

**PROSJEKT 10008 NYTT FENGSEL I ØSTFOLD -
TORPUM, HALDEN KOMMUNE
KONSEKVENsutredning
BIOLOGISK MANGFOLD OG VILT**

FORORD

På oppdrag fra Statsbygg har Wergeland Krog Naturkart og Miljøfaglig Utredning AS utarbeidet en fagrapport på tema Biologisk mangfold og vilt som ledd i planleggingen av nytt fengsel i Østfold – Torpum i Halden kommune (prosjekt 10008).

Fagrapporten inngår som tematisk del av en konsekvensutredning, jfr. plan- og bygningslovens §33-3. Tiltakshaver er Statsbygg.

Kontaktperson for Statsbygg har vært Kjersti Sandvik og hos Wergeland Krog Naturkart Ola Wergeland Krog. Helge Fjeldstad har hatt hovedansvaret for rapporteringen. For øvrig vil vi takke alle som har hjulpet til under arbeidet

Rakkestad, 17.07.2002

HELGE FJELDSTAD

OLA M. WERGELAND KROG

INNHold

FORORD	2
INNHold	3
SAMMENDRAG	4
1 INNLEDNING	5
1.1 BAKGRUNN OG MÅL.....	5
1.2 UTBYGGINGSPLANENE	5
1.3 UTREDNINGSPROSESSEN	5
1.4 GJELDENE PLANSITUASJON	6
2 METODE	6
2.1 UNDERSØKELSESONRÅDET	6
2.2 STATUSBESKRIVELSE	6
2.2.1 <i>Planteliv</i>	6
2.2.2 <i>Dyreliv</i>	8
2.3 VERDIVURDERING.....	8
2.4 KONSEKVENsutREDNING	8
2.5 AVBØTENDE/KOMPENSERENDE TILTAK.....	9
3 STATUSBESKRIVELSE	9
3.1 NATURFORHOLDENE.....	9
3.1.1 <i>Naturgrunnlaget</i>	9
3.1.2 <i>Menneskelig påvirkning</i>	10
3.2 BIOLOGISK MANGFOLD	10
3.2.1 <i>Vegetasjon</i>	10
3.2.3 <i>Lav</i>	10
3.2.4 <i>Moser</i>	10
3.2.5 <i>Sopp</i>	10
3.2.6 <i>Insekter</i>	10
3.2.7 <i>Pattedyr</i>	10
3.2.8 <i>Fugl</i>	10
4 VERDIVURDERING	11
5 KONSEKVENSVURDERING OG AVBØTENDE TILTAK	11
5.1 0-ALTERNATIVET	11
5.2 ALTERNATIV - UTBYGGING AV FENGSEL	11
5.3 AVBØTENDE/ KOMPENSERENDE TILTAK.....	11
6 LITTERATUR	11

SAMMENDRAG

Bakgrunn

På oppdrag fra Statsbygg har Wergeland Krog Naturkart i samarbeid med Miljøfaglig Utredning AS utarbeidet en fagrapport på tema Biologisk mangfold og Vilt som ledd i planleggingen av nytt fensel i Østfold – Torpum, Halden kommune (prosjekt 10008). Tiltakshaver er Statsbygg. Denne utredningen skal dekke behovene for å få belyst konsekvenser og mulige avbøtende og kompenserende tiltak på temaet Biologisk mangfold og Vilt.

Metode

Statsbygg har beskrevet tiltaket. Denne beskrivelsen ligger til grunn for utredningen. Det er ett utbyggingsalternativ som vurderes mot 0-alternativet. Utbyggingen omfatter etablering av fensel på et om lag 150daa stort område med en 70 m frisiktzone omkring.

På basis av skriftlige kilder, muntlige kilder og eget feltarbeid, er plante- og dyrelivet i undersøkelsesområdet beskrevet. Verdivurderingene er basert på kriterier utarbeidet bl.a. av Direktoratet for naturforvaltning.

Konsekvensene av tiltaket på naturmiljøet vurdert, med vekt på virkningene for områder av middels og høy verdi i henhold til en matrise av Statens vegvesen.

Statusbeskrivelse

Hele det prosjekterte området er vesentlig skogkledd og domineres av blåbærskog. Furuskog på kollene og grandominans på de høyere bonitetene i forsenkningene. Det som tidligere har forekommet av myr i området er stort sett grøftet og plantet til med gran. Det store myrarealet rett nord for det kartlagte området er også drenert og består nå av relativt storvokst furumyrskog.

I knausfuruskogen inntil furumyrskogen ble det påvist blåpigglav *Cladonia zopfii* som det tiende funnet i Østfold. Arten er imidlertid lite forstått og trolig underrapportert, og bør derfor ikke tillegges spesiell betydning i denne sammenheng. Det samme gjelder registreringer av duetrost *Turdus viscivorus* i området. Duetrost må regnes som en vanlig forekommende art i skog i denne regionen. På kommunens viltkart er det tegnet inn en trekkvei for rådyr som krysser vei og jernbane mellom gården Vik i vest og det prosjekterte området. Utbyggingsområdet er i kommuneplanen avsatt til industriområde og LNF-område.

Verdi

De høyeste bonitetsklassene består av triviell ensjiktet produksjonsskog. Den mest interessante skogtypen er knausfuruskogen da denne er mer sjiktet enn granskogen og stedvis har noe preg av naturskog. Ingen spesielle arter av flora eller fauna vil bli berørt av utbyggingen. Totalt sett ble det ikke funnet naturforekomster av spesiell interesse verken i lokal, regional eller nasjonal sammenheng.

Konsekvens

Utbyggingen medfører små til ingen negative konsekvenser for biologisk mangfold/vilt i området.

Avbøtende/kompenserende tiltak

Store frisiktsoner omkring murene vil gi muligheter for å etablere blomsterenger på disse arealene. Slike blomsterenger kan bli artsrike og etter en viss tid få etablert arter som i dag er i sterk tilbakegang. Etablering av

grunne fisketomme dammer vil kunne bli leveområde for rødlistede salamandre og gi grunnlag for et rikt insektliv.

For øvrig anbefales generelle tiltak i skogen som ikke å fjerne døde trær (liggende og stående), samt å spare spesielt eldre soleksponerte furuer da disse kan være verdifulle insektbiotoper.

De foreslåtte tiltakene vil være positive for biologisk mangfold i området.

1 INNLEDNING

På oppdrag fra Statsbygg har Wergeland Krog Naturkart i samarbeid med Miljøfaglig Utredning AS utarbeidet en fagrapport på tema Biologisk mangfold og Vilt som ledd i planleggingen av nytt fengsel i Østfold – Torpum, Halden kommune. Tiltakshaver er Statsbygg. Denne utredningen skal dekke behovene for å få belyst konsekvenser og mulige avbøtende og kompensere tiltak på temaet Biologisk mangfold.

1.1 BAKGRUNN OG MÅL

Til grunn for utredning av tema Dyre og planteliv ligger offentlige målsettinger om å bevare det biologiske mangfoldet, både av økosystemer, arter og den genetiske variasjonen innen hver art. I St. meld. nr. 58 (Miljøverndepartementet 1997 s. 15) står det f.eks.: «Regjeringen vil gi høy prioritet til arbeidet med å bevare det biologiske mangfoldet,» og «Sektorene og kommunene må så langt som mulig unngå ytterligere inngrep i de gjenværende, sammenhengende, urørte naturområdene og andre verdifulle naturtyper som er angitt i meldingen.»

1.2 UTBYGGINGSPLANENE

Statsbygg (2002) har skissert planene i oversendte tilbudsgrunnlag. Fengselsanleggets eksakte plassering og utforming vil bli avklart gjennom en prosjektkonkurranse som vil pågå parallelt med KU-arbeidet. Tomten til det planlagte fengselet utgjør om lag 300 daa, beliggende på Torpum. Anlegget innenfor murene vil medføre en del terrengendringer og mye av den eksisterende vegetasjonen tas bort. Utenfor murene vil det være en frisksone på om lag 70 m. Om lag 30 m fra muren vil det settes opp et gjerde og innenfor dette vil området bli planert og tilsådd. Utenfor gjerdet vil området holdes åpent og grovplanert, der vegetasjonen ikke bør være mer enn 0,5m høy. Ringmuren omkring fengslet vil være 6m høy.

0-alternativet (referansealternativet) vil være å benytte eksisterende fengsler og den planlagte tomten vil dermed frigjøres til eventuell annen næringsvirksomhet og delvis fortsette som LNF-område (Halden kommune 1999).

1.3 UTREDNINGSPROSESSEN

Formålet med en konsekvensutredning er «å klargjøre virkninger av tiltak som kan ha vesentlige konsekvenser for miljø, naturressurser eller samfunn. Konsekvensutredninger skal sikre at disse virkningene blir tatt i betraktning under planleggingen av tiltaket og når det tas stilling til om, og eventuelt på hvilke vilkår, tiltaket kan gjennomføres» (PBL §33-1). Her er kravet til konsekvensutredninger lovfestet med bestemmelser for hvordan de skal utføres (sist endret 04.08.1995).

I henhold til utredningsprogram fastsatt av Justis og politidepartementet 08.05.02, pkt 1.3.2.1 skal: ”Det gjøres en grov inventering , synfaring med tanke på å avdekke sannsynlighet for at området inneholder arter av stor betydning for det biologiske mangfoldet, rødlistearter . Det gjøres en vurdering av områdets betydning som trekkorridor og eventuelle behov for avbøtende tiltak.”

De viktigste føringene er lagt gjennom veileder for konsekvensutredninger (Miljøverndepartementet 1998). I tillegg benyttes metoder for konsekvensutredninger som står i Vegdirektoratets Håndbok 140 (Statens vegvesen 1995).

1.4 GJELDENE PLANSITUASJON

I kommuneplanen for Halden kommune for perioden 2001-2012 er planområdet regulert til LNF-område og industriområde (Halden kommune 1999).

2 METODE

2.1 UNDERSØKELSESOMRÅDET

Undersøkelsesområdet er avgrenset på kart, se figur 1 neste side. Totalt omfatter undersøkelsesområdet vel 300 da med tillegg av en buffersone på omlag 100 m for å få en dekkende undersøkelse av verdifulle naturområder som kan bli berørt.

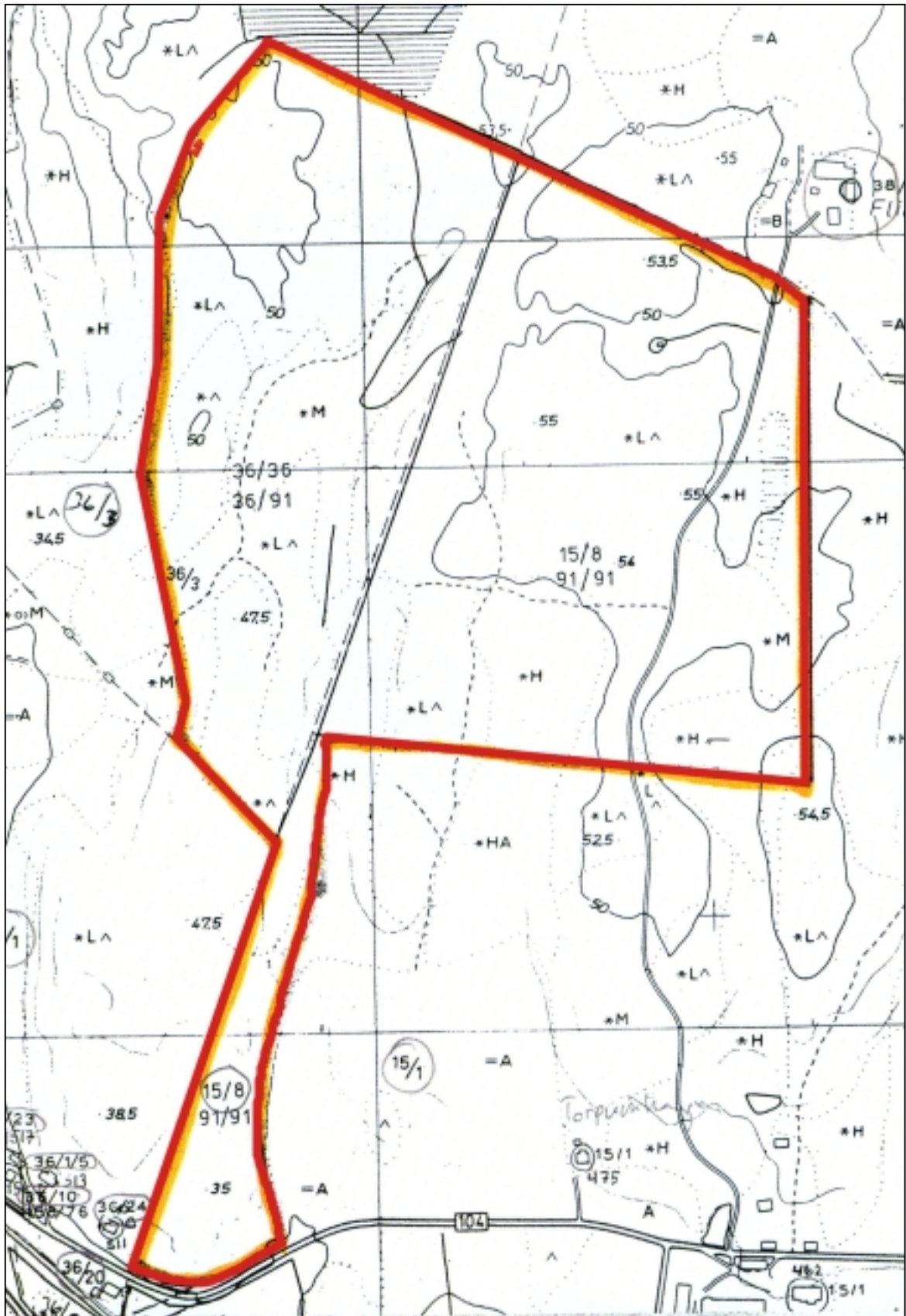
2.2 STATUSBESKRIVELSE

Dagens situasjon er beskrevet med en generell gjennomgang av naturforholdene i undersøkelsesområdet, samt en mer detaljert beskrivelse av spesielt verdifulle naturområder og arter.

2.2.1 Planteliv

Under feltarbeidet og ved innsamling av eksisterende opplysninger er det registrert både karplanter, lav og moser.

Foruten feltundersøkelse 17.06.2002 er registreringer i forbindelse med naturtyper i Halden kommune (Wergeland Krog in prep) og Naturvernregistreringer i Østfold (Hardeng 1976a) viktige kilder til informasjon. I tillegg er aktuell litteratur gjennomgått som ”Østfoldlandskap av regional betydning” (Asheim 1993), ”Sjeldne, sårbare og hensynskrevende karplanter i Østfold” (Båtvik 1992), vurderinger ifm myrreservatplanen (Hardeng 1976b) og ”Inventering av verneverdig barskog i Østfold” (Korsmo & Svalastog 1993) . Navnsetting og systematikk følger hovedsaklig Lid & Lid (1994) for karplanter og Krog m.fl. (1994) for makrolav. Vegetasjonstyper følger Fremstad (1997).



Figur 1. Kart over undersøkellesområdet. Målestokk 1 : 5000.

2.2.2 Dyreliv

Dyreliv omfatter i utgangspunktet både virveldyr (pattedyr, fugl, fisk, amfibier) og virvelløse dyr (insekter m.m.).

De viktigste opplysningene har kommet fram gjennom litteratur (viltundersøkelser i Halden (Wergeland Krog 1998). I tillegg er ”Dammer og småtjern i Østfold” (Bolghaug 1995) gjennomgått.

2.3 VERDIVURDERING

Ved verdsetting av naturmiljøet foretas det i praksis en *innbyrdes rangering* av det biologiske mangfoldet. Det kan settes fram flere argumenter for å verdsette enkelte naturmiljøer eller arter høyere enn andre:

1. naturmiljøer og arter som er sjeldne er viktigere å ta vare på enn de som er vanlige
2. naturmiljøer og arter som er i tilbakegang er viktigere å ta vare på enn de som har stabile forekomster eller er i framgang
3. naturmiljøer og arter som øker vår forståelse for og vilje til å bevare det biologiske mangfoldet er viktigere å ta vare på enn de som har liten betydning eller har negativ virkning på vår forståelse og vilje

For de to første punktene er bruk av rødlistor med oversikt over artenes grad av sjeldenhet og truetet et godt hjelpemiddel. Rødlistestatus er, når ikke annet er oppgitt, basert på Direktoratet for naturforvaltning (1999b) sin nye rødliste. For naturmiljøer gir Direktoratet for naturforvaltning (1999a) sin oversikt over viktige naturtyper hovedgrunnlaget for inndeling og verdsetting.

Naturområdene er i samsvar med håndbok 140 (Statens vegvesen 1995) delt inn i områder av stor, middels eller liten verdi. Bare områder av stor og middels verdi er kartfestet og nærmere omtalt, mens resten av undersøkelsesområdet vurderes å ha liten verdi. Ofte er naturområder delt inn i

klassene ingen spesiell verdi, lokal verdi, regional verdi og nasjonal (evt. også internasjonal) verdi. Nasjonal naturverdi tilsvarer i dette tilfellet områder av stor verdi, mens regional og lokal verdi tilsvarer områder av middels verdi.

Det er i begrenset grad utført verdivurderinger tidligere i undersøkelsesområdet. Verdikriteriene er hovedsaklig basert på Direktoratet for naturforvaltning (1999):

- størrelse og velutviklethet
- grad av tekniske inngrep
- forekomst av rødlistearter
- kontinuitetspreg
- sjeldne utforminger (nasjonalt eller regionalt)

Som støtte ved verdsetting av pattedyr og fugl (spesielt hjortevilt og rødlistearter) er Direktoratet for naturforvaltning (2000) sin håndbok for viltkartlegging benyttet.

2.4 KONSEKVENsutREDNING

Konsekvensvurderingen innebærer at dyre- og plantelivets verdi blir sammenstilt med tiltakets virkninger på miljøverdiene. Vurdering av virkningene (omfangsvurderingene jfr. håndbok 140 til Statens vegvesen 1995) tar for seg spørsmålet om arter og naturtyper kan få endrede muligheter for overlevelse og utvikling.

Særlig viktig er det å klarlegge om de planlagte tiltakene kan gi verdiendringer på stedet eller i en annen del av influensområdet. De vanligste effektene av tiltakene som kan gi verdiendringer er:

- arealbeslag
- barrieredannelser og fragmentering
- dårligere miljøforhold (herunder forurensning)

Graden av verdiendring vil både avhenge av miljøets kvaliteter og tiltakets egenskaper som:

- form og utstrekning på arealet, og muligheter for oppsplitting av sammenhengende naturområder
- påvirkning av anleggsrelaterte forurensninger som luft-, grunn-, vann- og støyforurensninger
- påvirkning av vannhusholdning (drenering, forsumping)
- indirekte virkninger som følge av endret menneskelig bruk av nærområdene til tiltaket (ferdsel, skogsdrift o.l.)

I samsvar med håndbok 140 (Statens vegvesen 1995) blir tiltakets effekter delt inn i en 5-delt skala fra stort positivt omfang, via middels positiv, lite/intet omfang, middels negativt og til stort negativt omfang.

Til sist vil det bli foretatt en samlet konsekvensvurdering av tiltaket, der naturmiljøets verdier blir sammenstilt med tiltakets effekter på naturverdiene, i samsvar med matrise vist i håndbok 140 del IIa (Statens vegvesen 1995). Skalaen er her 9-delt fra meget stor positiv konsekvens (+4) til meget stor negativ konsekvens (-4). Matrisen innebærer f.eks. at for områder med stor verdi vil et stort negativt omfang gi meget stor negativ konsekvens (-4), mens for områder av middels verdi vil stort negativt omfang bare gi stor negativ konsekvens (-3) og for områder av liten verdi vil f.eks. lite/intet omfang gi ubetydelig/ingen konsekvens.

2.5 AVBØTENDE/KOMPENSERENDE TILTAK

Avbøtende tiltak innebærer justeringer/endringer av anlegget som ofte medfører en ekstra kostnad på utbyggingssiden, men hvor endringene har klare fordeler for naturverdiene. Kompenserende tiltak er tiltak utenfor anlegget som kan iverksettes for å kompensere interessen som helhet, f.eks. beskyttelse av naturområder eller etablering av

nye, tilsvarende miljøer som går tapt ved utbyggingen.

3 STATUSBESKRIVELSE

3.1 NATURFORHOLDENE

3.1.1 Naturgrunnlaget

Geologi/kvartærgeologi

Berggrunnen i området består av næringsfattig grunnfjell. Hele området ligger under marin grense og det er marine avsetninger (leire) i varierende tykkelse. Områder med stor tykkelse er i stor grad oppdyrket og skogsarealene har i hovedsak grunnlendt mark.

Topografi/landskapsformer

Landskapet preges av de flate jordbruksområdene avløst av flate skogkledde koller. Utredningsområdet består i hovedsak av skog.

Klima/regioninndeling

Årsnedbøren i området ligger på 500-700 mm (Moen 1998). Årsmiddeltemperatur er 4-6°C.

Vegetasjonsregionen er boreonemoral (Moen 1998). Sonen danner en overgang mellom den nemorale sonen og de typiske barskogområdene. Edelløvskoger med eik, ask, hassel, alm, lind og andre varmekrevende arter dominerer i solvendte ller med godt jordsmonn. Bjørke-, gråor- eller barskoger dominerer resten av skoglandskapet. Sistnevnte er nok mest beskrivende for Torpumområdet, men rett sør for dette området er det imidlertid en gammel registrering av eikeskog (Hardeng 1976a). Vegetasjonsseksjonen ligger i oseanisk seksjon (Moen 1998).

3.1.2 Menneskelig påvirkning

Hele området er sterkt preget av menneskelig påvirkning. Skogen bærer preg av utnyttelse gjennom lang tid og det er lite død ved. Myrpartier er grøftet og tilplantet med gran.

3.2 BIOLOGISK MANGFOLD

3.2.1 Vegetasjon

Hele det prosjekterte området er vesentlig skogkledd og domineres av blåbærskog. Furuskog på kollene og grandominans på de høyere bonitetene i forsenkningene. Småplanter av eik fantes spredt i hele området i de mer lysåpne partiene, men det ble bare registrert noen få eiker med diam. > 15 cm, og ingen store eiketrær. På de høyeste ryggene hvor det er lite eller ingen løsmasser finnes det enkelte steder knausfuruskog. Her ble det påvist blåpigglav *Cladonia zopfii* som det tiende funnet i Østfold.

Granskogen i forsenkningene er trolig også blåbærskog, men dette er usikkert da disse arealene stort sett er grøftede og plantede granskoger med manglende eller meget glissent feltsjikt. Det som tidligere har forekommet av myr i området er stort sett grøftet og plantet til med gran. Det store myrarealet rett nord for det kartlagte området er også drenert og består nå av relativt storvokst furumyrskog. De få gjenværende myrflekkene er fattige og domineres av torvull, bjønnskjegg og molte.

3.2.3 Lav

Lavfloraen innen undersøkelsesområdet kan ikke karakteriseres som spesielt artsrik og er dominert av vanlige og vidt utbredte arter. Som nevnt ovenfor ble det påvist blåpigglav *Cladonia zopfii* på to grunnlendte rygger med furuskog. Funnet er det tiende i Østfold. Arten er imidlertid lite forstått og trolig underrapportert, og bør derfor ikke tillegges spesiell betydning i denne sammenheng.

3.2.4 Moser

Mosefloraen i undersøkelsesområdet ble ikke systematisk undersøkt, men det ble lett noe etter sjeldne og truede arter, spesielt på dødt trevirke og fuktige bergvegger. Det ble ikke funnet spesielle arter i området.

3.2.5 Sopp

Artsmangfoldet av sopp er lite kjent i undersøkelsesområdet, og det ble ikke påvist spesielt interessante eller sjeldne arter under feltarbeidet.

3.2.6 Insekter

Artsmangfoldet av insekter er lite kjent i undersøkelsesområdet, og det foreligger ikke registreringer for dette området.

3.2.7 Pattedyr

Det har ikke kommet fram opplysninger om spesielt sjeldne eller interessante pattedyr i undersøkelsesområdet, og trolig er pattedyrfaunaen ganske ordinær. Det er god bestand av **elg** og **rådyr** i området. På kommunens viltkart (Wergeland Krog 1998) er det tegnet inn en trekkvei for rådyr som krysser vei og jernbane mellom gården Vik i vest og det prosjekterte området. Denne trekkveien peker inn mot det prosjekterte området. Vår vurdering er at en utbygging ikke vil ha noen betydning for rådyrbestanden i området utover den planlagte reduksjonen av bestandens leveområde.

3.2.8 Fugl

Det ble hørt flere individer av duetrost *Turdus viscivorus* under feltarbeidet. Denne arten er noe underrapportert og må regnes som en vanlig forekommende art i skog i denne regionen.

De rødlistede artene trelerke *Lullula arborea* og nattravn *Caprimulgus europaeus* er relativt vanlig forekommende på skrinne furumoer med mye berg i dagen i denne regionen. Området ble ikke besøkt på natten for å undersøke hekkestatus for disse artene da det prosjekterte området er å betrakte som marginalt i forhold til artenes habitatskrav.

4 VERDIVURDERING

Det ble ikke registrert lokaliteter av spesiell verdi i undersøkelsesområdet. Til det er området for påvirket av moderne skogbruk og utnyttelse gjennom lang tid. De høyeste bonitetsklassene består av triviell ensjiktet produksjonsskog. Den mest interessante skogtypen er knausfuruskogen da denne er mer sjiktet enn granskogen og har stedvis noe preg av naturskog.

5 KONSEKVENSVURDERING OG AVBØTENDE TILTAK

Konsekvensene er beskrevet og vurdert med grunnlag i kriteriesettet fra Håndbok 140 (Statens Vegvesen 1995).

For å utlede konsekvensene av utbyggingsalternativet, kombineres konsekvensvurderingene for de enkelte inngrepene.

5.1 0-ALTERNATIVET

Dersom fengselet ikke bygges vil LNF-områdene fortsatt utnyttes intensivt slik de gjøres i dag. I tillegg vil industriområdet på sikt benyttes til annen næringsvirksomhet. Reduksjon i leveområde for planter og dyr generelt vil medføre små endringer for biologisk mangfold i området

Konsekvensgrad: Ingen konsekvens (0)

5.2 ALTERNATIV - UTBYGGING AV FENGSEL

Ingen spesielle arter av flora eller fauna vil bli berørt av utbyggingen. Totalt sett ble det ikke funnet naturforekomster av spesiell interesse verken i lokal, regional eller nasjonal sammenheng.

Konsekvensgrad: Ingen konsekvens (0)

5.3 AVBØTENDE/ KOMPENSERENDE TILTAK

Store frisisiktsoner omkring murene vil gi muligheter for å etablere blomsterenger på disse arealene. Dette forutsetter at arealene tilsås med frøblandinger (fortrinnsvis stedegne) egnet for dette formålet og at arealene ikke gjødsles, men slås en gang hvert år etter blomstring omkring slutten av juli. Slike blomsterenger kan bli artsrike og etter en viss tid få etablert arter som i dag er i sterk tilbakegang.

Etablering av grunne fisketomme dammer vil kunne bli leveområde for rødlistede salamandre og gi grunnlag for et rikt insektliv.

For øvrig anbefales generelle tiltak i skogen som ikke å fjerne døde trær (liggende og stående) i den grad dette er sikkerhetsmessig forsvarlig, samt å spare spesielt eldre soleksponerte furuer da disse kan være verdifulle insektbiotoper.

De foreslåtte tiltakene vil være positive for biologisk mangfold i området.

6 LITTERATUR

Noen av referansene er ikke sitert i teksten men er gjennomgått i forbindelse med utredningen og er derfor tatt med.

Asheim, V. 1993. Østfoldlandskap av regional betydning. *Fylkesmannen i Østfold, miljøvernavdelingen Rapp. nr. 1-1993* (2. rev. utg.): 58s.

- Bolghaug, C. 1995. Dammer og småtjern i Østfold, med vekt på amfibier. Fylkesmannen i Østfold, miljøvernavdelingen Arbeidsrapport: 661.
- Båtvik, J.I.I. 1992. Sjeldne, sårbare og hensynskrevende karplanter i Østfold. *Fylkesmannen i Østfold, miljøvernavdelingen. Rapport 6-1992*: 261.
- Direktoratet for naturforvaltning 2000. Viltkartlegging. DN-håndbok 11. 110 s.
- Direktoratet for naturforvaltning 1999a. Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13-1999.
- Direktoratet for naturforvaltning 1999b. Nasjonal rødliste for truede arter i Norge 1998. DN-rapport 1999-3. 162 s.
- Eggen, J.E. 1996. Hjortevilt påkjørsler i Østfold i perioden 1990-1995 (Bakgrunns materialet for viltrapporten). *Fylkesmannen i Østfold, miljøvernavdelingen Rapport 6-1996*: 23s. + 3 vedl.
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12. 279 s.
- Gjershaug, J.O., Thingstad, P.G., Eldøy, S. & Byrkjeland, S. (red.) 1994. Norsk fugleatlas. Norsk Ornitologisk Forening, Klæbu. 552 s.
- Halden kommune 1999. Arealdelen av kommuneplanen vedtatt av Halden kommunestyre 26.08.99
- Hardeng, G. 1976a. Naturvernregistreringer i Østfold. Fylkesmannen i Østfold, utbyggingsavdelingen. 421s.
- Hardeng, G. 1976b. Vurdering av verneobjekter i Østfold i forbindelse med myrreservatplanen i fylket. Arbeidsrapport til Østfold fylke 1976. Upub.:
- Korsmo, H. & Svalastog, D. 1993. Inventering av verneverdig barskog i Østfold. *NINA oppdragsmelding 217*: 100.
- Krog, H., Østhagen, H. & Tønsberg, T. 1994. Lavflora. Norske busk- og bladlav. 2 utgave. Universitetsforlaget.
- Lid, J. & Lid, D.T. 1994. Norsk flora. 6. utgåve ved Reidar Elven. Det Norske Samlaget. 1017 s.
- Miljøverndepartementet 1995. Lov 4. August 1995 om endring i lov 14. Juni 1985 kap VII-a konsekvensutredninger. Forskrift om konsekvensutredninger av 13. Desember 1996. T-1169. 36s.
- Miljøverndepartementet 1997. St.meld. nr. 58, 1996-97. Miljøvernpolitikk for en bærekraftig utvikling. Dugnad for framtida. 224s.
- Miljøverndepartementet 1998. Veileder. Konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven. Samleperm.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.
- Plan- og bygningsloven av 14.06.1985.
- Statsbygg 2002. Tilbudsgrunnlag – forespørsel om tilbud på utredning av Biologisk mangfold og vilthensyn, med utkast til fastsatt utredningsprogram.
- Statens Vegvesen 1995. Konsekvensanalyser Del I-IV. Håndbok 140.
- Tønsberg, T., Gauslaa, G., Haugan, R., Holien, H. & Timdal, E. 1996. The threatened macrolichens of Norway - 1994. *Sommerfeltia* 23: 1-258.
- Wergeland Krog, O in prep. Naturtyperegistreringer i Halden.
- Wergeland Krog, O.M. 1998. Viltet i Halden. Kartlegging av viktige viltområder. Forvaltningsplan for viltressursene. Halden kommune og Fylkesmannen i Østfold. 101s. + 1 vedlegg (4s.) + 1 kart.