artsrik moseflora.

Lokalitet 2: Ravine langs Dullumbekken

- **Gråorskog (2A)**
- **Bekkestein (2B)**

Beliggenhet:

Bekkedal som strekker seg fra Dullum og ned mot Hammervatnet ved Gullberget.

Beskrivelse:

Selve ravinen er smal og grunn. Den har skarp grense mot et hogstfelt i sør. På nordsida, mer gradvis overgang mot en sone med rik småbregnegranskog, ned for vegen mot Dullum. Bekken renner i løsmasser av siltig leire. Ett lite parti øverst i området har større fall og her finnes mosegrodd bekkestein. Nærmest bekken, i nedre del, er det en tydelig sone med flommark

Lokalitet 3: Nordvendt granskog og bergvegger

- **Bergvegger (3A)**
- **Trelæger og råttan ved (3B)**
- **Bratt granskogsli (3C)**

Beliggenhet:

Granskogsområde som ligger i Hovsmarka, øst for jernbanelinja. I sør grenser området mot spredt bebyggelse, nord for Åsen sentrum.

Beskrivelse:

- a) Nederste del består av N- og NV- vendte bergvegger. Lokaliteten er relativt skyggefull. Sørlig del av bergveggene er mest fuktige, og har størst innslag av mesofile (middels krav til fuktighet) arter. Mot nord grenser bergveggene mot et hogstfelt og har et mer xerofyttisk (tåler tørke) preg. Kalkelskende arter mangler helt. Dette skyldes at område har nøytrale til svakt sure bergarter (glimmerskifer og metagråvakke).
- b) Bratt granskogsli strekker seg mot SØ, over bergveggene. Dette er et kupert område som veksler mellom bergskråninger, lave bergvegger og overgrodd blokkmark. Gran dominerer helt i nedre del, men med økende innsalg av bjørk og rogn opp mot åsryggen. Skoglia er nokså skyggefull og har god markfuktighet. Mye død ved preger området. Det er mest trelæger av gran, med ulik grad av omdanning. Mosevegetasjonen preges av et stabilt mikroklima med høy luftfuktighet.

Lokalitet 4: Nordvendt lauvskog

- **Gråorsumpskog (4A)**
- **Gråor - heggeskog (4B)**

Beliggenhet:

Området ligger på begge sider av jernbanelinja, i søndre del av Vassmarka/Hovsmarka. Skogstypen strekker seg i et smalt belte over en strekning på ca. 250m. Mot nord grenser skogen mot en hogstflate, i sør går biotopen over mot et granskogsbestand (på områdekart merket boliger).

Beskrivelse:

Vegetasjonen er best utviklet i sørlig del. Her er flere partier kildepåvirket, med utvikling av gråorsumpskog. Mot nord skifter vegetasjonen karakter, blir tørrere, og vi får en gråor - heggeskog med innslag av rogn og gran. Skogtypen har relativt få arter, men som til gjengjeld har stor dekningsgrad. Dette gjelder artene både i feltsjikt og i botnsjikt. Eksposisjon mot NV og et tett tresjikt gir lite lys mot skogbotn.

Lokalitet 5: Kulturgranskog

- **Skogbotn (5A)**
- **Store steinblokker og berg (5B)**
- **Trelæger og stubber (5C)**
- **Fuktig grusjord i skogsveg (5D)**

Beliggenhet:

Granskogsparti i et 200 - 300m bredt belte sørøst for jernbanelinja, i rapporten kalt Hovsmarka. Fra SV til NØ strekker området seg over omtrent 750m. I nedkant grenser området mot et hogstfelt, som fortsetter over på andre sida av jernbanelinja.

Beskrivelse:

Naturtypen dekker omtrent halvparten av skogbevokst areal sørøst for jernbanen, og utgjør storparten av all granskog innenfor det aktuelle området. Skogåsen er eksponert mot NV. Skogen har trær med lik alder, og bærer tydelig preg av kulturell aktivitet. Alderen anslås til ca. 50 - 60 år. De øverste og bratteste partiene virker å være mindre preget av hogst og tilplanting. Her finnes et større innslag av lauvtrær, bjørk og rogn, og gran med ulik alder forekommer. Mosevegetasjonen på død ved (trelæger og gamle stubber) utgjør derfor en mer framtrædende del av vegetasjonsbildet her. Store berg og lave bergvegger forekommer i hele området. Dette er biotoper med et annet artsinventar i botnsjiktet.

Lokalitet 6: Vest- og nordvestvendt granskog

Beliggenhet:

En avgrenset granskogsbestand, som i sin helhet ligger innenfor kartområdet merket "Boliger", ned mot E6.

Beskrivelse:

En tydelig mer tørkeprega granskog med fullstendig dominans av ett treslag. I de bratteste partiene mot sør er skogen svært tett og småvokst, der både felt- og botnsjikt mangler eller er dårlig utviklet. I nordlig del er vegetasjonen nokså lik de tørreste områdene en finner i kulturgranskogen (lokalitet 5).

Lokalitet 7: Bergvegger, bergskrenter og avsatser

Beliggenhet:

Et lite område i en smal sone, ned mot E6, vest i området.

Beskrivelse:

Bergveggene vender mot NV, og skygges av ulike lauvskogsarter. Noen av bergveggene er unge vegskjæringer og har derfor mest bart fjell. Dette er ustabile biotoper, der vegetasjonen domineres av pionerarter knytta til blottlagt berg og bergveggflater. Kalkkrevende arter knytta til forvittringsjord på avsatser og i bergsprekker viser at bergartene her må være noe kalkførende.

Lokalitet 8: Hogstflater

Beliggenhet:

Strekker seg i et belte med varierende bredde, på begge sider av jernbanelinja. Hogstflatene dekker storparten av det området som i rapporten blir kalt Vassmarka, samt nedre deler langs jernbanen i Hovsmarka.

Beskrivelse:

Hogstflatene har nokså ensartet utforming av vegetasjonen. Noen bratte partier inn mot eksponerte bergvegger er veldig tørkeprega. Vegetasjonen her er svært fattig på arter. En nærmere beskrivelse blir gitt ved presentasjon av artslistene.

3.3. Artslister fra nøkkelområdene og vurdering av naturkvalitet

Lokalitet 1: Sørvendt lauvskog og bergvegger

UTM- koordinater:

Transekt 1A: PR02705680 → 02765679

Transekt 1B og 1C: 1) PR02765679 → 02785695 2) PR02925680 → 02905696

Symboler:

skogbotn (sb), berg og steinblokker (s), epifytter/barksubstrat (ep), lignumarter: trelæger, stubber (l)

Lok. 1: Sørvendt lauvskog og bergvegger

1A Gråor - heggskog: Karplantevegetasjon

Gråor (*Alnus incana*)

Hegg (*Prunus padus*)

Raudhyll (*Sambucus racemosa*)

Rogn (*Sorbus aucuparia*)

Selje (*Salix caprea*)

Trollhegg (*Rhamnus frangula*)

Brennesle (*Urtica dioica*)

Engknoppurt (*Centaurea jacea*)

Firkantperikum (*Hypericum maculatum*)

Fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*)

Gaukesyre (*Oxalis acetosella*)
 Geitrams (*Epilobium angustifolium*)
 Hengeving (*Phegopteris connectilis*)
 Hestehov (*Tussilago farfara*)
 Kvitveis (*Anemone nemorosa*)
 Mjødurt (*Filipendula ulmaria*)
 Sauetelg (*Dryopteris expansa*)
 Skogburkne (*Athyrium filix-femina*)
 Skogrørkvein (*Calamagrostis purpurea*)
 Skogstjerneblom (*Stellaria nemorum*)
 Skogsvinerot (*Stachys sylvatica*)
 Skuggeborre (*Arcticum nemorosum*)
 Snerprørkvein (*Calamagrostis arundinacea*)
 Sølvbunke (*Deschampsia caespitosa*)

1A Gråor - heggeskog: Mosevegetasjon

<i>Amblystegium serpens</i>	trådkrypmose (ep)
<i>Anomodon attenuatus</i>	piskraggmose (s + ep)
<i>Anomodon viticulosus</i>	kalkraggmose (s)
<i>Antitrichia curtipendula</i>	ryemose (ep)
<i>Atrichum undulatum</i>	stortaggmose (sb)
<i>Barbilophozia barbata</i>	skogskjeggmose (s)
<i>Brachythecium populeum</i>	ospelundmose (s)
<i>Brachythecium rutabulum</i>	størlundmose (sb)
<i>Brachythecium rutabulum</i>	størlundmose (l + ep)
<i>Brachythecium salebrosum</i>	lilundmose (s + ep)
<i>Brachythecium starkei</i>	strølundmose (sb + ep)
<i>Bryum capillare</i>	skruvringmose (s)
<i>Calliergonella cuspidata</i>	sumpbroddmose (sb)
<i>Chiloscyphus profundus</i>	stubbleblonde (l)
<i>Cirriphyllum piliferum</i>	lundveikmose (sb + ep)
<i>Climacium dendroides</i>	palmemose (sb)
<i>Dicranum fuscens</i>	bergsigdmose (l)
<i>Dicranum majus</i>	blanksigdmose (sb)
<i>Dicranum scoparium</i>	ribbesigdmose (sb + s)
<i>Eurhynchium praelongum</i>	sprikemoldmose (sb)
<i>Frullania dilatata</i>	hjelmbæremose (ep)
<i>Frullania tamarisci</i>	matteblæremose (s)
<i>Grimmia hartmanii</i>	sigdknausing (s)
<i>Hedwigia ciliata</i>	gråsteinmose (s)
<i>Herzogiella seligeri</i>	stubbefauskmose (l)
<i>Homalia trichomanoides</i>	glansmose (s + ep)
<i>Hylocomium splendens</i>	etasjemose (sb + s)
<i>Hypnum cupressiforme</i>	matteflettemose (s + l)
<i>Isothecium alopecuroides</i>	rottehallemose (s)
<i>Lejeunea cavifolia</i>	glansperlemose (s)
<i>Metzgeria furcata</i>	gulband (s + ep)
<i>Neckera complanata</i>	flatfellmose (s)
<i>Orthotrichum speciosum</i>	duskbustehette (ep)
<i>Orthotrichum striatum</i>	tønnebustehette (ep)
<i>Pellia neesiana</i>	sokkvårmose (sb)
<i>Plagiochila asplenioides</i>	prakthinnemose (sb + s)
<i>Plagiochila porelloides</i>	berghinnemose (s)
<i>Plagiomnium affine</i>	skogfagermose (sb + s)

<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	broddfagermose (s)
<i>Plagiomnium elatum</i>	kalkfagermose (sb)
<i>Plagiomnium undulatum</i>	krusfagermose (sb)
<i>Plagiothecium nemorale</i>	skrumpjamnmose(s)
<i>Plagiothecium piliferum</i>	hårjamnmose (s)
<i>Polytrichastrum formosum</i>	kystbinnemose (s)
<i>Porella cordaeana</i>	lurvteppemose (s)
<i>Psedoleskeella nervosa</i>	broddtråklelose (ep)
<i>Pterygynandrum filiforme</i>	reipmose (l + ep)
<i>Ptilium crista-castrensis</i>	fjærmose (sb)
<i>Radula complanata</i>	krinsflatmose (l + ep)
<i>Rhytidiadelphus subpinnatus</i>	fjærkransmose (sb)
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	storkransmose (sb + s)
<i>Sanionia uncinata</i>	klobleikmose (s + l + ep)
<i>Thuidium delicatulum</i>	bleiktujamose (sb)
<i>Tortella tortuosa</i>	putevrimose (s)
<i>Ulota crispa</i>	krusgullhette (ep)
<i>Ulota drummondii</i>	snutegullhette (ep)
<i>Zygodon rupestris</i>	trådkjølmose (s)

1B Bergvegger sone (0 - 5m): Mosevegetasjon

<i>Anomodon attenuatus</i>	piskraggmose
<i>Anomodon viticulosus</i>	kalkraggmose
<i>Antitrichia curtipendula</i>	ryemose
<i>Brachythecium populeum</i>	ospelundmose
<i>Brachythecium sp.</i>	lundmose-art
<i>Ctenidium molluscum</i>	kammose
<i>Dicranum scoparium</i>	ribbesigdmose
<i>Frullania tamarisci</i>	matteblæremose
<i>Grimmia affinis</i>	seterknausing
<i>Grimmia hartmanii</i>	sigdknausing
<i>Hedwigia ciliata</i>	gråsteinmose
<i>Homalia trichomanoides</i>	glansmose
<i>Hypnum cupressiforme</i>	matteflettemose
<i>Hypnum cupressiforme</i>	matteflettemose
<i>Isothecium alopecuroides</i>	rottehalemose
<i>Lejeunea cavifolia</i>	glansperlemose
<i>Leucodon sciuroides</i>	ekornmose
<i>Metzgeria furcata</i>	gulband
<i>Neckera complanata</i>	flatfellmose
<i>Neckera crispa</i>	krusfellmose
<i>Paraleucobryum longifolium</i>	sigdnervemose
<i>Plagiochila porelloides</i>	berghinnemose
<i>Plagiopus oederiana</i>	nåleputemose
<i>Plagiothecium cavifolium</i>	skeijamnmose
<i>Plagiothecium nemorale</i>	skrumpjamnmose
<i>Pohlia cruda</i>	opalnikkemose
<i>Porella cordaeana</i>	lurvteppemose
<i>Pterygynandrum filiforme</i>	reipmose
<i>Racomitrium affine</i>	kollegråmose
<i>Radula complanata</i>	krinsflatmose
<i>Schistidium apocarpum</i>	storblomstermose
<i>Schistidium spp.</i>	blomstermose-arter
<i>Taxiphyllum wissgrillii</i>	hulemose

<i>Thamnobryum alopecurum</i>	revemose
<i>Trichostomum tenuirostre</i>	kaursvamose
1C Bergvegger sone 5 - 30 (40) m: Mosevegetasjon	
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostrum</i>	raudfotmose
<i>Bryum capillare</i>	skruევrangmose
<i>Cephaloziella divaricata</i>	flokepistremose
<i>Ceratodon purpureus</i>	ugrasvegmos
<i>Encalypta streptocarpa</i>	storklokkemose
<i>Fissidens dubius</i>	kystlommose
<i>Grimmia affinis</i>	seterknausing
<i>Grimmia elatior</i>	krinsknausing
<i>Grimmia ovalis</i>	raggknausing
<i>Grimmia sp.</i>	
<i>Grimmia torquata</i>	krusknausing
<i>Hedwigia ciliata</i>	gråsteinmose
<i>Homalothecium sericeum</i>	krypsilkemose
<i>Hylocomiastrum pyrenaicum</i>	seterhusmose
<i>Hypnum cupressiforme</i>	matteflettemose
<i>Lejeunea cavifolia</i>	glansperlemose
<i>Leucodon sciuroides</i>	ekornmose
<i>Lophozia longidens</i>	hornflik
<i>Neckera bessi</i>	buttfellmose
<i>Orthotrichum anomalum</i>	fakkellbusthette
<i>Pleurozium schreberi</i>	furumose
<i>Pohlia nutans</i>	vegnikkemose
<i>Polytrichum piliferum</i>	rabbebjørnemose
<i>Ptilidium ciliare</i>	bakkefrynsemose
<i>Racomitrium canescens</i>	sandgråmose
<i>Racomitrium lanuginosum</i>	heigråmose
<i>Sanionia uncinata</i>	klobleikmose
<i>Syntrichia ruralis</i>	putehårstjerne
<i>Tortella tortuosa</i>	putevrimose
<i>Weissia controversa</i>	tannkrusmose

Kommentar og vurdering:

En svært artsrik moselokalitet, hvor det totalt ble registrert 92 arter (+ noen som ennå er ubestemte). Flere av artene opptrer i store mengder, hvorav flere er varmekrevende og kalkkrevende. Biotopen har noen arter som er sjeldne i Levanger og Nord-Trøndelag.

Flere viktige signalarter vokser i området:

- 1) *Neckera crispa* (krusfellmose)
- 2) *Antitrichia curtipendula* (ryemose)
- 3) *Anomodon viticulosus* (kalkraggmose)

Forekomst av følgarter:

- 1) *Ctenidium molluscum* (kammose)
- 2) *Neckera complanata* (flatfellmose)
- 3) *Neckera bessi* (buttfellmose)
- 4) *Porella cordaeana* (lurvteppemose)
- 5) *Homalia trichomanoides* (glansmose)

Vurdering av naturkvalitet på lokalitet 1: Svært viktig.

Lokalitet 2: Ravine langs Dullumbekken

UTM- koordinater:

Transekt PR02775669 → 02805667 → 02835671 → 02895669

Symboler:

skogbotn (sb), berg og steinblokker (s), epifytter/barksubstrat (ep), lignumarter: trelæger, stubber (l), rødlistet på forrige rødliste (r).

Lok. 2: Ravine langs bekk

2A Gråorskog: Karplantevegetasjon

Bjørk (*Betula pubescens*)
Gran (*Picea abies*)
Gråor (*Alnus incana*)
Hegg (*Prunus padus*)
Rogn (*Sorbus aucuparia*)
Brennesle (*Urtica dioica*)
Bringebær (*Rubus idaeus*)
Hengeving (*Phegopteris connectilis*)
Hestehov (*Tussilago farfara*)
Mjødurt (*Filipendula ulmaria*)
Sauetelg (*Dryopteris expansa*)
Skogburkne (*Athyrium filix-femina*)
Skogrørkvein (*Calamagrostis purpurea*)
Skogstjerneblom (*Stellaria nemorum*)
Springfrø (*Impatiens noli-tangere*)
Strutseving (*Matteuccia struthiopteris*)

2A Gråorskog: Mosevegetasjon

<i>Atrichum undulatum</i>	stortaggmose (sb)
<i>Barbilophozia barbata</i>	skogskjeggmose (l)
<i>Brachythecium populeum</i>	ospelundmose (l)
<i>Brachythecium reflexum</i>	sprikelundmose (l)
<i>Brachythecium rivulare</i>	sumplundmose (sb + l)
<i>Brachythecium rutabulum</i>	storlundmose (l)
<i>Brachythecium starkei</i>	strølundmose (l)
<i>Calliergon cordifolium</i>	pjustjønnmose (sb)
<i>Calliergon giganteum</i>	stautjønnmose (sb)
<i>Calliergonella cuspidata</i>	sumpbroddmose (sb)
<i>Calypogeia integristipula</i>	skogflak (l)
<i>Calypogeia muelleriana</i>	sumpflak (l)
<i>Cephalozia catenulata</i>	stubbeglefmose (l)
<i>Cirriphyllum piliferum</i>	lundveikmose (sb)
<i>Cirriphyllum piliferum</i>	lundveikmose (sb + l)
<i>Dicranum fuscescens</i>	bergsigdmose (l)
<i>Dicranum majus</i>	blanksigdmose (sb+ l)
<i>Dicranum montanum</i>	stubbessigdmose (l)
<i>Dicranum scoparium</i>	ribbesigdmose (l)
<i>Dicranum tauricum</i>	borksigdmose (l) (r)
<i>Eurhynchium praelongum</i>	sprikemoldmose (sb)
<i>Hylocomium splendens</i>	etasjemose (sb + l)

<i>Hypnum cupressiforme</i>	matteflettemose (l + ep)
<i>Isopterygiopsis pulchella</i>	skoreblankmose (l)
<i>Lepidozia reptans</i>	skogkrekemose (l)
<i>Lophozia longidens</i>	hornflik (l)
<i>Lophozia ventricosa</i>	grokornflik (l)
<i>Mnium ambiguum</i>	glennetornemose (l)
<i>Mnium hornum</i>	kystfagermose (l)
<i>Ortotrichum speciosum</i>	duskbusthette (l + ep))
<i>Plagiochila asplenioides</i>	prakthinnemose (sb)
<i>Plagiomnium affine</i>	skogfagermose (l)
<i>Plagiomnium medium</i>	krattfagermose (sb)
<i>Plagiomnium undulatum</i>	krusfagermose (sb)
<i>Plagiothecium laetum</i>	glansjamnemose (l)
<i>Plagiothecium undulatum</i>	kystjamnemose (sb + l)
<i>Ptilidium ciliare</i>	bakkefrynsemose (l)
<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	barkfrynsemose (l)
<i>Ptilium crista-castrensis</i>	fjærmose (sb)
<i>Radula complanata</i>	krinsflatmose (l + ep)
<i>Rhytidiadelphus subpinnatus</i>	fjærkransmose (sb)
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	storkransmose (sb)
<i>Sanionia uncinata</i>	klobleikemose (l + ep)
<i>Tetraphis pellucida</i>	firtannemose (l)
<i>Thuidium philibertii</i>	bakketujamose (sb)
<i>Ulotia crispa</i>	krusgullhette (l + ep)
<i>Ulotia drummondii</i>	snutegullhette (ep)

2B Bekkestein: Mosevegetasjon i bekk

<i>Brachythecium plumosum</i>	bekkelundmose
<i>Brachythecium rivulare</i>	sumplundmose
<i>Chiloscyphus polyanthos</i>	bekkeblonde
<i>Cratoneuron filicinum</i>	kalkmose
<i>Dichodontium pellucidum</i>	sildremose
<i>Fontinalis antipyretica</i>	kjølelvemose
<i>Hygrohypnum luridum</i>	lurvbekkemose
<i>Hygrohypnum ochraceum</i>	klobekkemose
<i>Rhizomnium punctatum</i>	bekkerundmose
<i>Rhynchostegium riparioides</i>	bekkeskeimose

Kommentar og vurdering:

Biotopen har relativt få arter, men som til gjengjeld opptrer med stor dekning.

Dicranum tauricum (borksigdmose), en tidligere rødlisteart ble funnet på gråor. Arter knytta til bekkestein er bare registrert i lokalitet 2 innenfor planområdet.

Rhynchostegium riparioides (bekkeskeimose), er trolig ikke funnet tidligere, verken i Nord- eller Sør Trøndelag.

Totalt 54 mosearter ble funnet i ravinen.

Vurdering av naturkvalitet på lokalitet 2: Mindre viktig.

Lokalitet 3: Nordvendt granskog og bergvegger

UTM- koordinater

Transekter 4A: 1) PR02635607 → 02585613 2) PR02515614 → 02525612

Transekt 4C: PR02665596 → 02665596 → 02635595

Symboler:

skogbotn (sb), berg og steinblokker (s), epifytter/barksubstrat (ep), lignumarter: trelæger, stubber(l), rødlistet på forrige rødliste (r).

Lok. 3: Nordvendt granskog og bergvegger

3A Bergvegger: Karplantevegetasjon

Gran (*Picea abies*)

Bjørk (*Betula pubescens*)

Rogn (*Sorbus aucuparia*)

Blåbær (*Vaccinium myrtillus*)

Bringebær (*Rubus idaeus*)

Fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*)

Hengeving (*Phegopteris connectilis*)

Sauetelg (*Dryopteris expansa*)

Skogburkne (*Athyrium filix-femina*)

Skogsnelle (*Equisetum sylvaticum*)

Smyle (*Deschampsia flexuosa*)

Sølvbunke (*Deschampsia caespitosa*)

Tyttebær (*Vaccinium vitis-idaea*)

3A Bergvegger: Mosevegetasjon

Amphidium mougeotii

Anastrophyllum minutum

Barbilophozia attenuata

Barbilophozia barbata

Bartramia ithyphylla

Bartramia pomiformis

Brachythecium rutabulum

Calypogeia muelleriana

Cephalozia bicuspidata

Cephalozia leucantha

Cephalozia lunulifolia

Chiloscyphus latifolius cfr.

Cirriphyllum piliferum

Cynodontium strumiferum

Cynodontium tenellum

Dicranum fuscescens

Dicranum majus

Dicranum scoparium

Diplophyllum albicans

Diplophyllum taxifolium

Grimmia torquata

Heterocladium heteropterum

Hylocomium splendens

Hypnum cupressiforme

bergpolstermose

tråddraugmose

piskskjeggmose

skogskjeggmose

stivkulemose

eplekulemose

storlundmose

sumpflak

broddglefsemose

blygglefsemose

myrglefsemose

blondemose

lundveikmose

halsbyllskortemose

småskortemose

bergsigdmose

blanksigdmose

ribbesigdmose

stripefoldmose

bergfoldmose

krusknausing

trådflokmose

etasjemose

matteflettemose

<i>Isopterygiopsis pulchella</i>	skoreblankmose
<i>Isothecium myosuroides</i>	musehalemose
<i>Lejeunea cavifolia</i>	glansperlemose
<i>Lepidozia reptans</i>	skogkrekemose
<i>Lophozia ventricosa</i>	grokornflik
<i>Marsupella emarginata</i>	mattehutmose
<i>Mnium ambiguum</i>	glennetornemose
<i>Mnium hornum</i>	kysttornemose
<i>Plagiochila asplenioides</i>	prakthinnemose
<i>Plagiochila porelloides</i>	berghinnemose
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	flakjamnemose
<i>Plagiothecium laetum</i>	glansjamnemose
<i>Plagiothecium nemorale</i>	skrupjamnemose
<i>Plagiothecium piliferum</i>	hårjamnemose
<i>Plagiothecium undulatum</i>	kystjamnemose
<i>Pleurozium schreberi</i>	furumose
<i>Pohla cruda</i>	opalnikkemose
<i>Polytrichastrum longisetum</i>	brembinnemose
<i>Pseudotaxiphyllum elegans</i>	skimmermose
<i>Ptilium crista-castrensis</i>	fjærmose
<i>Racomitrium heterostichum</i>	berggråmose
<i>Rhizomnium punctatum</i>	bekkerundmose
<i>Rhytidiadelphus loreus</i>	kystkransmose
<i>Rhytidiadelphus subpinnatus</i>	fjærkransmose
<i>Scapania scandica</i>	butt-tvibladmose
<i>Scapania umbrosa</i>	sagtvibladmose
<i>Sphagnum girgensohnii</i>	grantorvmose
<i>Tritomaria quinquentata</i>	storphoggtannmose

3B Trelæger og råttene ved: Mosevegetasjon

<i>Anastrophyllum hellerianum</i>	pusledraugmose (r)
<i>Anastrophyllum minutum</i>	tråddraugmose
<i>Barbilophozia attenuata</i>	piskskjeggemose
<i>Blepharostoma trichophyllum</i>	piggtrådmose
<i>Brachythecium populeum</i>	ospelundmose
<i>Brachythecium reflexum</i>	sprikelundmose
<i>Calypogeia muelleriana</i>	sumpflak
<i>Cephalozia catenulata</i>	stubbeglefsmose
<i>Cephalozia leucantha</i>	blygglefsmose
<i>Cephalozia sp.</i>	glefsmoseart
<i>Chiloscyphus profundus</i>	stubbleblonde
<i>Cirriphyllum piliferum</i>	lundveikmose
<i>Dicranum fuscescens</i>	bergsigdmose
<i>Dicranum montanum</i>	stubbessigdmose
<i>Dicranum scoparium</i>	ribbessigdmose
<i>Hypnum cupressiforme</i>	matteflettemose
<i>Hypnum sp.</i>	flettemoseart
<i>Isothecium alopecuroides</i>	rottehalemose
<i>Lepidozia reptans</i>	skogkrekemose
<i>Lophozia longidens</i>	hornflik
<i>Lophozia ventricosa</i>	grokornflik
<i>Mnium ambiguum</i>	glennetornemose
<i>Plagiochila asplenioides</i>	prakthinnemose
<i>Plagiothecium undulatum</i>	kystjamnemose

Ptilidium pulcherrimum
Radula complanata
Scapania umbrosa
Tetraphis pellucida

barkfrynsemose
krinsflatmose
sagtvibladmose
firtannmose

3C Bratt granskogslø: Karplantevegetasjon

Bjørk (Betula pubescens)
Gran (Picea abies)
Hegg (Prunus padus)
Rogn (Sorbus aucuparia)
Selje (Salix caprea)
Skogburkne (Athyrium filix-femina)
Sauetelg (Dryopteris expansa)
Hengeving (Phegopteris connectilis)
Fugletelg (Gymnocarpium dryopteris)
Stri kråkefot (Lycopodium annotinum)
Skogsnelle (Equisetum sylvaticum)

3C Bratt granskogslø: Mosevegetasjon

Amphidium mougeotii
Anastrophyllum hellerianum
Anastrophyllum minutum
Barbilophozia barbata
Bartramia pomiformis
Blepharostoma trichophyllum
Brachythecium populeum
Brachythecium reflexum
Calypogeia muelleriana
Cephalozia bicuspidata
Cephalozia lunulifolia
Chiloscyphus coadunatus
Chiloscyphus profundus
Cirriphyllum piliferum
Cynodontium jenneri
Cynodontium polycarpon
Cynodontium strumiferum
Cynodontium tenellum
Dicranum fuscescens
Dicranum majus
Dicranum scoparium
Diplophyllum albicans
Diplophyllum taxifolium
Grimmia hartmanii
Homalia trichomanoides
Hylocomiastrum umbratum
Hylocomium splendens
Hypnum cupressiforme
Isothecium alopecuroides
Isothecium myosuroides
Isopterygiopsis pulchella
Lepidozia reptans
Lophozia ciliata
Lophozia longidens
Lophozia obtusa

bergpolstermose (s)
pusledraugmose (l) (r)
tråddraugmose (s)
skogskjeggmose (s)
eplekulemose (s)
piggtrådmose (l + s)
ospelundmose (s)
sprikelundmose (l)
sumpflak (l)
broddglefsemose (s)
myrglefsemose (l)
totannblonde (l)
stubbleblonde (l + s)
lundveikmose (sb)
planskortemose (s)
bergskortemose (s)
halsbyllskortemose (s)
småskortemose (s)
bergsigdmose (s)
blanksigdmose (sb)
ribbesigdmose (s + sb+ l)
stripefoldmose (s)
bergfoldmose (s)
sigdknausing (s)
glansmose (s)
skyggehusmose (sb)
etasjemose (sb)
matteflettemose (s)
rottehalemose (s)
musehalemose (s)
skoreblankmose (s)
skogkrekemose (s + l)
fauskflik (l) (r)
hornflik (l)
buttflik (s + sb)

<i>Lophozia ventricosa</i>	grokornflik (s + l)
<i>Mnium ambiguum</i>	glennetornemose (s)
<i>Mnium hornum</i>	kysttornemose (s)
<i>Mylia taylorii</i>	raudmuslingmose (l)
<i>Plagiochila asplenioides</i>	prakthinnemose (sb)
<i>Plagiochila porelloides</i>	berghinnemose (s)
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	flakjamnemose (s)
<i>Plagiothecium piliferum</i>	hårjamnemose (s)
<i>Plagiothecium undulatum</i>	kystjamnemose (sb + s)
<i>Pohlia cruda</i>	opalnikkemose (s)
<i>Pohlia elongata</i>	svanenikkemose (s)
<i>Pohlia nutans</i>	vegnikkemose (s)
<i>Polytrichastrum alpinum</i>	fjellbinnemose (s)
<i>Polytrichastrum decipiens</i> cfr.	binnemoseart (s)
<i>Pseudotaxiphyllum elegans</i>	skimmermose (s)
<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	barkfrynsemose (l)
<i>Ptilium crista-castrensis</i>	fjærmose (sb)
<i>Rhizomnium punctatum</i>	bekkerundmose (s)
<i>Rhytidiadelphus loreus</i>	kystkransmose (sb)
<i>Sanionia uncinata</i>	klobleikmose (s + l)
<i>Scapania scandica</i>	butt-tvibladmose (s)
<i>Scapania umbrosa</i>	sagtvibladmose (s + l)
<i>Sphagnum capillifolium</i>	furutorvmose (sb)
<i>Sphagnum fimbriatum</i>	frynsetorvmose (sb)
<i>Sphagnum girgensohnii</i>	grantorvmose (sb)
<i>Tetraphis pellucida</i>	firtannmose (l + s)
<i>Totella tortuosa</i>	putevrिमose (s)
<i>Tritomaria quinqueidentata</i>	storphoggtannmose (s)
<i>Ulota crispa</i>	krusgullhette (l + ep)

Kommentar og vurdering:

En artsrik og variert biotop. Her finner vi bergvegger med rik moseflora, og store forekomster av død ved, med mange såkalte lignumarter. Flere av artene tilhører det suboseaniske floraelement i Norge. Biotopene i dette området utgjør de mest varierte av de som ble undersøkt ved denne utredningen. Artsinventaret indikerer at området har et stabilt mikroklima, med høy markfuktighet og luftfuktighet. Det viser også den relativt store andelen av levermoser. Totalt ble det funnet 83 arter moser.

Vurdering av naturkvalitet på lokalitet 3: Viktig.



Vegnikkemose *Pohlia nutans*

Lokalitet 4: Nordvendt lauvskog

UTM- koordinater

Ruteanalyser: 1) PR02605614, 2) PR02655616, 3) PR02665621, 4) PR02675618

Lok. 4: Nordvendt lauvskog

4A Gråor- sumpskog: Karplantevegetasjon

Gråor (*Alnus incana*)
Hegg (*Prunus padus*)
Bringebær (*Rubus idaeus*)
Hengeving (*Phegopteris connectilis*)
Krattmjølke (*Epilobium montanum*)
Mjødurt (*Filipendula ulmaria*)
Ormetelg (*Dryopteris filix-mas*)
Sauetelg (*Dryopteris expansa*)
Skogburkne (*Athyrium filix-femina*)
Skogsnelle (*Equisetum sylvaticum*)
Skogstjerneblom (*Stellaria nemorum*)
Sølvbunke (*Deschamsia caespitosa*)
Trollurt (*Circaea alpina*)

4B Gråor- heggeskog: Karplantevegetasjon

Bjørk (*Betula pubescens*)
Gran (*Picea abies*)
Gråor (*Alnus incana*)
Hegg (*Prunus padus*)
Rogn (*Sorbus aucuparia*)
Selje (*Salix caprea*)
Bringebær (*Rubus idaeus*)
Øvrig karplantevegetasjon i feltsjikt: nokså lik 3B

4A + 4B: Mosevegetasjon

<i>Atrichum undulatum</i>	stortaggmose
<i>Chiloscyphus coadunatus</i>	totannblonde
<i>Chiloscyphus latifolius</i> cfr.	blondemose
<i>Cirriphyllum piliferum</i>	lundveikmose
<i>Hylocomiastrum pyrenaicum</i>	seterhusmose
<i>Hylocomiastrum umbratum</i>	skyggehusmose
<i>Hylocomium splendens</i>	etasjemose
<i>Plagiochila asplenioides</i>	prakthinnemose
<i>Plagiomnium elatum</i>	kalkfagermose
<i>Plagiomnium undulatum</i>	krusfagermose
<i>Plagiothecium undulatum</i>	kystjammemose
<i>Rhytidiadelphus loreus</i>	kystkransmose
<i>Rhytidiadelphus subpinnatus</i>	fjærkransmose
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	storkransmose
<i>Thuidium philibertii</i>	bakketujamose
<i>Thuidium tamariscinum</i>	stortujamose

Kommentar og vurdering:

En biotop med relativt få mosearter (15 observert). Men flere av artene opptrer med stor hyppighet. Stortujamose (*Thuidium tamariscinum*) er bare registrert her.

Vurdering av naturkvalitet på lokalitet 4: Mindre viktig.

Lokalitet 5: Kulturgranskog

UTM- koordinater

Transekt 5A PR02685608 → 02905604 → 03205625

Ruteanalyser: 5B PR03045608, 5B PR02955620, 5D PR03245629

Lok. 5: Kulturgranskog

5A Skogbotn: Karplantevegetasjon

Bjørk (*Betula pubescens*)
Gran (*Picea abies*)
Gråor (*Alnus incana*)
Rogn (*Sorbus aucuparia*)
Fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*)
Gaukesyre (*Oxalis acetosella*)
Hengeving (*Phegopteris connectilis*)
Legeveronika (*Veronica officinalis*)
Linnea (*Linnaea borealis*)
Sauetelg (*Dryopteris expansa*)
Skogburkne (*Athyrium filix-femina*)
Skogsnelle (*Equisetum sylvaticum*)
Skogstjerne (*Trientalis europaea*)
Skogstjerneblom (*Stellaria nemorum*)
Smyle (*Deschampsia flexuosa*)
Stormarimjelle (*Melampyrum pratense*)
Sølvbunke (*Deschampsia caespitosa*)

5A Skogbotn: Mosevegetasjon

<i>Chiloscyphus latifolius</i>	blondemose
<i>Cirriphyllum piliferum</i>	lundveikmose
<i>Dicranum majus</i>	blanksigdmose
<i>Hylocomiastrum umbratum</i>	skyggehusmose
<i>Hylocomium splendens</i>	etasjemose
<i>Plagiochila asplenioides</i>	prakthinnemose
<i>Plagiomnium affine</i>	skogfagermose
<i>Plagiothecium undulatum</i>	kystjammemose
<i>Ptilium crista-castrensis</i>	fjærmose
<i>Rhytidiadelphus loreus</i>	kystkransmose
<i>Rhytidiadelphus subpinnatus</i>	fjærkransmose
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	storkransmose
<i>Sphagnum girgensohnii</i>	grantorvmose

5B Store steinblokker og berg: Mosevegetasjon

<i>Anastrophyllum minutum</i>	tråddraugmose
<i>Barbilophozia barbata</i>	skogskjeggmose
<i>Barbilophozia lycopodioides</i>	gåsefotskjeggmose

Brachythecium populeum
Dicranella heteromalla
Dicranum fuscescens
Dicranum scoparium
Diplophyllum albicans
Hypnum cupressiforme
Isothecium alopecuroides
Lophozia longidens
Paraleucobryum longifolium
Plagiothecium denticulatum
Pohlia nutans
Polytrichastrum alpinum
Polytrichastrum formosum
Polytrichum commune
Rhizomnium punctatum
Rhytidiadelphus loreus
Scapania scandica
Tritomaria quinquedentata

ospelundmose
smaragdgrøftemose
bergsigdmose
ribbesigdmose
stripefoldmose
matteflettemose
rottehalemose
hornflik
sigdnervemose
flakjamnmose
vegnikkemose
fjellbinnemose
kystbinnemose
storbjørnemose
bekkerundmose
kystkransmose
butt-tvibladmose
storphoggtannmose

5C Trelæger og stubber: Mosevegetasjon

Barbilophozia attenuata
Blepharostoma trichophyllum
Brachythecium starkei
Cephalozia leucantha
Cephaloziella divaricata
Chiloscyphus profundus
Dicranum montanum
Hypnum cupressiforme
Lepidozia reptans
Lophozia longidens
Lophozia ventricosa
Mnium ambiguum
Mnium hornum
Plagiothecium denticulatum
Plagithecium laetum
Ptilidium ciliare
Ptilidium pulcherrimum
Rhizomnium punctatum
Riccardia latifrons
Sanionia uncinata
Scapania scandica
Scapania umbrosa
Tetraphis pellucida

piskskjeggmose
piggtrådmose
strølundmose
blygglefsemose
flokepistremose
stubbeblonde
stubbesigdmose
matteflettemose
skogkrekemose
hornflik
grokornflik
glennetornemose
kysttornemose
flakjamnmose
glansjamnmose
bakkefrynsemose
barkfrynsemose
bekkerundmose
sveltsaftmose
kobleikmose
butt-tvibladmose
sagtvibladmose
firtannmose

5D Fuktig grusjord i skogsveg: Mosevegetasjon

Atrichum undulatum
Blasia pusilla
Cephalozia bicuspidata
Ceratodon purpureus
Chiloscyphus coadunatus
Dicranella cerviculata
Dicranella heteromalla
Dicranella subulata
Ditrichum cylindricum

stortaggmose
flekkmose
broddglefsemose
ugrasvegmose
totannblonde
torvgrøftemose
smaragdgrøftemose
faksgrøftemose
rubust

Jungermannia caespiticia
Jungermannia gracillima
Jungermannia hyalina
Leptobryum pyriforme
Pellia epiphylla
Scapania curta
Scapania irrigua
Scapania scandica

knoppsleivmose
kragesleivmose
krussleivmose
pæremose
flikvårmose
aurtvibladmose
sumptvibladmose
butt-tvibladmose

Kommentar og vurdering:

Biotopen bærer tydelig preg av å være kulturpåvirket. Granskogen har i store deler av området en relativt ensformig vegetasjon. Men området er ganske stort, og de øverste partiene har et noe mer variert artsinventar. Totalt ble 66 mosearter registrert. En skogsveg i området bidro med hele 17 av disse artene.

Vurdering av naturkvalitet på lokalitet 5: Mindre viktig



Stortaggmose *Atrichum undulatum* er funnet på flere lokaliteter innen planområdet.

Lokalitet 6: Vest- og nordvestvendt granskog

UTM- koordinater

Transekt: PR02515614 →02475615

Symboler:

skogbotn (sb), berg og steinblokker (s)

Lokalitet 6: Vest- og nordvestvendt granskog

Skogbotn: Karplantevegetasjon

Gran (Picea abies)

Skogsalat (Mycelis muralis)

Smyle (Deschampsia flexuosa)

Skogbotn: Mosevegetasjon

Amphidium mougeotii

Antitrichia curtipendula

Brachythecium rutabulum

Brachythecium salebrosum

Brachythecium velutinum

Distichium capillaceum

Frullania tamarisci

Grimmia hartmanii

Grimmia torquata

Homalothecium sericeum

Isothecium myosuroides

Porella cordaeana

Rhytidiadelphus loreus

Rhytidiadelphus subpinnatus

Scistidium spp.

bergpolstermose (s)

ryemose (s)

storlundmose (s)

lilundmose (sb + s)

fløyelslundmose (sb)

puteplanmose (s)

matteblæremose (s)

sigdknausing (s)

krusknausing (s)

krypsilkemose (s)

musehalemose (s)

lurvteppemose (s)

kystkransmose (sb)

fjærkransmose (sb + s)

blomstermose-arter (s)

Kommentar og vurdering:

Vegetasjonen er i hovedtrekk lik artsinventaret i kulturgranskog (lokalitet 5). Men skogen er noe mer eksponert og har lavere markfuktighet. Noen store berg i området hadde flere varmekrevende arter som mangler i de andre granskogsbiotopene i området (ryemose, storlundmose, matteblæremose, krypsilkemose, lurvteppemose, blomstermosearter). To arter (fløyelslundmose og skogsalat) hadde eneste registrering på denne lokaliteten.

Vurdering av naturkvalitet på lokalitet 6: Mindre viktig.

Lokalitet 7: Bergvegger, bergsprekker og avsatser

UTM- koordinater

Ruteanalyser: PR02445623, 02482654

Kalkkrevende arter: (k)

Lokalitet 7: Bergvegger, bergsprekker og avsatser

Mosevegetasjon

<i>Andreaea rupestris</i>	bergsotmose
<i>Barbula convoluta</i>	slireskruemose (k)
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostrum</i>	raudfotmose (k)
<i>Bryum argentum</i>	sølvvrangmose
<i>Bryum caespiticium</i>	murvrangmose
<i>Calliergonella cuspidata</i>	sumpbroddmose
<i>Ceratodon purpureus</i>	ugrasvegmose
<i>Dicranella varia</i>	kantgrøftmose
<i>Dicranum scoparium</i>	ribbesigdmose
<i>Didymodon rigidulus</i>	grynkurlemose (k)
<i>Encalypta streptocarpa</i>	storklokkemose (k)
<i>Eurhynchium pulchellum</i>	krypmoldmose (k)
<i>Hedwigia ciliata</i>	gråsteinmose
<i>Homalothecium sericeum</i>	krypsilkemose
<i>Hypnum cupressiforme</i>	matteflettemose
<i>Pellia endiviifolia</i>	kalkvårmose (k)
<i>Pleurozium schreberi</i>	furumose
<i>Pogonatum urnigerum</i>	vegkrukkemose
<i>Polytrichum juniperinum</i>	einerbjørnemose
<i>Racomitrium canescens</i>	sandgråmose
<i>Racomitrium heterostichum</i>	berggråmose
<i>Scistidium spp.</i>	blomstermose-arter
<i>Tortella tortuosa</i>	putevrिमose (k)
<i>Tortula subulata</i>	skruetustmose (k)

Kommentar og vurdering:

Erfaringsmessig vil vegetasjonen på slike voksesteder være nokså triviell. De to analyserutene hadde likevel en del arter, hvorav flere er fra svakt til middels kalkkrevende (k). Det ble registrert 24 (25?) arter i de to analyserutene, hvorav 11 arter har registrering bare her. Registrering av karplanter ble ikke utført.

Vurdering av naturkvalitet på lokalitet 7: Mindre viktig.

Lokalitet 8: Hogstflater

Kommentar og vurdering:

Ingen analyser ble gjort i hogstflatene. Men en gjennomgang ga følgende vegetasjonsbilde: Hogstflatene er nokså unge, er tilplantet og befinner seg i tidlig til sent stadium av pionerfasen (første stadium i suksesjonen mot ny barskog). Typiske pionerarter er lyskrevende og delvis nitrofile arter som geitrams (*Epilobium angustifolium*) og bringebær (*Rubus idaeus*). Flere grasarter dukker opp, der smyle (*Deschampsia flexuosa*), sølvbunke (*Deschampsia caespitosa*) og snerprørkvein (*Calamagrostis arundinacea*) dominerer. Det vil også over tid bli en fortetting av de lyselskende lyngartene, der særlig tyttebær (*Vaccinium vitis-idaea*) og krekling (*Empetrum nigrum*) eller røsslyng (*Erica vulgaris*) blir dominerende. Knappsisv (*Juncus konglomeratus*), lyssiv (*Juncus effusus*) og skogsiv (*Juncus alpinoarticulatus*) ble registrert flere steder på de mer fuktige partiene.

Mosearter med krav til høy og jevn luftfuktighet vil forsvinne i hogstflatene. Typiske signalarter i granskog, det vil si arter som krever kontinuitet og stabile miljøforhold, bukker nesten alltid under etter en flatehogst.

Vurdering av naturkvalitet på lokalitet 8: Mindre viktig.

3.4. Oppsummering og kommentarer til noen av artene

Totalt ble det registrert 239 plantearter innen planområdet, hvorav 34 av karplanter og 205 mosearter. Antall arter av karplanter hadde nok blitt vesentlig høyere med en grundigere undersøkelse til andre årstider. Det er et overraskende stort antall mosearter i området, særlig tatt i betraktning av at flere moserike biotoper ikke er representert (myr, våtmark, bekkekløfter, subalpine og alpine områder). Sju mosearter hører til et plantegeografisk element kalt ”arter med sørlig og vestlig utbredelse i Norge” (Størmer 1969).

Arter med sørlig og vestlig utbredelse i Norge:

Antitrichia curtipendula (ryemose)

Fissidens dubius (kystlømmemose)

Isothecium myosuroides (musehalemose)

Neckera crispa (krusfellmose)

Plagiomnium undulatum (krusfagermose)

Thamnobryum alopecurum (revemose)

Thuidium tamariscinum (stortujamose)

- **Musehalemose** (*Isothecium myosuroides*) har i følge Artsdatabanken ett funn tidligere fra Levanger (Skogn). Men arten forekommer også på Ekne (Markhusan, G. Moen privat samling). På de nordvendte bergveggene i granskog, lokalitet 3, opptrer arten rikelig.

- **Kystlømmemose** (*Fissidens dubius*,) er sjelden i Levanger. Arten er tidligere angitt fra Ytterøya: Røvika (Artsdatabanken), Tromsdalsområdet (Frisvoll 1977), Børsåsen (Frisvoll 1978) og Buran: Skallberget (Husby m. fl. 2003). Arten ble funnet i sørvendte bergvegger i lokalitet 1 øst for Gullberget.

- **Revemose** (*Thamnobryum alopecuroides*,) har tidligere ett registrert funn i Levanger (Artsdatabanken). Arten ble funnet i sørvendte bergvegger i lokalitet 1, øst for Gullberget.

- **Krusfellmose** (*Neckera crispa*), forekommer på skyggefulle, kalkholdige bergvegger, og plasseres i toppen av en verdipyramide for moser som indikerer lauvskog med høg naturverdi (Nitare 2000). I sørvendte bergvegger og steinblokker, i lokalitet 1, var arten svært vanlig.

Videre finnes fem ”suboseaniske arter”, arter med vestlig utbredelse i Norge (Størmer 1969).

Suboseaniske arter:

Heterocladium heteropterum (trådflokemose)

Pseudotaxiphyllum elegans (skimmermose)

Mnium hornum (kysttornemose)

Plagiothecium undulatum (kystjammemose)

Rhytidiadelphus loreus (kystkransmose)

Den nordvest vendte granskogen i Hovsmarka viste et tydelig suboseanisk preg.

- **Kystjammemose** (*Plagiothecium undulatum*), som ikke er sjelden i Levanger, var svært hyppig, i store deler av området. Jeg (G. Moen) har aldri sett denne arten forekomme i så store mengder i andre deler av kommunen.

- **Skimmermose** (*Pseudotaxiphyllum elegans*) har funn fra Levanger ved Rinnan og øst for Buran (Artsdatabanken). Flere registreringer ble gjort i bergvegger i nordvendt granskog i lokalitet 3. Arten er også funnet på Ekne (Markhusan) i Levanger (G. Moen privat samling).

Kommentar til andre funn:

- **Buttfellmose** (*Neckera besseri*), har en mer østlig og kontinental utbredelse i Norge. Den opptrer gjerne sammen med de andre fellmoseartene, men er mye mer sjelden, og indikerer alltid naturtyper som har hatt langvarig og kontinuerlig trevegetasjon og et stabilt mikroklima. Arten ble funnet i sørvendte bergvegger i lokalitet 1 øst for Gullberget. Andre funn fra Levanger er ved Hopla, Hellem og i Skogn (Artsdatabanken).

- **Bekkeskeimose** (*Rhynchostegium riparioides*), har ingen tidligere funn fra Nord Trøndelag og Sør Trøndelag (Norsk Bryologidatabase). Artsdatabanken har ingen opplysninger om arten (har ikke fått sjekket nærmere data/funn). Arten er funnet på bekkestein i ravine i lokalitet 2.

- **Kaursvamose** (*Trichostomum tenuirostre*), ble funnet i sørvendte bergvegger øst for Gullberget i lokalitet 1. Tidligere funn fra Levanger: Nesset (Kjønstad); Buran (Skallberget), (G. Moen privat samling). Ett funn foreligger i Verdalen, på grensa mot Levanger, øst for Buran. Arten har få funn nordafjells.

- **Fauskflik** (*Lophozia ciliata*) ble funnet i lokalitet 3. Denne arten stod på forrige rødliste, og var ny for vitenskapen for 8 år siden (Damsholt 2002). Det er tre tidligere funn i Levanger: Skogn, Skallberget, Børsåsen (Artsdatabanken).

Ingen av artene som ble funnet står i den siste norske rødlista (Kålås m. fl. 2006).

3.5. Konklusjon

Med bakgrunn i de funn av moser som ble gjort under registreringene i denne konsekvensutredningen, er det to lokaliteter innen planområdet som ble kategorisert til svært viktig biotop eller viktig biotop. Vurderingene er gjort på bakgrunn i de kriterier som er lagt til grunn for å kunne gradere verdien av nøkkelbiotoper (Kap. 2.3.). I teksten foran er det gjort en nærmere presentasjon av enkeltfunn, om utbredelse i Norge, tidligere registreringer Levanger og hvor verdifull arten er i det biologiske mangfoldet.

Følgende to områder peker seg spesielt ut:

1. Sørvendt lauvskog og bergvegger (lokalitet 1), øst for Gullberget camping.

Nøkkelbiotopen oppfyller følgende krav ved vurdering av naturkvalitet:

- pkt. 1 (sjeldenhet i landskapet).
- pkt. 2 (representativ for aktuell naturtype).
- pkt. 4 (forekomst av sjeldne arter).
- pkt. 6 (stor artsrikdom).

Vurdering av naturkvalitet: Svært viktig.

Ved en eventuell utbygging av planområdet vil vi anbefale at lokalitet 1 øst for Gullberget camping ikke blir berørt. Det frarådes at skogen mellom vegen og bergveggen berøres, da det vil endre mikroklimaet og sterkt påvirke mosefloraen ved basis av bergveggene.

2. Nordvendt granskog og bergvegger (lokalitet 3), bratt granskogsområde lengst sørvest i området.

Nøkkelbiotopen oppfyller følgende krav ved vurdering av naturkvalitet:

- pkt. 3 (forekomst av nøkkelelementer).
- pkt. 4 (forekomst av sjeldne arter).
- pkt. 6 (stor artsrikdom).

Vurdering av naturkvalitet: Viktig.

Det anbefales at lokalitet 3 bevares i sin helhet. Terrenget her er bratt, og ikke godt egnet som industriareal. Trolig er det også spennende områder lengre vest, altså like utenfor det planlagte industriområdet og i direkte tilknytning til dette.

Lokalitetene 2 og 4-8 har mer triviell naturkvalitet, og er i rapporten klassifisert som mindre viktig. Arealene kan ut fra botaniske kvaliteter utnyttes til industriformål. Det bør likevel vurderes om det er mulig å bevare mest mulig av ravinen langs Dullumbekken ettersom den har forholdsvis bra fugle- og dyreliv (Husby 2008), samt at denne konsekvensutredningen har påvist en ny moseart for Trøndelag på denne lokaliteten.



Eplekulemose *Bartramia pomiformis* ble funnet i lokalitet 3.

4. Litteratur

Artsdatabanken (<http://artskart.artsdatabanken.no/>)

Damsholt, K. 2002. Illustrated Flora of Nordic Liverworts and Hornworts. Nord. Bryol. Soc., Lund. 1-184

DN Naturbasen (<http://dnweb5.dirnat.no/kultur/>)

Frisvoll m.fl. 1995. Sjekkliste over norske moser. NINA Temahefte 4.

Frisvoll, A. 1977. Undersøkelse av mosefloraen i Tromsdalen i Verdal og Levanger, Nord Trøndelag, med hovedvekt på kalkmosefloraen. Rapport Botanisk Serie 1977-7: 1-37.

Frisvoll, A. 1978. Mosefloraen i området Borrsåsen-Børøya-nedre Tynes ved Levanger. K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Botanisk Serie 1978-7: 1-82

Haugan, R. (ed) 1969. Nøkkelbiotoper og artsmangfold i skog. Siste sjanse. Naturvernforbundet i Oslo og Akershus.

Holtedahl, O. 1960. Geology of Norway. Norges Geologiske Undersøkelse Nr. 208. Oslo 1960. 1-540

Husby, M. 2008. Konsekvensutredning for Vassmarka Åsen Næringspark. Fugl og pattedyr. HiNT utredning nr 95: 1-15.

Husby, M., Moen, G. & Refsås, F. 2003. Noen viktige lokaliteter for biologisk mangfold i Levanger kommune. HiNT. Utredning nr.45: 1-34.

Kålås, J. A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.) 2006. Norsk Rødliste 2006 – 2006 Norwegian Red List. Artsdatabanken, Norway.

Lid, J. og Lid, D.T. 1994. Norsk flora. 6. utgåve 1998. Det Norske Samlaget Oslo.

Nitare, J., Skogstyrelsen 2000. Signalarter. Indikatorer på skyddsværd skog. Flora över kryptogamer. Skogstyrelsen Förlag. 1-384.

Norsk Bryologidatabase (http://www.toyen.uio.no/botanisk/nxd/mose/nmd_b.htm)

Nybakken, Ø. 2008. Levanger Næringssselskap AS, Åsen Næringspark, Planprogram KU Reguleringsplan.

Nyholm, E. 1954- 1969 Illustrated Moss Flora of Fennoscandia. II Musci. Swedish Natural Science Research Council.

Paton, J. A. 1999. The Liverwort Flora of the British Isles. Harley Books. 1-626.

Prestø, T. 1997. Naturkvaliteter og nøkkelbiotoper for biologisk mangfold på skogeiendommene Fossan og Gammelvollsjøen, Tydal kommune, Sør Trøndelag. Norges teknisk -naturvitenskapelige universitet Vitenskapsmuseet Botanisk Notat 1977-2 1-72.

Ramberg, I. B., m.fl. 2006. Landet blir til. Norges geologi. Norsk Geologisk Forening (NGF)

Størmer, P. 1969. Mosses with a Western and Southern Distribution in Norway. Universitetsforlaget. 1-288.

Söderström, L. (ed) 1969. The preliminary Distribution Maps of Bryophytes in Northwestern Europe. Vol.I and II. Musci. Mossornas Vänner.