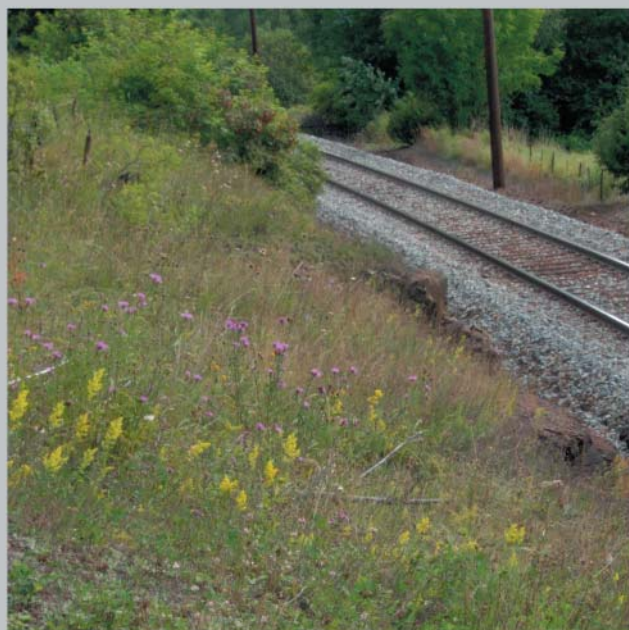
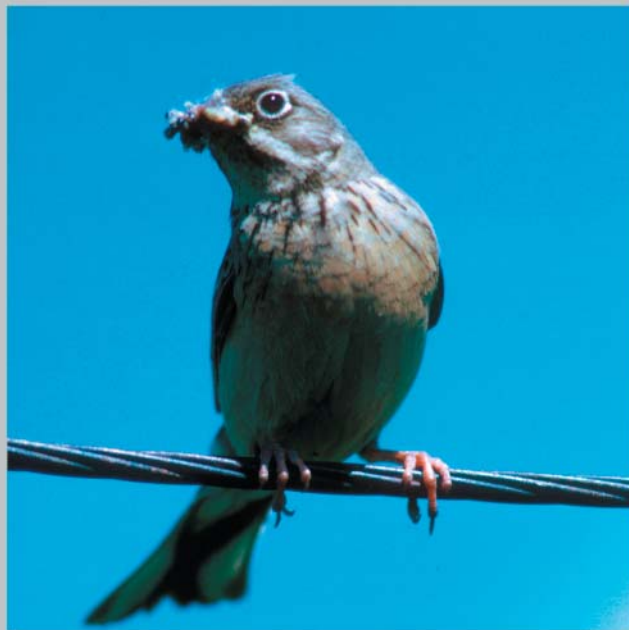
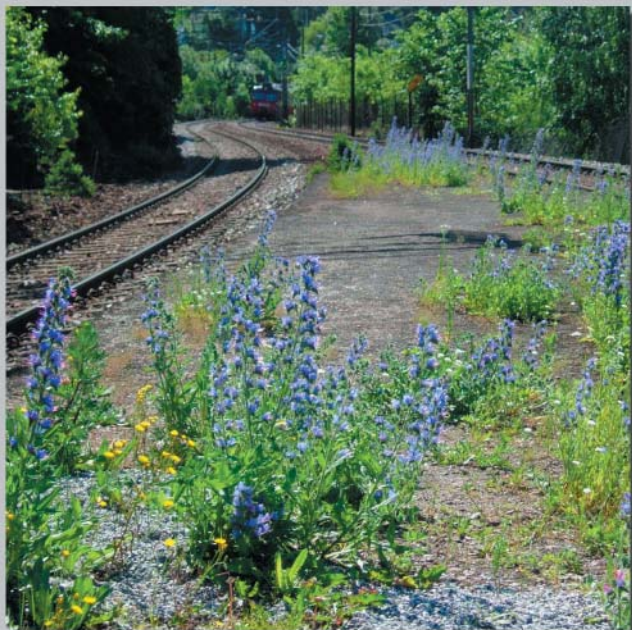



Biologisk mangfold og jernbane

- en kunnskapsoversikt



 Jernbaneverket	TITTEL Biologisk mangfold og jernbane - en kunnskapsoversikt	
	SAKSNR. <i>200700055</i>	ARKIVBETEGNELSE <i>584</i>
	DATO <i>19. desember 2007</i>	ANTALL SIDER <i>39</i>
OPPDRAGSGIVER <i>Infrastruktur Teknikk</i>	OPPDRAGSGIVERS REFERANSE	
PROSJEKTLEDER / FORFATTER (NAVN, STILLING, SIGN.) <i>Rådgiver Anders Thylén</i>	PROSJEKTMEDARBEIDER <i>Arne T. Ripegut, Sigurd Egeli, Tore Brynslund, Astrid Busengdal</i>	
KVALITETSSIKRET AV FAGPERSON (NAVN, STILLING, SIGN.)	<i>Rådgiver Sigrun Nygård</i> <i>Senioringeniør Astrid Busengdal</i>	
GODKJENT (NAVN, STILLING, SIGN.) <i>Direktør Jens Melsom</i>		
REFERAT <i>Jernbaneverket 2007. Biologisk mangfold og jernbane - en kunnskapsoversikt. 39 sider.</i> Prosjektet ”Biologisk mangfold” pågikk i Jernbaneverket Region Sør fra 2000 til 2005. Hensikten var både å kartlegge biologisk viktige områder langs banen samt å teste ut metoder for skjøtsel av vegetasjon i sid terrenget. Sluttrapporteringen fra prosjektet er delt i to. Denne rapporten prøver å oppsummere den kunnskap vi har per i dag om jernbaneflora og biologisk mangfold langs jernbanen i Norge, og gir en samlet vurdering av temaet og anbefaling av videre tiltak. Resultat fra skjøtelsesforsøk og kartlegging av verdifulle naturtyper langs Sørlandsbanen og Vestfoldbanen er presentert i en egen rapport.		

Forsidebilder:

Topp venstre: Artsrik jernbaneflora på Nordstrand stasjon.

Topp høyre: Hortulan ved jernbanelinja ved Vestfossen. Foto: Arne Nævra.

Bunn venstre: Dragehode ved Bekkelaget, Østfoldbanen.

Bunn høyre: Artsrik jernbaneskråning øst for Grindvoll, Roa-Hønefosslinjen.

Forord

Prosjektet ”Biologisk mangfold” startet i år 2000 som et delprosjekt i Jernbaneløst Region Sør sin miljøplan for 2001. Prosjektet var tenkt å gå over 5 år. Hensikten var både å kartlegge biologisk viktige områder langs banen samt å teste ut metoder for skjøtsel av vegetasjon i sideterreng. Etter omorganiseringen i 2004 er prosjektet videreført i regi av Infrastruktur Teknisk i samarbeid med banesjefene i Kristiansand og Drammen.

Skjøtselsforsøkene samt kartleggingen langs Sørlandsbanen og Vestfoldbanen er presentert i en egen rapport. Foreliggende rapport presenterer resultat fra litteratursøk samt oppsummerer kunnskapen om jernbaneflora samt biologisk mangfold og jernbane i Norge.

Det er flere eksterne som har gitt gode innspill til prosjektet underveis. Takk rettes særlig til Geir Gaarder i Miljøfaglig Utredning samt Anders Often, Norsk Institutt for Naturforskning, for verdifulle synspunkter.

Bildene i rapporten er, med mindre annet er angitt i bildeteksten, tatt av forfatteren.

Innholdsfortegnelse

Innholdsfortegnelse	3
1 Sammendrag	4
2 Innledning	5
2.1 Bakgrunn	5
2.2 Mandat og mål	5
2.3 Metode	5
2.4 Overordnede krav	6
2.5 Biologisk mangfold i samferdsel	7
3 Jernbanenatur	9
3.1 Jernbanen som levested	9
3.2 Forutsetninger i forandring	10
3.3 Jernbanefloraen	11
4 Naturverdier	17
4.1 Verdifulle naturtyper	17
4.2 Spesielle arter	23
5 Diskusjon	31
5.1 Kunnskapsstatus	31
5.2 Utviklingstrekk og trusler	31
5.3 Vegetasjonssprøyting	32
5.4 Bevaring av naturverdier i ”engkanter”	33
5.5 Hensyn ved arbeid	33
5.6 ”Biologiske kulturminner”	34
6 Konklusjon og anbefaling	34
6.1 Hovedkonklusjoner	34
6.2 Måloppnåelse	35
6.3 Anbefalinger og videre arbeid	35
7 Referanser	37
Vedlegg 1: Naturtyper fra kommunekartleggingen	39

1 Sammendrag

Prosjektet "Biologisk mangfold" pågikk i Jernbaneverket Region Sør fra 2000 til 2005. Hensikten var både å kartlegge biologisk viktige områder langs banen samt å teste ut metoder for skjøtsel av vegetasjon i sideterreng. Sluttrapporteringen fra prosjektet er delt i to. Denne rapporten prøver å oppsummere den kunnskap vi har per i dag om jernbaneflora og biologisk mangfold langs jernbanen i Norge, og gir en samlet vurdering av temaet og anbefaling av videre tiltak. Resultat fra skjøtelsesforsøk og kartlegging av verdifulle naturtyper langs Sørlandsbanen og Vestfoldbanen er presentert i en egen rapport.

Det overordnede nasjonale målet for naturmangfold er å stanse tapet av biologisk mangfold innen 2010. Sektoransvaret innebærer at alle sektorer - herunder samferdsel - har et eget ansvar for å ivareta biologisk mangfold. Innen samferdsel har det de siste tiårene blitt satt større fokus på infrastrukturens påvirkning på dyr og planter. Det gjelder blant annet veg- og jernbanekanters funksjon som erstatningsbiotop for naturtyper og arter som holder på at forsvinne fra det tradisjonelle jordbrukslandskapet.

"Jernbanefloraen" kan deles inn i vegetasjon på stasjonsområder og vegetasjon langs sporet. Vegetasjonen langs linja består stort sett av de arter som finnes i den natur som jernbanen passerer. Floraen på stasjonsområder består i større grad av innførte og menneskespredte arter. Rapporten presenterer eksempel fra denne "jernbanefloraen".

Erfaringene fra prosjektet viser at det lokalt kan finnes

betydelige naturverdier inntil jernbanen. Åpne sand / grusarealer, "engkanter", tørrbakker og andre naturtyper langs sporet kan ha et rikt mangfold av planter og dyr, også truede arter. I forbindelse med de kommunale kartleggingene av biologisk mangfold er det fram til nå registrert 369 naturtypelokaliteter på eller grensende til jernbanen. På jernbanearealer er det dokumentert totalt 89 forekomster av 56 ulike rødlistede arter. 15 av disse forekomstene er av arter som regnes som kritisk eller direkte truet.

Tidligere brenning og slått av jernbanekantene har bidratt til "engkanter" og tørrbakker med stort artsmangfold. Gjengroing kan nå være med på å redusere artsmangfoldet langs sporet. For å ivareta naturverdier i "engkanter" er det nødvendig med skjøtsel. I tørre og næringsfattige skjæringer samt på stasjoner kan vegetasjonen være mer stabil, og det kan være bedre forutsetninger for å ivareta arter. Rapporten gir anbefalinger for skjøtsel samt for aktuelle hensyn i forbindelse med drift og vedlikehold. Det anbefales også å lage egne skjøtelsesplaner for de aller mest verdifulle og truede lokalitetene.

Det arbeides med å lage oversikter over kartlagte naturtyper fra kommunal - og egen - kartlegging for alle banestrekninger. Dataene om biologisk mangfold-verdier bør brukes i planlegging av utbygging og vedlikehold, og legges til grunn for valg av avbøtende tiltak.

For å forbedre kunnskapen om biologisk mangfold langs jernbanenettet foreslås det videreutvikling av

Artsrik jernbanekant fra Dovrebanen.



skjøtselsmetoder for vegetasjon samt ytterligere kartlegging av artsmangfold.

2 Innledning

2.1 Bakgrunn

Internasjonale konvensjoner og avtaler forplikter Norge til å verne det biologiske mangfold. Norsk miljøpolitikk i forhold til biologisk mangfold har sektoransvar som et viktig prinsipp. Sektoransvaret innebærer at alle sektorer - herunder samferdsel - har et eget ansvar for å ivareta biologisk mangfold.

Det har lenge vært kjent blant botanikere i Norden at en kan gjøre mange interessante plantefunn langs jernbanen. Erik Almqvist (1957), Juha Suominen (1969) m.fl. har beskrevet den spesielle "jernbaneflora" som finnes på stasjonsområder og på jernbanefyllinger langs linja. Det har de senere år også blitt satt fokus på at veg- og jernbanekanter kan fungere som erstatningsbiotoper for naturtyper og arter som holder på at forsvinne fra det tradisjonelle jordbrukslandskapet.

Med jernbanekantenes betydning for sjeldne og truede arter som fokus ble prosjektet "Biologisk mangfold" opprettet i Jernbaneverket Region Sør i år 2000.

2.2 Mandat og mål

Prosjektet "Biologisk mangfold" ble startet i Jernbaneverket Region Sør som en del av regionens miljøplan for 2001, og har pågått til og med 2005. Hensikten var både å kartlegge biologisk viktige områder langs banen samt å teste ut metoder for skjøtsel av vegetasjon i sideterreng som bedre kunne ivareta hensyn til natur og biologisk mangfold. Resultatene av prosjektet skulle evalueres underveis samt til slutt med hensyn på økologi, økonomi, effektivitet og nytte.

Prosjekt mål:

- Oppnå bedre kunnskap om det biologiske mangfold langs et utvalg av regionens bane
- Gjennomføre pilotprosjekter på 6 lokaliteter (3 for slått og 3 for hogst)
- Prøve om aktuelle skjøtselsmetoder er økologisk nyttige og samtidig kostnadseffektive
- Finne ut om skjøtsel kan redusere behovet for vegetasjonssprøyting.

Prosjekt målene blir i hovedsak forsøkt besvart i skjøtels- og kartleggingsrapporten, se nedenfor. For kunnskapsrapporten (denne rapporten) er det formulert

følgende rapportmål:

Rapportmål:

- Oppsummere den kunnskap som finnes om jernbaneflora samt biologisk mangfold knyttet til jernbane i Skandinavia i dag
- Gi anbefalinger for skjøtsel og hensyn i jernbanens sideterreng
- Gi anbefalinger for videre arbeid i Jernbaneverket

Sluttrapporteringen fra prosjektet er delt i to. Denne rapporten presenterer resultatene fra litteratursøk og innsamling av informasjon om jernbane og biologisk mangfold. Rapporten prøver å oppsummere den kunnskap vi har per i dag om jernbaneflora og biologisk mangfold langs jernbanen i Norge, og gir en samlet vurdering av temaet og anbefaling av videre tiltak.

Resultatene fra skjøtelsforsøkene langs Sørlandsbanen samt kartleggingen av verdifulle naturtyper og rødlistearter som er gjennomført langs deler av Sørlandsbanen og Vestfold-/Bratsbergbanen er presentert i en egen rapport (Jernbaneverket 2007).

Det er utarbeidet flere årsrapporter fra prosjektet (Jernbaneverket Region Sør 2002, 2003a og 2003b).

2.3 Metode

Det er gjennomført litteratursøk på jernbaneflora og biologisk mangfold knyttet til jernbane. Det er prøvd å samle og dra erfaringer fra det som finnes av kunnskap, litteratur og prosjekter i Skandinavia om dette temaet. Norske og svenske biblioteksdata-baser er gjennomgått. Via litteratur, internett og kontakter med fagpersoner er det videre funnet fram ytterligere relevant informasjon.

I tillegg til litteratursøket er de nasjonale databasene for biologisk mangfold gjennomgått (Naturbasen samt artsdatabasene for karplanter, lav, sopp og moser ved botanisk museum, Universitetet i Oslo). Feltarbeidet langs Vestfoldbanen og Sørlandsbanen er også en del av grunnlaget for rapporten. I tillegg er det de siste årene gjort spredte befaringer langs flere banestrekninger som har gitt ny og verdifull informasjon.

Metodikk knyttet til skjøtelsforsøk og kartlegging langs Vestfoldbanen og Sørlandsbanen er beskrevet i egen rapport (Jernbaneverket 2007).

2.4 Overordnede krav

Det er flere internasjonale konvensjoner og avtaler som forplikter Norge til å bevare det biologiske mangfold. Den mest kjente er kanskje "Konvensjonen om biologisk mangfold" fra Rio-konferansen i 1992 som forplikter medlemslandene til å iverksette tiltak. Kravene er bl.a. blitt fulgt opp i flere stortingsmeldinger.

I Norge ligger naturvernloven til grunn for vern av norsk natur. Plan- og bygningsloven gir også kommunene mulighet for å regulere områder for naturvern og stiller dessuten krav til miljøkonsekvensutredninger for planer og utbyggingsprosjekter. I 2005 kom utkast til en ny lov på høring, naturmangfoldloven, som er tenkt å erstatte naturvernloven. Den nye loven vil, ifølge høringsutkastet, medføre strengere restriksjoner på blant annet områder med verdifulle naturtyper og leveområder for truede plante- og dyrearter.

Norsk miljøpolitikk i forhold til biologisk mangfold presenteres i ulike stortingsmeldinger. Mest aktuelle er "St.meld. nr. 26 (2006-2007) Regjeringens miljøpolitikk og rikets miljøtilstand" og "St.meld nr 42 (2000-2001) Vern og bruk av biologisk mangfold". Et viktig prinsipp er sektoransvaret. Dette innebærer at alle sektorer - herunder samferdsel - har et eget ansvar for å ivareta biologisk

mangfold. De nasjonale målene for naturmangfold innebærer at naturen skal forvaltes slik at planter og dyr som finnes naturlig i Norge sikres levedyktige bestander. Variasjonen av naturtyper og landskap skal opprettholdes. Det er et overordna mål å stanse tapet av biologisk mangfold innen 2010.

Samferdselssektoren setter opp sine egne resultatmål for miljø. I st.meld.nr.24 (2003-2004) Nasjonal transportplan 2006-2015 står det bl.a.: "Samferdselsmyndighetene vil søke å unngå inngrep i verneområder, større sammenhengende naturområder og sårbare natur- og kulturmiljøer", videre "Transportetatene skal integrere miljøhensyn i hele sin virksomhet". I supplerende retningslinjer om målstruktur for transportetatene og Avinor AS sitt arbeid med nasjonal transportplan 2010-2019 er det fastsatt hovedmål, etappemål og indikatorer for miljø. Et av etappemålene for miljø lyder: "Unngå inngrep i viktige naturområder og ivareta viktige økologiske funksjoner. "En av indikatorene som skal følges opp i forhold til etappemålet er: "Andel utbedrede registrerte konflikter mellom transportnett og biologisk mangfold."

Jernbaneverkets hovedmål for miljø er å styrke jernbanens miljøfortrinn. I Jernbaneverkets miljøplan 2006-2009

Fra Haslemoen på Solørbanen. Foto: Arne Nævra.



(Jernbaneverket 2005) er det vedtatt følgende mål for biologisk mangfold: ”Målet er å unngå inngrep i prioriterte naturtyper og viktige leveområder for dyr og planter. Minimalisere økning i barrierevirkninger for dyrelivet”.

2.5 Biologisk mangfold i samferdsel

Både Vegvesenet og Jernbaneverket har lang erfaring med og har utviklet gode rutiner for å jobbe med konsekvensutredninger, miljøoppfølging og hensyn til naturvern i utbyggingsprosjekter. Trafikkulykker og påkjørsler av elg og andre store hjortedyr har vært et viktig tema, og det er laget mange utredninger om dette. Det har de siste 10-15 årene blitt laget over- og underganger for viltet i forbindelse med nye utbygginger for å redusere påkjørselene og samtidig sikre viltets vandringsveger. Vegvesenet laget tidlig flere håndbøker med naturtema, bl.a. ”Veg og natur” (1994) som i hovedsak omhandler natur i forhold til planlegging og bygging av nye vegger. Litt senere kom Jernbaneverket med ”Jernbane og natur” (1998) som i tillegg omhandler naturvennlig drift og vedlikehold.

De siste årene har ”økologisk infrastruktur” blitt sett i et bredere sammenheng og med tanke på flere dyregrupper enn bare hjortevilt. Oppdeling av dyrs leveområder og barriereeffekter av infrastruktur i forhold til dyrs bevegelser i landskapet har blitt viktige tema. For å kunne opprettholde dyrs vandringsveger lages det nå ofte frosketunneler, oterpassasjer, rev- og grevlingtunneler, fiskepassasjer m.m. i forbindelse med samferdselsutbygginger både i Norge og andre land i Europa. Det har vært gjennomført et stort europeisk samarbeidsprosjekt om habitatfragmentering og barrierevirkning kalt ”Cost Action 341”. Vegdirektoratet har stått sentralt i dette arbeidet og Jernbaneverket har vært med i den norske samarbeidsgruppa. Prosjektet har blant annet resultert i en Norsk statusrapport om habitatfragmentering (Statens vegvesen 2003) og en håndbok om vegger og dyreliv (Statens vegvesen 2005).

Den spesielle jernbanefloraen med stor grad av menneskespredte arter er forholdsvis godt beskrevet i nordisk litteratur. I Norge er det mest noen spredte notater fra Finse og Haugastøl på Bergensbanen, først av Samuelsson (1917) og senere bl.a. av Bjørndalen (1972). I de øvrige nordiske land er jernbanefloraen mer grundig beskrevet. Danmark og Sverige har sine ”jernbanefloraer” (Pedersen 1955, Almqvist 1957), og senere er det bl.a. kommet artikler av Dalhielm (1987). I Finland har Suominen (1969 a, b) satt floraen på stasjonsområder og jernbaneskrånninger inn i en økologisk sammenheng. Det vil bli gitt en kort presentasjon av denne spesielle ”jernbanefloraen” i kapittel 3.3.

Temaet vegkanter og jernbanearer som viktige områder for biologisk mangfold har kommet i den siste 10-



Påkjørsel av hjortevilt er et problem for jernbanen. Foto: Anders Haakonsen.

15-årsperioden. Den norske botanikeren og ”verdens første miljøvernminister” Olav Gjærevoll brukte tid på å kjøre land og strand rundt tidlig på 90-tallet for å beskrive vegetasjonen langs vegene (Gjærevoll 1990, 1991 og 1992). I 1996 fikk daværende NSB Bane hjelp av to studenter fra Høgskulen i Sogn og Fjordane som skrev sin kandidatoppgave om Biologisk mangfold langs NSB’s jernbanelinjer (Myrsve & Nilsen 1996). Oppgaven omhandlet metodeutvikling for å undersøke det biologiske mangfoldet langs jernbanelinjene, og forslag til skjøtsel for å ivareta mangfoldet. Drammen-Gol på Bergensbanen ble brukt som prøvestrekning. Noen av hovedkonklusjonene var at selv om skjøtsel av vegetasjon i jernbanens sideterreng først og fremst må utføres med hensyn på sikkerheten, utelukker ikke det at en samtidig kan ta hensyn til det biologiske mangfoldet. Når en i tillegg tar hensyn til passasjerenes opplevelser fra togvinduet vil det være ønskelig å opprettholde en stor variasjon av vegetasjonstyper i sideterreng. Dette vil også bidra til et rikt biologisk mangfold. Det foreslås å opprettholde ”engkanter” på egnete steder, for eksempel ved bruk av kantslått, samt å prøve ut alternative skjøtelsesformer.

Vägverket i Sverige laget i 1996 en idéskrift om artsrike vegkanter (Vägverket 1996). Denne ble fulgt opp med registreringer av botanisk viktige områder langs hele det statlige vegnettet, samt skjøtelsesplaner for verdifulle



Kashmirgeiter brukes ved Gol på Bergensbanen for å holde vegetasjonen nede. Foto: Gunhild Dahle.

lokaliteter. Det ble også skrevet en egen "Välgkantsflora" (1999). Banverket i Sverige kom etter hvert også på banen og avholdt et seminar om artsrike tørre marker i jernbanemiljøer, som ble dokumentert i en rapport (Andersson m.fl. 2005). Sveriges järnvägmuseum var imidlertid tidligere ute og laget på 1990-tallet en egen brosjyre om jernbaneflora og verdifulle planter i jernbanemiljø (Sveriges järnvägmuseum udatert).

Statens vegvesen har startet registreringer av biologisk mangfold i noen fylker. Det er gjennomført et prosjekt i Sogn og Fjordane om "Veikanten – ein artsrik biotop" i samarbeid med Høgskulen i Sogn og Fjordane (Auestad m.fl. 2000). I Østfold er det også gjennomført et prosjekt i samarbeid med Fylkesmannens landbruksavdeling og Østfold Botaniske forening om "Skjøtsel av vegetasjon langs Europa-, riks- og fylkesveier i Østfold" (Båtvik m.fl. 2001). Prosjektene omhandler i hovedsak registreringer av flora samt forslag til tilpasset drift og vedlikehold av vegetasjonen.

Veg- og jernbanekantenes betydning for biologisk mangfold har også blitt anerkjent i forbindelse med det nasjonale programmet for kartlegging av biologisk mangfold. DN har i DN-håndbok 13 (2006) definert 57 ulike naturtyper som er spesielt viktige å få kartlagt i kommunenes kartlegging av naturtyper. "Artsrike vegkanter", altså vegkanter med et rikt artsmangfold eller forekomst av sjeldne arter, er en av naturtypene som skal kartlegges. En annen naturtype i håndboken er "skrotemark". Skrotemark er en samlebetegnelse for ulike menneskeskapte områder som i enkelte tilfeller kan ha et rikt og sjeldent artsmangfold. Eksempler kan være ballastplasser, kalkbrudd, jernbanefyllinger og mølletomter.

Den truede fuglearten hortulan har tidligere vist en spesiell forkjærlighet til å hekke i jernbaneskråninger. Nævra (2002) hevdet at hortulan dras til brent mark og derfor gjerne hekket i jernbaneskråninger på den tiden skråningene ble brent om våren. I takt med at arten forsvinner fra sine tradisjonelle områder i kulturlandskapet er det satt fokus på å skape alternative leveområder. Det er derfor gjennomført brenning av gress i jernbaneskråninger både på Sørlandsbanen og Solørbanen. Se mer om dette i kap. 4.2.

På Gjøvikbanen forbi Maridalsvannet har det på grunn av drikkevannsrestriksjonene ikke vært gjennomført ugrasssprøyting de siste 20 årene. Det er i samarbeid med Planteforsk startet et prosjekt for å sammenligne strekninger på Gjøvikbanen som har vært sprøytet med strekninger som ikke har vært sprøytet. Vegetasjon, artssammensetning og akkumulering av organisk materiale i jernbaneballasten registreres. Hovedhensikten er å dokumentere behovet for sprøyting i forhold til å unngå "forurensning" i ballasten. I tillegg vil prosjektet kunne gi svar på hvordan sprøytingen påvirker floraen langs jernbanelinja. Det er foreløpig laget en delrapport fra prosjektet (Sjursen m.fl. 2005).

Det ble i 2005 startet opp et prosjekt for utprøving av bruk av kasjmirgeit for beiting av vegetasjon langs jernbanen. Prosjektet er et samarbeid mellom Jernbaneverket, Universitetet for Miljø og biovitenskap og lokale geitebønder. Utprøvingen har skjedd ved Flåmsbanen og Bergensbanen. Prosjektet skal foregå over 5 år (Dahle 2006).

Fremmede arter som sprer seg i Norsk natur er vurdert som en økende trussel mot biologisk mangfold både i sjø, i vann og til lands. På land er det blant annet en del fremmede plantearter som sprer seg fra hager m.m. ut i naturlig vegetasjon og tar over for den opprinnelige floraen. Eksempler på slike arter er de storvokste skjermplantene kjempebjørnekjeks og tromsøpalme. På Østlandet har flere kommuner, bl.a. Oslo og Ski, startet kartlegging og bekjempelse av noen innførte problemarter. Jernbaneverket Region Øst har siden 2004 vært med på denne dugnaden

sammen med bl.a. Vegvesenet. Lokalteter med kjempebjørnekjeks blir kartlagt, overvåket og bekjempet. Det er nylig vedtatt en Nasjonal strategi mot fremmede arter (Miljøverndepartementet 2007). Artsdatabanken har i tilknytning til dette laget en "svarteliste" over arter som bør bekjempes (Gederaas m.fl. 2007).

3 Jernbanenatur

3.1 Jernbanen som levested

Jernbanen skjærer gjennom landskapet og vil dermed berøre et tverrsnitt av Norsk natur. Jernbanen påvirker naturen den går gjennom på mange måter. En ny jernbanelinje vil kunne ødelegge og splitte opp naturtyper og leveområder for ulike arter. Banen vil også fungere som en barriere for mange dyrearter og gjøre det vanskeligere for dem å forflytte seg mellom ulike funksjonsområder. I en del tilfeller, særlig i storskala og ensarta jordbruksområder, vil banen kunne fungere som ledelinje for dyrs bevegelser i landskapet. Dette gjelder bl.a. for mellomstore pattedyr som grevling og rev, men også for fugl og flaggermus, særlig hvis jernbanelegemet har en del tre- og buskvegetasjon (Seiler m.fl. 1996).

Forurensning i form av kreosot fra tresviller, smøremidler, diesel, slitasje av kobbertråd og andre metaller vil kunne påvirke omgivelsene. Kjemisk ugressbekjempelse utføres på alle sporområder og langs hele banenettet.

Jernbanen med sine fyllinger og skjæringer er en del av det økologiske landskapet i et område. Langs banen er det et mer eller mindre bredt belte som er fritt for trær og høy vegetasjon, og som derfor har god tilgang på lys. Særlig sørvendte fyllinger og skjæringer og åpne stasjonsarealer med mye sollys kan ha høy sommertemperatur og varmt lokalklima.

Jernbanelegemet og nærområdet består helst av pukk, grus og annet grovt materiale som skal gi en effektiv drenering. Den nakne jorden på og inntil sporet absorberer også sollyset og varmestrålingen godt, hvilket bidrar til en rask avdunstning. Tørke er derfor en viktig økologisk faktor.

På åpne jernbaneområder er det liten konkurranse om leveområdet, og det er sjelden et veletablert vegetasjonsdekke. Det er store vegetasjonsfrie arealer som gir mulighet for frø å spire og eventuelt slå rot.

Kjempebjørnekjeks er på Artsdatabankens liste over arter som bør bekjempes. Fra Hovedbanen mellom Bryn og Alna stasjoner.



Togtrafikken er en annen viktig faktor ved jernbanen som kan bidra til spredning av arter. Togene skaper luftstrømmer som kan bidra til å transportere frø. Frø kan også feste på togene og transporteres som fripassasjerer fra sted til sted.

Forurensning, varme, sollys, tørke, togtrafikk og mangel på konkurranse er altså noen av de viktige økologiske faktorer som en art må forholde seg til på jernbaneområdene. Forholdene varierer en del mellom stasjoner og linja, og mellom moderne jernbaner og eldre.

3.2 Forutsetninger i forandring

Underlaget for jernbanesporene kalles for ballast. De gamle jernbanelinjene ble opprinnelig bygget med grusballast. Grus er en mineraljordart med kornstørrelser mellom 2 og 20 mm. Ballastmaterialet, som ble hentet fra nærliggende grustak, var imidlertid sjelden ren grus. Det besto oftest av en blanding av grus og finere materialer som sand og mo (NSB 1962). For å få til en bedre drenering og enklere vedlikehold begynte man rundt krigen å bruke pukkballast på noen baner. Pukk er knust stein av harde seige bergarter som gneis og granitt, i fraksjonen 25-63 mm. Det ble etter hvert en suksessiv overgang til pukkballast på de fleste banestrekninger. I dag er det grusballast kun på noen av de eldste banene som ikke er blitt modernisert, bl.a. Urskog-Hølandsbanen (JBV 2004) og Valdresbanen.

På stasjonsområder og driftsbanegårder brukes fortsatt som oftest grusballast eller en mer finkornet pukkk enn den som brukes i linja. Dette er for at det skal være mer komfortabelt å gå på for driftspersonell.

Grusballasten er tørr og veldrenert, men det kan likevel være nok vann og finpartikler til at mange planter kan overleve. Steder med grusballast har økologiske forutsetninger som minner om naturlige åpne sand- og grusmarker som for eksempel sandheier og naturbeitemark på sand/grusgrunn. Pukkballasten er vesentlig mer grovkornet og veldrenert enn grusballasten, hvilket medfører vanskeligere levetilstander for planter.

Vegetasjonskontroll i sporet innebærer i dag kjemisk bekjempelse av sporet og 3,5-4 meter ut fra spormidtd. Hensikten er å holde dette området fritt for vegetasjon. I sideterrenget fjernes vegetasjonen når den blir så stor at den blir et problem i forhold til sikt, trefall, nærhet til elektriske anlegg, dyrepåkjørsler eller utsikt fra toget. Etter hogst gjennomføres gjerne en eller annen form for etterbehandling. Dette kan gjøres gjennom stubbesprøyting (å pensle sprøytemidler) på løvtrestubbene. Ettersprøyting eller mekanisk rydding av løvtreoppslag noen år etter

Tidligere var det vanlig å brenne gresset langs jernbaneskråningene om våren. Fra Sørlandsbanen mellom Hokksund og Vestfossen.



hogsten er også et alternativ.

Før den kjemiske bekjempelsen gjorde sitt inntog på 1950-1960-tallet bruktes mer manuelle og mekaniske metoder for å holde jernbanekantene og stasjonsområdene åpne. Det å brenne fjorårsgress og gammel vegetasjon om våren var vanlig i jernbaneskråningene på mange hold (Almquist 1957). På for eksempel Sørlandsbanen gjennom Eikerbygda ble det brent årlig helt fram til tidlig 1970-tall (Brynslund pers. medd.). Slått for å sanke høy ble også gjort på mange jernbaneskråninger. I det gamle bondesamfunnet var vinterfôr til dyrene ofte begrensende for hele produksjonen på bruket. Alle arealer som kunne slåes for å samle høy ble benyttet. Derfor var det også naturlig for en stasjons- eller banemester som ofte hadde noen dyr selv, å slå de gress- og urterike jernbaneskråningene for å sanke vinterfôr. Denne bruken er godt kjent fra Sverige (Dalhielm 1987, Gustavsson 2005) men var trolig like utbredt her til lands. Slått av jernbaneskråninger er kjent fra Sørlandsbanen i Vest-Agder (Egeli pers. medd.). Der ble jernbaneskråninger slått til i hvert fall ca 1950. Brenningen og slått bidro, i tillegg til bedre sikt, sterkt til å redusere brannfaren langs linja.

Sporet sprøytes 3,5 til 4 meter ut fra midten av sporet. Fra Raumabanen. Foto: Tore Brynslund.



3.3 Jernbanefloraen

Som sagt i de tidligere kapitlene er den spesielle jernbanefloraen godt beskrevet i de øvrige nordiske land. Her gis en kort presentasjon med eksempler både fra litteraturen og fra egne erfaringer i prosjektet.

Jernbanefloraen kan grovt sett deles inn i vegetasjon på stasjonsområder og driftsbanegårder samt vegetasjon i skjæringer og på fyllinger langs sporet (Almqvist 1957, Suominen 1969 a, b). Pedersen (1955) har en tredelt inndeling i jernbaneskreinter, sporareal mellom stasjoner samt stasjonsområder. Nedenfor brukes den todelt modellen. Grovt kan en si at vegetasjonen langs linja, i tillegg til noen jernbanespredte arter nærmest sporet, stort sett består av de arter som finnes i det landskapet og de naturtyper jernbanen passerer. Jernbanefloraen på stasjonsområder består i større grad av innførte og menneskespredte arter med stabile eller mer tilfeldige forekomster. Noen klar grense mellom stasjons- og strekningsflora finnes imidlertid ikke.

Det er ikke noen arter som kan sies å være helt unike jernbanearter. Men det er faktisk 3 arter som i Norge (i hvert fall til helt nylig) kun er funnet på jernbaneområder. Mer om det litt senere. Derimot er det arter som har klart å utvide sine utbredelsesområder takket være spredning langs jernbanen, og som regionalt kan vokse hovedsakelig

på jernbaneområder. På Bergensbanens høyfjellstrekning på stasjonene Finse og Haugastøl har det for eksempel blitt registrert en flora av arter som normalt ikke hører hjemme på høyfjellet, og som med stor sikkerhet er kommet dit med jernbanen (Bjørndalen 1972). Flere av disse artene er naturlig og vanlig forekommende i andre naturtyper i lavlandet, men er her registrert utenfor sitt naturlige utbredelsesområde og på ny høydegrense i Norge. Eksempler er *lintorskemunn* og *tunbendel*, som har sine nærmeste forekomster lenger ned i Hallingdal. Tunbendel er også funnet i stor mengde på Meråker stasjon, langt fra utbredelsesområdet for øvrig, med stor sannsynlighet spredd dit med jernbanen (Fægri & Danielsen 1996).

Pedersen (1955) peker spesielt ut 7 arter som de mest typiske "jernbanevandrerne" i Danmark. Disse artene har små, lette og i noen tilfeller klebrige frø som blir virvlet opp av vindsuget fra togene og som ofte fester på hjul og boggi og blir transportert med toget. Når toget stopper på en stasjon kan frøene dette av, for eksempel da toget rister litt ved stoppet eller ved rangering eller når togene vaskes. Når disse artene i tillegg liker (eller i hvert fall

tåler) de økologiske forholdene på sandige, gruset og tørre jernbaneområder så kan de fort spres fra stasjon til stasjon. Flere av Pedersens jernbanearter forekommer også rikelig langs norske jernbaner og har også her jernbanen å takke for en rask spredning. Disse artene er *balderbrå* (som nå er et vanlig ugress på alle typer mark), *klistersvineblom*, *småtorskemunn*, *hestehamp* og *takhaukeskjegg*.

Stasjoner og sporområder

Det er på de åpne grusmarkene mellom sporene på stasjoner, driftsbanegårder og lignende en finner de mest typiske jernbaneplantene. Mange er ett- og toårige arter som i hovedsak spres med frø. Det er også en stor andel innførte arter, som ikke opprinnelig tilhører norsk flora. Disse er ofte kommet inn via skipsfart til havner, som "forurensning" i jordbruket, eller først plantet som pryddplanter i hager. Felles for mange av disse artene er at de har spredd seg i menneskets fotspor og gjerne forekommer på forstyrrede og påvirkede områder som vegkanter, gårdstun, industrimark,

Rik stasjonsflora ved lokstallen på Kongsvinger stasjon.



jernbaner, havneområder, ruiner m.m. Noen er svært vanlige ugress og finnes nå ”overalt”, som for eksempel *balderbrå* og *burot*. Andre er mer spesielle og knyttet til de spesielle økologiske forholdene ved jernbanen.

Av de innførte artene må det spesielt nevnes noe om ballastplanter. Disse artene kom til landet under seilskutetiden, i hovedsak under andre halvdel av 1800-tallet, og frøene kom som fripassasjerer i skipenes ballast. Ballastjorden ble ofte dumpet i havnene, og på disse ballasthaugene vokste det senere opp et stort mangfold av fremmede og eksotiske planter. Mange av artene kunne slå rot og gro, men klarte ikke å formere seg i det skandinaviske klimaet. De fleste forsvant. Noen få er etablert, og noen enda færre har gjort det godt og er nå vidt spredde i landet. Den spesielle ballastfloraen er godt beskrevet av Tore Ouren i flere artikler, bl.a. i fylkesvise oversikter (for eksempel Ouren 1972). Flere av de typiske jernbaneplantene, bl.a. *småtorskemunn* og *klustersvineblom*, er opprinnelig kommet til Norge som ballastplanter.

Sandskrinneblom er en typisk jernbaneplante. Ved Sørumsand stasjon på Kongsvingerbanen.

Småtorskemunn, *sandskrinneblom*, *svensk skrinneblom* og *flatrapp* (se nedenfor), er trolig de mest typiske jernbaneplantene i Norge.

Småtorskemunn er opprinnelig kommet til Norge med skipsballast. Den trives på tørre sandige steder, men ser ut til å være vanligst på litt kalkholdig jord. I kalkområdene på Østlandet vokser den på hver eneste jernbanestasjon. Den har også spredd seg langs jernbanen videre oppover dalførene, og på en del utbredningskart (Hultén 1971) kan en se den linjære utbredelsen langs jernbanenettet bl.a. i Gudbrandsdalen og langs Meråkerbanen. Arten ble i 1998 oppdaget på Bodø stasjon, hvilket trolig er den nordligste kjente lokaliteten i Norden (Nettelbladt og Karlsen 1999). Før dette funnet var den i Norge kun kjent nord til Verdal, men det er godt mulig at den vokser flere steder langs Nordlandsbanen.

Sandskrinneblom og *svensk skrinneblom* er typiske jernbaneplanter som liker seg på sand- og grusmark. Begge artene blomstrer om våren med hvite blomster, og er opprinnelig innført eller innkommet langs veg og





Ormhode forekommer oftest i områder med kalkrik grunn. Fra Nordstrand stasjon på Østfoldbanen.

jernbane fra sørøst. Sandskrinneblom finnes spredt på Øst- og Sørlandet. På utbredelseskart kan en tydelig se Meråkerbanen (Hultén 1971), og Bergensbanen står spesielt nevnt i Lids flora (Lid 1994). Svensk skrinneblom forekommer i dalstrøkene i øst og særlig langs Rørosbanen, men det er også store forekomster rundt Oslo S og Loenga (Often 1996). Sammen med den naturlige forekommende slektningen vårskrinneblom kan de farge stasjonsområder og jernbanekanter hvite i mai.

Flatrapp er et uanselig gress som finnes naturlig rundt Oslofjorden, og videre sørover langs Sørlandskysten. Fra og med byggingen av jernbanen i andre halvdel av 1800-tallet, er arten spredd til andre områder i innlandet, trolig til stor del med jernbanen. *Flatrapp* har bl.a. en isolert utbredelse i Trøndelag, hvor den trolig har kommet fra Sverige via Meråkerbanen (Fægri & Danielsen 1996).

Tettkarse er en innført ett- eller toårig plante som er ganske sjelden (mest Østlandet), men som trives godt i sporene på jernbanestasjoner. *Tettkarse* har sitt svenske navn (bankrassing) av at mange av forekomstene er langs jernbanen.

Stripetorskemunn, som er en nær slektning til småtorskemunn, trives også i menneskets spor, ikke minst langs jernbanesporene. *Stripetorskemunn* er i Sørsvrige meget utbredt som jernbaneplante og finnes på stort sett hver jernbanestasjon. I Norge er den foreløpig sjelden, men forekommer lokalt på Østlandet.

Andre ”jernbanearter” som en kan finne på stasjonsområdene er blant annet *tysk mure*, *ormehode*, *rundskolm*, *hvitsteinkløver*, *hvitdodre* og *hestehamp*. De fleste arter som er vanlig forekommende på stasjoner er indifferente i forhold til surhetsgrad i jorden. *Rundskolm*, *ormehode* og *gul gåseblom* er imidlertid eksempler på arter som i hovedsak forekommer på stasjoner i områder med baserik eller kalkholdig jord. Som tidligere nevnt ser også småtorskemunn ut til å være mer rikelig forekommende i baserike områder.

Av og til dukker det opp eksotiske planter fra fjerne strøk langs jernbanen. De har da ofte kommet som frø med godstransporter. Eller så kan det være arter som har overlevd fra den gamle gartner-virksomheten ved jernbanen. Som tidligere nevnt er det 3 arter som har – eller har hatt – sine eneste norske forekomster på jernbaneområder:

- *Italiaoksetunge* er den eneste av disse som har en godt etablert populasjon. Den finnes i Norge kun ved den gamle lokstallen på Ski stasjon (Often & Bjureke 2004). Det er en blåblomstret plante som, som navnet tilsier, er hjemmehørende i Italia. Hvordan den har kommet til Ski er et lite mysterium.
- I 1995 ble svineblommen *Senecio inaequidens* og gullrisarten *Solidago rugosa* funnet på Loenga i Oslo (Often 1996 og 1997). De har senere fått de norske navnene *boersvineblom* og *strigullris*. Boersvineblom stammer fra Sør-Afrika, og angis for å være innkommet til Europa med import av ull. Strigullris kommer fra Nord-Amerika og kan muligens være brukt som hageplante i Europa. Det var kun enkeltindivider som ble funnet av hver art, og disse tilfeldige forekomstene kan godt være borte i dag. Boersvineblom skal senere være funnet på en ny lokalitet i Horten (Grøstad & Fredriksen 2005).

Fyllinger og skjæringer langs banen

Pukken er, som seg bør, vanskelig beboelig for de fleste planter og som regel fri fra vegetasjon. Ett- og toårige arter som setter mye frø og spirer raskt kan etableres i pukken, men de tørre forholdene gjør at få planter overlever over tid.

Vegetasjonen i sideterrenget utenfor pukken vil variere

mer ettersom banen går gjennom skog, kulturlandskap, fjell, våtmark etc, hvor plantene etter hvert vandrer inn fra omgivelsene. Fyllinger har ofte gradienter med tørketålende og konkurransesvake arter opp mot sporet og friskere forhold med mer høyvokste arter lengre ned. Det er også forskjeller i vegetasjon etter hvilken retning skråningen er vendt mot, med mer varmekjære arter i sørskråninger. De lyse og tørre forutsetningene langs sporet gjør at arter som tåler sterkt sollys og tørke, og raskt klarer å etablere seg på åpen jord, trives godt. Mange arter som dukker opp langs nybygde jernbanespor er raske kolonisorer, men dårlige på å overleve og konkurrere om levestedene over tid. Nye jernbaneskråninger er derfor i en periode etter byggingen preget av store og raske utskiftninger i floraen. Etter hvert som arter vandrer inn fra omgivelsene blir vegetasjonen i skråningene mer stabil.

For å binde jorden og redusere erosjonen har jernbanefyllinger siden gammelt ofte blitt tilsådd. I gamle tider var frøblandinger sjelden "rene", hvilket innebar at mange arter ofte fulgte med som ugrass. Mange av de plantede artene etablerer raskt rotsystem som binder jorden, men etter hvert som andre mer konkurranskraftige

Åkersnelle klarer med sine lange rotskudd å vokse inn i pukken. Fra Hovedbanen mellom Bryn og Alna.

arter vandrer inn blir de utkonkurrert og forsvinner. Restforekomster av de plantede artene finnes imidlertid fortsatt, særlig i tørre skråninger med lite vegetasjonsdekke. Liksom langs vegkanter ble det tidligere på en del hold plantet lupiner. Disse kunne binde jorden og etablere store og tette bestander som skulle holde andre arter unna. På Bergensbanen er det på høfjellstrekingene siden midten på 1990-tallet plantet ut "finsevier", det vil si vier av stedeget materiale, for å få til en raskere vegetasjonsetablering. *Hestehavre* og *bladfaks* er andre arter som ble plantet i jernbaneskråninger før i tiden (Almquist 1957, Wendelbo 1956), og som fortsatt vokser rikelig mange steder.

Klistersvineblom og *åkersnelle* er blant de typiske artene langs jernbanelinja. Det er ofte de to artene som best klarer å kolonisere selve sporet og de vanskelige leveforholdene i pukken. *Klistersvineblom* er opprinnelig kommet inn med ballast til havnebyene og er derfra spredd med jernbanen samt langs strender og elvebredder. *Åkersnelle* vokser helst på fuktige leirjorder men tåler også tørke. Den har lange underjordiske utløpere og et velutviklet rotsystem som kan transportere vann fra dypere i grunnen. Utløperne klarer å trenge inn i jernbanelegemet fra siden og skyter opp skudd i og inntil sporet. *Åkersnelle* er en av de arter som er mest problematisk i forhold til stabiliteten på jernbanespor.



Geitrams, eller ”rallarros” som den kalles i Sverige, er en rask kolonisor på bar jord. Ved byggingen av banene rundt forrige århundreskifte spredte geitrams seg i rallarenes spor (derav kallenavnet), hvor den raskt etablerte seg i skjæringene. Selv om geitrams er forholdsvis konkurransesvak drar den fordel av gjentatt vegetasjonsrydding langs sporet, og finner stadig flekker av bar jord å etablere seg på. I blomstringstida på høysommeren kan den få hele skjærings- eller fyllingskanter til å lyse rødfiolett. Geitrams er derfor fortsatt en god representant for jernbaneskråningenes flora.

Bringebær er en annen rask kolonisor. Både bringebær og geitrams er arter som ofte dukker opp raskt etter skogbrann. Bringebærbusker klarer imidlertid bedre enn geitrams å konkurrere med andre arter om de beste voksestedene. Bringebær er en av de artene som ofte dominerer jernbaneskråningene i en gjengroingsfase.

Geitrams får jernbanekantene til å lyse i rødlilla på sensommeren. Fra Kongsvingerbanen.

Takhaukeskjegg, *reinfann* og *gul gåseblom* er andre arter som ofte forekommer langs jernbanesporene. Mange kurveblomstrete planter er vindspreddede, og reinfann, gul gåseblom og ulike svever er eksempler på arter med frø som dras med i vindsuget etter togene og som vokser på rekke og rad langs jernbanelinja.

Andre arter som trives godt i de tørre og solrike jernbaneskråningene er ”naturengplanter” som *blåklokke*, *tiriltunge*, *prestekrage*, *markjordbær* og *engtjæreblom*. Med naturengplanter menes arter knyttet til gamle ugjødslede slåtteeuger og beitemarker (Jordal & Gaarder 1995).

I kalkområder kan mange basekrevende arter dukke opp langs sporet. I tørrbakker og engkanter på kalkrik grunn kan en for eksempel finne *bergskrinneblom*, *bakkefiol*, *kung*, *markmalurt*, *krattssoleie* og – mer sjelden – *stjernetistel* og *enghaukeskjegg*. *Rødflangre* er en annen art som kan forekomme forholdsvis rikelig på ulike typer jernbanekanter i baserike områder. To arter som er vanlige på tørrbakker langs sporet – men kun i basefattige områder – er *blåmonke* og *småsmelle*.



Innførte problemarter

Allerede tidlig i jernbanens historie ble spredningen av planter langs jernbanen lagt merke til. Mange arter som ble betraktet som ugress fant seg nye leveområder. Særlig i jordbruksbygdene kunne jernbanen oppleves som et problem for mange bønder, på grunn av den effektive spredningen av vanskelige ugress (Almquist 1963).

Med innførte problemarter menes arter som er kommet til Norge med menneskets hjelp, og som sprer seg ut i Norsk natur og ofte tar overhand over den naturlige floraen. Disse artene sprer seg der mennesket legger til rette for det med store åpne arealer, som på industriområder og byggeplasser samt langs veger og jernbaner. Derfra kan de siden kolonisere annen natur. En del arter, som *skvallerkål* og *burrot*, er vanskelige ugress i hager. *Kanadagullris*, *vinterkarse*, *russekål* og *hagelupin* er velkjente eksempler fra veg- og jernbanekanter. Alle disse artene kan være pene å se på når de blomstrer, men tar gjerne overhånd og dominerer fullstendig på store områder.

Kjempebjørnekjeks og *tromsøpalme* er to nærbeslektede



arter fra Kaukasus som er i sterk spredning i Norge. De er vanskelige å skille fra hverandre, men *kjempebjørnekjeks* finnes mest på Østlandet mens *tromsøpalme* står sterkest i Nord- og Midt-Norge. De ble opprinnelig innført som hageplanter, og ble tidligere sett som staselige og imponerende planter. Begge er i sterk spredning langs vassdrag, veg- og jernbanekanter, henholdsvis på Østlandet og i Nord- og Midt-Norge. Plantene kan bli flere meter høye og konkurrerer lett ut annen vegetasjon. Plantesaften er i tillegg giftig og kan gi brannskader på huden.

4 Naturverdier langs Norsk jernbane

På sin ferd gjennom landskapet grenser jernbanelinja til mange typer av natur. Jernbanen med tilhørende sideterreng er som regel sterkt påvirkede og unaturlige sett fra naturens ståsted, og naturverdiene vil generelt være mindre på jernbaneområdene enn utenfor. Ved visse forutsetninger kan imidlertid jernbaneområdene bestå av spesielt verdifulle naturtyper eller ha et rikt eller sjeldent artsmangfold. I det følgende skal vi se nærmere på de naturverdier som kan forekomme inntil jernbanen eller som kan være helt spesielle for jernbaneområder.

4.1 Verdifulle naturtyper

Verdifulle naturtyper knyttet til den naturlige vegetasjonen vil i hovedsak påvirkes negativt av jernbanen. Det kan likevel finnes rester av slik verdifull vegetasjon også i jernbanens sideterreng. I slike tilfeller er det tilfeldig at naturverdier finnes i sideterrengen, og de største verdiene vil oftest ligge utenfor jernbaneområdet. Eksempel på slike naturtyper er ulike verdifulle skogtyper og strandsone mot vassdrag og våtmark.

Innimellom vil utformingen av selve jernbanelinja kunne tilby de riktige økologiske faktorer for å opprettholde eller til og med skape nye verdifulle biotoper. Det er særlig for åpne, tørre og / eller kulturpåvirkede naturtyper som jernbanen vil kunne ha en spesiell verdi. Eksempel på slike naturtyper er ”engkanter” og tørrbakker langs sporet og åpne sand /grusarealer på stasjonsområder. I DNs system for kartlegging av naturtyper vil slike verdifulle jernbaneområder ofte falle inn under naturtypene artsrik vegkant, sørvendt berg- og rasmark, kantkratt eller skrotemark. Den sistnevnte er en fellesbetegnelse for artsrike utforminger av ulike menneskeskapt arealer (for eksempel gamle industritomter og jernbanefyllinger).

Stjernetistel er en sjelden plante, som oftest finnes på kalkrik grunn. Bildet er tatt mellom Roa og Grindvoll på Roa-Hønefosslinjen.

Nedenfor beskrives noen av de verdifulle naturtyper en kan finne i jernbanens sideterreng. De tre første er typiske ”jernbanebiotoper”. Med dette menes her naturtyper som er spesielle for jernbanen eller lignende menneskeskapt miljøer, eller naturtyper som kanskje oppstår eller forsterkes på grunn av jernbanen. Her vil Jernbaneverket ha et spesielt forvaltningsansvar. De to siste naturtypene, skog og strandkanter, er miljøer som mer tilfeldig kan finnes inntil jernbanen, men som likevel kan ha naturverdier som er viktige å ta vare på.

Sand- og grusarealer på stasjonsområder

På stasjons- og skifteområder er det ofte grusballast. Det er veldrenert, solrikt og varmt. Bruk av områdene og fjerning av vegetasjon gjør at arealene ikke gror igjen.

Økologisk kan områdene minne om mer naturlig åpne sand- og grusmarker som tidligere var mer vanlig forekommende i landskapet. De fantes både naturlig på sandheier, i erosjonsutsatte partier av eskere, på brannfelt m.m, samt mer menneskepåvirket i kulturlandskapet (tørrbakker på naturbeitemark, gårdsplasser, m.m.). Disse naturtypene var avhengig av en eller annen form for forstyrrelse for ikke å gro til med skog. Forstyrrelsen kunne være skogbrann, beite eller erosjon. Utbygging, asfaltering, forbedret skogbrannberedskap og endrede driftsformer i jordbruket har gjort at disse naturtypene i dag blir mer og mer sjeldne.

Jernbanestasjoner og sporområder med sand- og grusballast samt plattformer og sideramper i en tidlig fase av gjengroing vil i dag kunne være viktige restområder for

arter knyttet til åpne sand- og grusmiljøer. Stasjoner med naturlig sandig og / eller kalkholdig jord kan ha spesielt rikt jernbaneflora.

I den grad vegetasjonskontrollen er ”effektiv men ikke for effektiv” vil det kunne være et rikt mangfold av mer eller mindre småvokste urter og planter, uten at trær, busker og høye planter tar overhånd. Store og gamle stasjons- og skifteområder med arealer med ulik grad av påvirkning vil ha størst potensial. Omfattende godshåndtering kan også bidra til spesielle planteforekomster for arter som har fulgt med togene som frø. En rik flora av urter kan i sin tur bidra til rike forekomster av sommerfugler og andre insekter. Mange pollinerende insekter - som en del arter av bier og humler - graver helst ut sine bol i solvarm sand. For mange av disse gir kombinasjonen av pakket sand og grus samt rik forekomst av passende urter nærmest ideelle levesteder på en del gods- og skifteterminaler.

Foruten den nakne tørre jorden og urterikdom kan det være andre spesielle elementer som har betydning for en del arter. Gamle sviller som ligger igjen i solsteiken over lang tid kan for eksempel ha forekomster av sjeldne sopper og biller.

Et godt eksempel på en stasjon med rik og sjelden flora er Eidanger på Vestfoldbanen. Her er grunnen både sandig og kalkrik, og godstransporten har gitt sitt spesielle bidrag til floraen.

Et annet eksempel er fra Sørvest-Sverige hvor den lille

Stasjoner med kalkrik grunn har ofte en artsrik flora. Fra Eidanger stasjon på Vestfoldbanen.



stasjonen Veinge i Halland tidligere har hatt bestand av 11 truede sommerfuglarter (Andersson og Askling 2005) (Bratt 2007). Alle sommerfuglene er knyttet til den truede planten hårginst som vokser sjeldent på lyngheier samt i sandige menneskeskapte miljøer.

Fjellskjæringer og rasmarker

Fjellskjæringer og skjæringer med tynt jorddekke er forholdsvis vanlige langs jernbanen. I gamle skjæringer vil ofte naturlig vegetasjon tilpasset forholdene på stedet ha kommet tilbake. Mangel på næring og rotfeste gjør at vegetasjonen blir spredt og glissen. Konkurransen mellom artene er derfor liten, hvilket gjør at konkurransesvake arter har mulighet til å etablere seg og bli værende over lenger tid.

Tørre og solrike fjellskjæringer og rasmarker med godt lokalklima, skrånende mot sør eller vest, vil ofte kunne ha et rikt artsutvalg av varmekjære arter. Dette gjelder i ekstra stor grad hvis berggrunnen / jordsmonnen er rik på kalk og basiske mineraler. Dette kan være artsrike miljøer for blant annet karplanter, sopp, lav og insekter, og mange sjeldne og spesielt krevende arter kan forekomme.

Strekninger med artsrike fjellskjæringer og rasmarker langs jernbanen er blant annet i kalkområdene på Østlandet, for eksempel Dovrebanen langs Mjøsa, lokalt rundt Oslofjorden og på Gjøvikbanen/Randsfjordbanen på Hadeland. I grunnfjellsområdene langs for eksempel Sørlandsbanen og

Bratte, sørvendte skråninger er som regel tørre og sol-eksponerte. Dette gir ofte en særegen flora og insektsfauna. Fra Bekkelaget på Østfoldbanen.

Rørosbanen er artsmangfoldet i de sørvendte skjæringene mindre spektakulært, men kan være nokså viktig lokalt.

Engkanter

Kulturlandskapets enger har tradisjonelt vært brukt til slått, og var essensielle for å få vinterfor til dyrene. I slåtteeengene ble det gjennomført årlig slått, høyet ble fjernet og det gikk ofte dyr på etterbeite på høsten. Det at vegetasjonen årlig ble fjernet samtidig som det ikke ble gjødslet gjorde at jorda etter hvert ble fattigere på næringsstoffer som nitrogen og fosfor. Ved selve slåtten ble plantene kappet av. Storvokste arter med mye bladverk og de som blomstret sent på sesongen fikk en stor del av sin biomasse og livsenergi fjernet eller rakk ikke å blomstre før slåtten. Disse artene tålte derfor slåtten dårlig. Små planter med mye av bladmassen nær bakken eller med næringsdepoter under bakken (knoller m.m.) klarte seg bedre. Med tiden har slåtteeengene derfor utviklet en flora av småvokste arter som klarer seg med lite næring, gjerne blomstrer tidlig og som har mye av sin biomasse nær eller under bakken.

Ugjødsla slåtteeenger kan være ekstremt artsrike i forhold til karplanter og insekter. Et mangfold av plantearter er tilpasset den forstyrrelse som slåtten gir. Uten slått ville de bukke under i konkurranse med et fåtall storvokste arter. De gamle engene er i dag i ferd med å forsvinne, og mange av artene knyttet til slåtteeenger er derfor sterkt truet.

Tørrbakker kan være naturlige, men har ofte blitt beitet eller slått, og kan ha en liknende flora som slåtteeenger.



Tørrbakkene finnes i skråninger, gjerne sørvendte, med tynt jordsmonn og tørre leveforhold. Som naturtype vil tørrbakkene ha stor likhet med fjellskjæringer og rasmarker som nevnt ovenfor.

En del jernbanefyllinger og løsmasseskjæringer vil ha lignende økologiske forutsetninger som slåtteeng og naturlig tørrbakke. Det var fram til krigen vanlig å slå fyllinger eller skjæringer langs banen, og høyet ble også brukt som dyrefor. Langs banen kan det også være stasjonsområder som er blitt slått for å holde området pent. Slike områder langs banen vil ofte kunne ha en flora som minner om tradisjonell slåtteeng og naturbeitemark. Særlig på kalkrik grunn vil de kunne ha et stort mangfold av sjeldne karplanter, sopp og insekter, og vil dermed kunne være viktige restbiotoper.

Engkantenes utforming og artsinventar vil ha store regionale forskjeller avhengig av klima og grunnforhold. Langs Sørlandsbanen i Rogaland består "engkantene" ofte av arter knyttet til kystlynghei. I Grenlandsområdet eller på Hadeland består jernbanekantene lokalt av artsrik kalktørreng. På Vegårdshei stasjon på Sørlandsbanen har en blomstereng blitt pleid for å holde vegetasjonen pen. Det er trolig at det har vært slått til tradisjonelt bruksforemål her i eldre tider, og at det har vært eng over lang tid. I senere tid har området av estetiske grunner hatt en eller annen form for skjøtsel for å vedlikeholde et åpent, pent og fargerikt stasjonsmiljø.

Skog

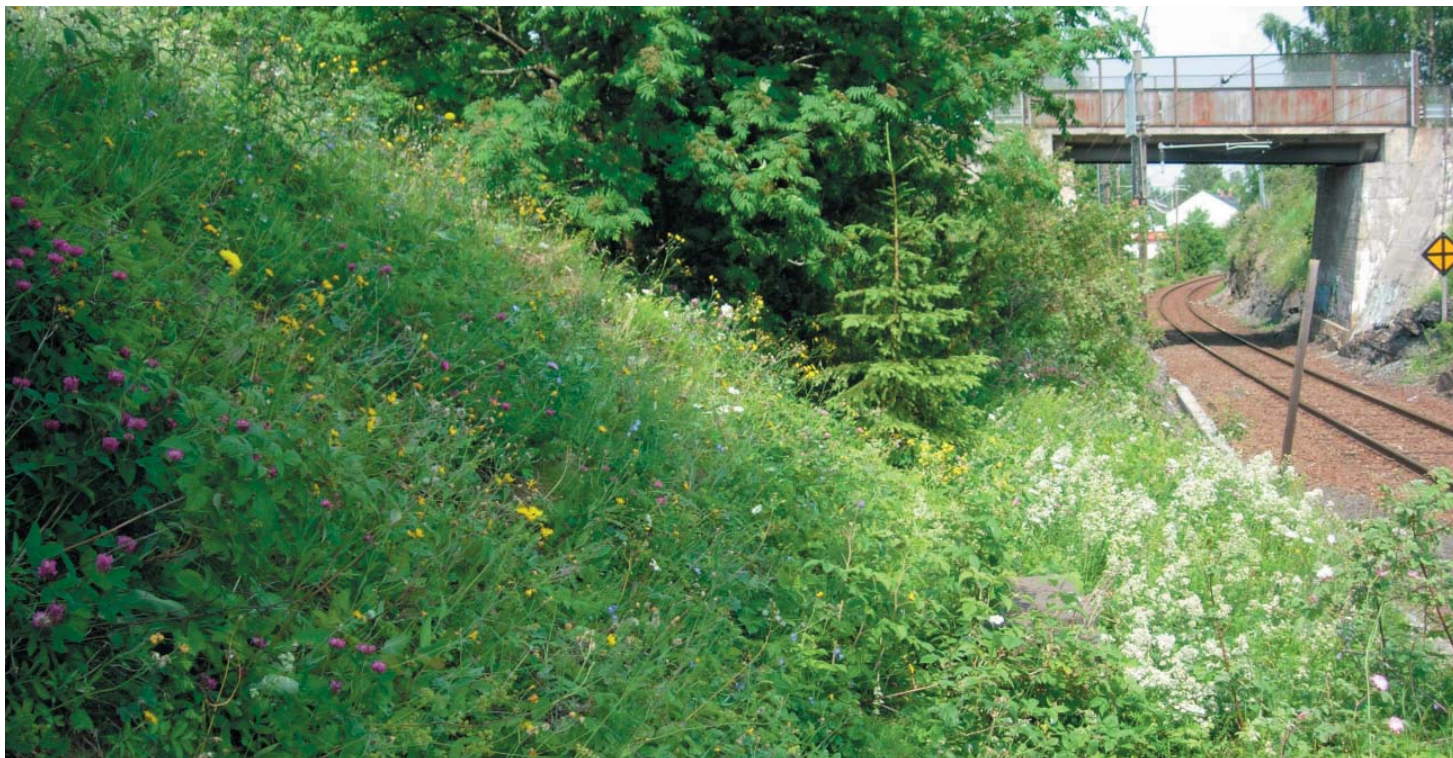
Naturverdiene i skog er ofte knyttet til gammel skog med gamle trær og forekomst av stående og liggende død ved. Slike elementer er sjeldne i dagens økonomisk drevne skoger og finnes mest der skogen fått stå urørt over lang tid. Næringsrik eller baserik mark kan også gi grunnlag for spesielle og sjeldne skogtyper som kalkskog og rik edelløvskog. Forekomst av løvskog, særlig edelløvtrær, vil bidra til et større mangfold av lav, moser og karplanter. Både langs jernbanen og i skog generelt er topografien ofte avgjørende for naturverdien. I bratt terreng er skogen gjerne mer utilgjengelig og i mindre grad berørt av skogbruk og hogst.

Skog i bratte lier

I bratte liser har Jernbaneverket ofte behov for å kunne forvalte arealer ovenfor eller nedenfor banen. Slike lier består ofte av ur og berg og er mer eller mindre utsatte for ras. Eventuell skog vil ofte bidra til å redusere risikoen for erosjon og kan derfor ha fått stå urørt over tid. Skogen vil derfor innimellom kunne være rik på gammelskogselementer som gamle og døde trær med tilhørende arts mangfold. Variasjon i grunnforhold og klima gjør at slik gammelskog langs jernbanen kan bestå av alt fra ren barskog til edelløvskog.

Langs hele det norske jernbanenettet finnes mange eksempler på verdifulle skogsliser inntil jernbanen. Langs Vestfoldbanen og Sørlandsbanen er det liser med gammelskog og mindre lommer med artsrik edelløvskog.

Jernbanekant med rik engflora. Sør for Lunner stasjon på Gjøvikbanen.



I Østfold og på Romerike er det frodige ravineskoger på høy bonitet. Langs Nordlandsbanen er det kalkskoger med kravfulle arter. Det er også flere vernede skogsområder som ligger inn mot jernbanen, her nevnes kun to eksempler:

I Dunderlandsdalen i Rana kommune går Nordlandsbanen inntil og til dels gjennom Lian naturreservat. Reservatet består av en stor li med gammelskog som til stor del ligger på kalkgrunn. Området har en generelt rik flora med spesiell rikedom av sopp og lav. Jernbanen løper over mange km i bunn av lia mellom reservatet og Ranaelva.

Nord for Hamar langs Dovrebanen ligger Furuberget naturreservat. Deler av området stuper bratt mot jernbanen og Mjøsa i vest. Kalkrik berggrunn og varmt lokalklima har bidratt til å skape en kalkfuruskog med et stort mangfold av varmekjære planter. Stupene nærmest jernbanen tilhører ikke reservatet, men forvaltes av jernbanen. Artsmangfoldet er imidlertid like rikt, og stupene kan i seg selv være viktige livsmiljøer som kompletterer naturverdiene innenfor selve reservatet.

Strandskog

En spesiell utformning av skog som ofte finnes langs jernbanen er strandskog eller skog langs vassdrag. Langs vassdrag kan det ofte bli et ingenmansland for skogbruket mellom banen og vassdraget. Uansett om Jernbaneverket forvalter hele arealet ned til vassdraget vil tilgjengeligheten til områdene kunne bli begrenset.

Gammelskog inntil bekkekløfter og elver har et stabilt fuktig lokalklima med sjeldne lav- og mosearter. Fra Dovrebanen nord i Gudbrandsdalen. Foto: John K. Dale.

Skogen kan være bar- eller blandingsskog. Der hvor skogen vokser i nivå med eller nært over vannspeilet er det imidlertid oftest løvskog, gjerne i form av gråor-heggeskog eller flommarksskog. Naturverdiene kan bestå i gammelskogsarter eller arter spesielt knyttet til flompåvirket løvskog. Fuglelivet er ofte rikt, blant annet på småfugler og på hakkespetter som liker gamle eller råtne løvtrær.

I mange dalfører, bl.a. i deler av Gudbrandsdalen, Østerdalen, og langs Glomma, går jernbanen på lange strekninger tett inntil vassdrag. Langs Lågen i Gudbrandsdalen er det både spesielle gammelskogsmiljøer, bekkekløfter og rike flommarksskoger med ganske ulikt artsmangfold. Der hvor elva trenger gjennom dype bekkekløfter oppstår et fuktig lokalklima, som bl.a. gir en spesielt rik lavflora på trær og steiner.

Heggedal stasjon på Spikkestadlinja er et annet eksempel på hvor en rik og frodig gråor-heggeskog ligger tett inntil jernbanen. Her kan oppmerksomme reisende nyte av livlig og variert fuglesang når de står på plattformen og venter på toget.

Parker og alleer

Gamle trær og alleer kan være viktige livsmiljøer for en del arter, for eksempel for lav, fugler og flaggermus. På og inntil mange jernbanestasjoner finnes jo fortsatt rester av stasjonsparker med gamle trær. En del steder finnes også alleer mot parkeringsplass eller mot veganleggene inntil stasjonen. Slike miljøer med gamle trær blir mer og mer sjeldne langs jernbanen, men de som finnes igjen er viktige å ta vare på.



Stasjonsparker og -hager er jo for øvrig et kapittel for seg selv. De ble i sin tid laget for å tilby et estetisk og hyggelig miljø ved stasjonene, men også for å kunne teste ut innførte arter som skulle kunne plantes langs jernbanen. Spor av slik importert vegetasjon er fortsatt å finne både på stasjoner og i naboskapet. Kongsvoll fjellhage er nok mest kjent, men det finnes flere interessante anlegg. I forbindelse med Jernbaneverkets kulturminnevernprosjekt skal flere av de gamle stasjonsparkene settes i stand, og de skal bl.a. speile de ulike parkepokene til jernbanen.

Strandenger, våtmarks- og myrkanter

Langs jernbanen finnes mange eksempler på strandsoner og våtmarker som ligger tett inntil sporet, og i større eller mindre grad tilhører jernbanens sideterreng. Utformingen og artsutvalget kan variere stort. Langs jernbanen forekommer mange av de våtmarkstyper som finnes ellers i landet, som rikmyr, strandeng, vierkratt, mudderbanker, sumpvegetasjon, dammer m.m..

For våtmarkene har jernbanen i hovedsak hatt en negativ innvirkning. Ved byggingen av jernbanen har våtmarkene blitt redusert i størrelse, blitt delt opp eller fått en endret hydrologi og kanskje til dels tørket ut. De rester som ligger igjen inntil jernbanen er ofte fragmenter av våtmarker som

en gang har vært større og rikere enn i dag. Eksempler på konfliktområder er blant annet Fokstumyra langs Dovrebanelen. Her medførte byggingen av jernbanen reduksjon av myrarealet, og grøfter og drenering påvirket myren i et større område. n, og Flere av de mest sjeldne artene forsvant trolig fra området som følge av byggingen. En trussel med togtrafikken nær våtmarksområder som Fokstumyra er også kollisjoner mellom fugl og tog, noe som bl.a. der er et alvorlig problem.

Selv om hovedpåvirkningen fra jernbanen oftest er negativ på våtmarkene, kan kratt og trær som vokser opp inntil sporet gi nye viktige elementer for fuglelivet.

Ved avsnøring av viker i et vann kan det også skapes fisketomme vannsamlinger som kan bli leveområder for amfibier.

Uansett tidligere negativ påvirkning kan restarealer av våtmarker inntil jernbanen lokalt ha betydelige naturverdier som det er viktig å ta vare på. Flere truede karplantearter er funnet på små våtmarksarealer inntil jernbanen, blant annet på Jæren.

Strandsoner langs jernbanen kan være viktige leveområder for mange arter. Her fra Sørlandsbanen mellom Mariero og Stavanger. Foto: Helge Fjeldstad.



Tabell 1: Naturtyper på eller inntil jernbanen fra DNs Naturbase oktober 2007.

Hovednaturtype	Lokalt viktig	Viktig	Svært viktig	Verne-områder	Totalt
Myr	2	10	2	1	15
Rasmark, berg og kantkratt	2	9	1		12
Kulturlandskap	16	34	17	1	68
Ferskvann / Våtmark	8	53	40	26	127
Skog	24	50	23	18	115
Havstrand/kyst	2	4	2	4	12
Andre viktige forekomster	5	7	1		13
Øvrige verneområder				7	7
Totalt	59	167	86	57	369

Oppsummering naturtyper

I DNs Naturbase som bygger på kommunenes kartlegginger er det registrert et stort antall lokaliteter som berører eller direkte grenser til Jernbaneverkets grunn. I tabell 1 er det gjort en sammenstilling over kartlagte lokaliteter og verneområder per mai 2007 fordelt på hovednaturtype for hele det norske jernbanenettet. Det må påpekes at mange av kommunene langs disse strekningene ikke er ferdige med sine registreringer, og at det derfor mangler data for lange strekninger. For en mer detaljert oversikt se vedlegg 1.

Det er totalt registrert 369 lokaliteter på eller grensende til jernbanen. Trolig er det i virkeligheten mange flere verdifulle naturtyper langs jernbanen (Gaarder 2007), se videre diskusjon i 5.1. Av de 57 naturtypene beskrevet i DN-håndbok 13 er 42 representert. Hovednaturtypene skog samt ferskvann/våtmark dominerer. Dette viser hvordan jernbanen skjærer gjennom landskapet og berører et tverrsnitt av den norske naturen. Det er for eksempel mange bekkedrag og elver som krysses og andre våtmarkstyper som jernbanen så vidt kommer innom. En annen årsak til det store antallet våtmarker er at jernbanen ofte går i dalbunnen langsmed vassdragene i de store elvedalene. De fleste verneområdene langs banen er i slike områder.

Jernbanens sideterreng kommer oftest med som del av større lokaliteter og jernbanen er ofte avgrensningen av lokaliteten. Det er i hovedsak i områder med kalkrik berggrunn at selve jernbanekanten, skjæringen eller fyllingen, er plukket ut som egen biotop. 8 av disse har fått betegnelsen artsrik vegkant. Andre jernbanekanter er registrert som kantkratt, sørvendt berg og rasmark, kystlynghei, småbiotoper samt kalkskog. Det er kun 4 jernanelokaliteter som er registrert i kategorien skrotemark. Disse er stort sett artsrike stasjonsområder. I forhold til kommuner hvor jernbanekanter er plukket ut dominerer områdene på Hadeland med Gjøvikbanen og Roa-Hønefosslinjen.

Artsrike sand- og grusmarker på stasjonsområder samt

tørrbakker, rasmarker og fjellskjæringer langs sporet er de naturtypene som jernbanen har størst ansvar for. Selv om de ikke i så stor grad er registrert i de kommunale kartleggingene, så er det de naturtypene som er mest spesielle for jernbanen. Av våtmarker og skog finnes de viktigste lokalitetene oftest andre steder enn langs jernbanen.

4.2 Spesielle arter

Det er gjort en rekke interessante funn av sjeldne arter langs jernbanen, både i forbindelse med prosjektet og i andre sammenheng. Blant annet er det mange arter på "rødlista" som har levested langs jernbanen. Rødlista er en liste over arter som regnes som mer eller mindre sterkt truet på nasjonal basis, og som er truet på grunn av menneskelig aktivitet. Det ble gitt ut en ny rødliste i desember 2006 som er tilpasset internasjonale retningslinjer (Kålås 2006). Truethetskategoriene som brukes er: CR = Kritisk truet, EN = Sterkt truet, VU = Sårbar, NT = Nær truet.

Mange av de spesielle og sjeldne artene en kan finne langs jernbanen har en sørlig eller sørøstlig utbredelse, og er i Norge på randen av sitt utbredelsesområde. Mange av artene er varmekjære og foretrekker tørre, åpne og solrike levesteder.

I teksten nedenfor beskrives et utvalg av rødlistede og andre spesielle arter som er funnet langs jernbanen i Norge. Alle de kjente funnene av rødlistearter oppsummeres i tabell 2.

Karplanter

Bakkeklover er en av Norges mest sjeldne planter. Den vokser kun på Hovedøya i Oslofjorden samt på Eidanger jernbanestasjon ved enden av Vestfoldbanen. Arten er sørøstlig, varmekjær og foretrekker åpne enger og beiter på kalkrik grunn. Forekomsten på Hovedøya regnes som opprinnelig og naturlig. Til Eidanger kom arten imidlertid som blindpassasjer på jernbanetransport fra Tyskland

under krigen. Tyskerne fraktet høy til sine hester, og frø av bakkekløver fulgte med i transporten (Ofte & Bjureke 2004). Eidanger-forekomsten blir skjøttet av Norsk Botanisk Forening avd. Telemark for å unngå at bestanden blir utkonkurrert av mer høyvokste arter. Bakkekløver er rødlistet som kritisk truet (CR).

Myrflangre er en eksklusiv orkidé som finnes noen få steder i kalkområdene på Østlandet. Den vokser på rikmyr og våt eng på kalkgrunn. Grøfting av myr og gjengroing av slåttemyr har gjort at myrflangre er blitt borte på mange gamle lokaliteter. I tillegg til Østlandsområdet finnes arten på 3-4 utpostlokaliteter i Vest-Agder / Rogaland. En av disse er en liten rikmyr som ligger helt inntil jernbanesporet. Myrflangre er rødlistet som sterkt truet (EN), og den er fredet.

Myrstjerneblom vokser sjeldent på våt grunn langs bekker, våtmarker og strender. Arten vokser i et lite bestand ved stranden av Mjøsa på Espå stasjon. Den kan finnes flere steder i strandsonen mellom jernbane og vassdrag i Mjøsregionen og Hedmark. Myrstjerneblom er gått tilbake i senere år og regnes i dag som sterkt truet (EN).

Bakkekløver vokser to steder i Norge. På Hovedøya i Oslo og på Eidanger stasjon på Vestfoldbanen.

Enghaukeskjegg er den rødlisteart som er mest vanlig forekommende langs jernbanelinjene. Den vokser helst tørt og varmt på slåtteenng og restbiotoper i kulturlandskap på kalkrik grunn. Som mange andre korgplanter har den gule blomster. Den mangler blad på stilken, og har alle bladene i en rosett presset mot bakken. Dette er en tilpasning til å leve i åpen slått- eller beitemark. Hvis driften opphører og voksestedet gror igjen vil bladene bli skygget ut av mer høyvokste arter og planten forsvinner. Selv om enghaukeskjegg er i tilbakegang finnes den relativt mange steder på Østlandet. Det er minst 12 kjente forekomster langs norsk jernbane (7 på Gjøvikbanen, 3 på Dovrebanen, 1 på Roa-Hønefosslinjen og 1 på Sørlandsbanen). Langs jernbanen forekommer arten i solrike skråninger og i åpen skog på kalkgrunn. På flere av disse lokalitetene vokser den sammen med dragehode (se nedenfor). Enghaukeskjegg er rødlistet som sårbar (VU).

Dragehode er rødlistet som sårbar (VU) i Norge. Den står på Bernkonvensjonens liste over arter som skal vernes, og den er fredet i Norge. Dragehode er også nordisk ansvarsart for Norge, hvilket betyr at vi har den største bestanden i Norden og har dermed et spesielt ansvar for å ta vare på arten. I ny rødliste er det anslått at Norge har 5-25 % av verdensbestanden (www.artsdatabanken.no).



Dragehode har blåfiolette blomster som med litt fantasi kan minne om dragehoder. Den vokser på tørr, åpen og kalkrik grunn. De norske forekomstene er utposter fra hovedutbredelsesområdet på steppene i Østeuropa/Vestasien. Dragehode er kjent fra 4 jernbanelokaliteter i solrike skråninger og engkanter på Hedmarken, Hadeland og i Oslo. På 3 av disse lokalitetene vokser den sammen med enghaukeskjegg.

Lodnefiol er en liten blå fiol som blomstrer tidlig om våren, ofte mens det fortsatt ligger rester av snø på bakken. Den har kun et fåtall voksesteder i Norge, alle rundt Oslofjorden og de fleste i Oslo by. Den trives best på kalkgrunn i halvskygge i overgangen mellom edelløvsskog og kulturmark. Arten har en av sine rikeste forekomster i Norge i de sørvestvendte bakkene ved Tøyen i Oslo. Noen eksemplarer vokser inntil jernbanen i nærheten av Tøyen stasjon. *Lodnefiol* er rødlistet som sårbar (VU).

Flueblomst er en sjelden og særpreget orkidé. Flueblomst vokser i kalkskog i få områder i Norge. Blomsten etterligner en hunnveps både til utseende og lukt, for å narre hannveps til å pollinere blomstene. Flueblomst er funnet i åpen kalkskog langs jernbanen i Eidanger-området. Flueblomst er fredet og den er rødlistet som nær truet (NT). Flere andre orkidéer, som også er forholdsvis sjeldne, forekommer langs jernbanen. I deler av kalkområdene på Østlandet kan en langs sporet for eksempel finne *brudespore* (rødlistet som nær truet (NT)). *Brudespore* er fortsatt forholdsvis vanlig i fjellområdene i Norge, men den er i tilbakegang i lavlandet. Det er anslått at Norge har 5-25 % av verdensbestanden av *brudespore*. Både flueblom og *brudespore*, liksom mange andre orkidéer, omfattes av Cites-konvensjonen mot handel med truede arter.

Fjellnøkleblom er en endemisk art for Skandinavia. Det innebærer at arten er oppstått i Skandinavia og ikke forekommer andre steder på kloden. Norge har mer enn 50 % av den globale bestanden. *Fjellnøkleblom* er, som navnet forteller, en fjellplante. Den har til nylig vært forholdsvis vanlig i fjellområder fra Rogaland til Troms, men er nå i tilbakegang og er derfor rødlistet som nær truet (NT). *Fjellnøkleblom* er et eksempel fra en hel gruppe av endemiske planter fra den skandinaviske fjellheimen. Dette er arter som Norge (til dels sammen med Sverige) har globalt hovedansvar for. *Fjellnøkleblom* og *fjellrundbelg* er foreløpig de eneste av disse som er dokumentert langs jernbanen (begge langs Rørosbanen), men det er ikke usannsynlig at det er mange flere forekomster langs høyfjellstrekningene. I lavlandet er *rognasal* en annen endem som er funnet langs jernbanen. Verken *fjellrundbelg* eller *rognasal* står på rødlisten, men også de regnes som norske ansvarsarter fordi Norge har en stor andel av den globale bestanden (DN 1998).



Avblomstret enghaukeskjegg. Den er en truet slåttemarksplante som trives godt langs vegger og jernbane. Fra Lunner på Gjøvikbanen.

Brokkurt vokser i Norge som en såkalt "ballastplante". På noen lokaliteter langs kysten kan arten muligens være opprinnelig, men i hovedsak kom den til landet med skipsballast under seilskutetida på 1800-tallet. Den forekommer lokalt og sjeldent i havnebyer på Sørlandskysten og rundt Oslofjorden. *Brokkurt* vokser gjerne på bar grus og sand, hvor det er varmt, tørt og lite konkurranse fra andre arter. Det er nesten ingen funn i innlandet, men det er kjent at arten kan spres sekundært med bl.a. jernbane. De to eneste Norske innlandsfunnene er gjort på jernbanestasjoner, ett på Sørlandet og ett langs Kongsvingerbanen. Funnet langs Kongsvingerbanen er det første funn av arten i Hedmark (Thylén 2007). Fra 1940-tallet er det også kjent en stor lokalitet med *brokkurt* i sporområdene på Nyland/Grorud langs Hovedbanen. Det er sannsynlig at *brokkurt* har spredd seg med togtrafikken fra havneområdene i Oslo, først til Nyland og deretter videre til Kongsvingerbanen. Langs kysten er det gjort flere nyfunn i

senere tid, og brokkurt er derfor etter revisjonen i 2006 ikke lenger rødlistet. Som et levende kulturminne som vitner om seilskutetiden og spredningen langs jernbanen er arten imidlertid fortsatt like spesiell og viktig å ta vare på.

Lav

I øvre Gudbrandsdalen finnes noen av de klimatisk mest kontinentale områdene i Skandinavia. Det tørre sommervarme og vinterkalde klimaet gir utslag i lavfloraen. Dette såkalte "steppeelementet" i lavfloraen består av arter som vokser på tørt, kalkrik fjell og som først og fremst hører hjemme på de tørre steppene i Østeuropa / Vestasia. I Nordeuropa finnes de nesten kun i øvre Gudbrandsdal. På Dovre finnes en jernbanelokalitet på skiferberg med forekomst av flere eksklusive og truede "steppelaver", blant annet *kalkskjold*, rødlistet som sterkt truet (EN). I kalkrike fjellskjæringer andre steder langs jernbanen finnes sannsynligvis flere krevende lavararter.

Skog med høy luftfuktighet kan ha stor betydning for krevende lavararter. I Gudbrandsdalen er det flere trange bekkeløfter hvor fuktighetskrevende lavararter vokser i det smale, fuktige skogbeltet mellom jernbanen og Lågen. Her er det gjort funn av de rødlistede *elfenbenslav* (EN), *mjuktjafs* (VU) og *praktlav* (VU).

Sopp

Svillesopp er som navnet antyder den mest typiske jernbanesoppen. Dette er en lysfarget skivesopp som vokser på dødt trevirke av bartre. Den er funnet på trevirke i skog, men foretrekker behandlet trevirke. Gamle jernbanesviller eller stumper fra kappede tremaster er typiske voksesteder. Arten viser seg fra sommer til høst, særlig i varme og tørre perioder (Ryman & Holmåsen 1984), og er relativt vanlig over det meste av landet.

En spesiell gruppe sopp er de såkalte "beitemarksoppene". Dette er en gruppe sopp fra forskjellige slekter som alle vokser i mager gressmark som naturbeitemark, slåtteeng og vegkant. Beitemarkssopp er avhengig av at vegetasjonen blir holdt nede og de fleste trenger næringsfattig og ugjødslet grunn. Engkant og tørrbakke i skjæringer langs jernbanen kan være gode voksesteder for beitemarkssopp. Det mest eksklusive funnet så langt er en forekomst av *rosa køllesopp*, rødlistet som sårbar (VU), på en gammel siderampe på Trevatn stasjon, Valdresbanen. Langs Gjøvikbanen og Roa-Hønefosslinjen er det gjort mange funn av andre sjeldne (og til dels rødlistede) beitemarkssopper.

Brokkurt er sjelden kystplante som noen steder er ført med toget til innlandet. Fra Galterud stasjon på Kongsvingerbanen.



Blomkålsopp og *furustokkjuke*, som begge har vært rødlistet i tidligere utgaver av rødlista, er noen av de sjeldne sopper som er funnet langs Vestfoldbanen inntil Farrisvannet. Begge artene er knyttet til gamle furutrær. Blomkålsoppen er stor, ligner på en stor ruglete blomkål, og vokser ved rota av gamle furutrær. Furustokkjuken lever som parasitt på gamle levende furuer og sitter på stammen, ofte høyt oppe. I det samme området langs Vestfoldbanen er det funnet flere rødlistede kjuker som vokser på dødt trevirke. Det er imidlertid uklart om disse er funnet på jernbanens område. Potensialet for å finne truede vedboende sopp er imidlertid til stede på flere jernbanestrekninger med bratte skogslir med gamle trær og død ved.

Insekter

De typiske insektene på jernbaneområder er varmeelskende arter som gjerne graver hull og bor i marken eller som lever av spesielle blomsterplanter.

Mange av våre truede sommerfuglarter er knyttet til solvarme eng- og hagemarksmiljøer med mange blomstrende karplanter. Erteplanter og korsblomster kan være særlig viktige vertsplanter for sommerfugler. Jernbanestasjoner kan ha de riktige forhold med solvarme, tørre areal og rik forekomst av nevnte planter. Fra Sverige er det kjent flere eksempler på forekomst av truede

Svillesopp. Navnet forteller oss hvor den trives. Fra Brøttum på Dovrebanen.



sommerfuglarter i denne typen jernbanemiljøer (Andersson & Askling 2005) (Wickholm 2002).

På strekningen Skien – Porsgrunn i Grenland er de bratte solvarme kalkbergsskrentene langs jernbanen viktige sommerfuglbiotoper. Det er dokumentert 5 rødlistede sommerfuglarter i nærområdet, og noen av disse er trolig knyttet til brattskrentene mot jernbanen. Dette gjelder særlig arten *klippelavfly* som er rødlistet som sårbar (VU). Dette nattflyet lever på en spesiell lav (*Lecidea confluens*) som vokser i skrenter med kalkberg. Klippelavfly finnes i Norge kun på få lokaliteter i Grenlandsområdet.

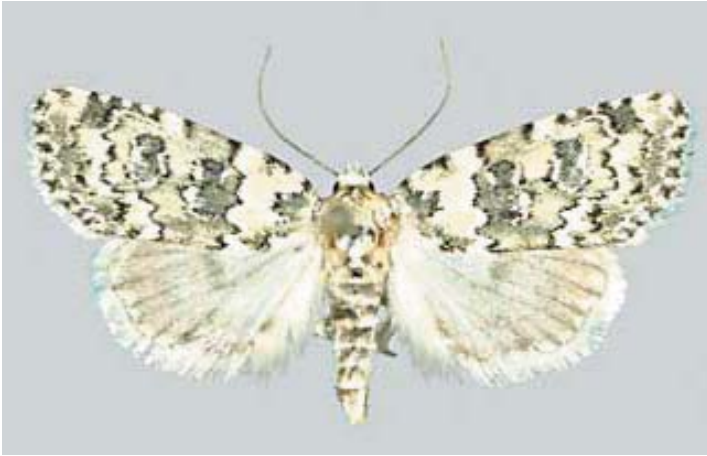
Bier og humler er viktige for pollinering av planter, og derfor også viktige for jord- og hagebruk. Mange arter av bier, humler og andre veps er knyttet til kulturlandskap og åpne, solvarme og sandige områder. Rikedom på blomsterplanter, særlig erteplanter og korsblomster, samt gode boplassmuligheter i løs gravbar mark gjør at bier og humler kan finne gode forhold på jernbanetomter. Gamle militære skytefelt, grustak og sandige veg- og jernbaneskjæringer er viktige som leveområder for mange truede arter (Abenius 2006). Bruk av pryddplanter på stasjoner og i stasjonsparker kan også bidra til å skape gode miljøer for bier og humler.

Billen er en annen insektgruppe som kan nyte de tørre, varme og sandige forholdene på jernbaneområder. Eksempler er arter knyttet til soleksponert trevirke som kan bruke gamle tresviller (hvor impregneringen begynner å gå ut) som substrat. I Sverige er det funnet 2 rødlistede biller på gamle tresviller (Andersson & Askling 2005).

Fugler

Hortulan er en uanselig spurvefugl som hører til i kulturlandskapet. Hortulanen flytter sørover på høsten og overvintrer rundt Middelhavet. Den var tidligere forholdsvis vanlig på Øst- og Sørlandet, men har i andre halvdel av 1900-tallet gått sterkt tilbake. I dag er det kun 150-200 par igjen innenfor et lite område på sørlige Hedemarken, og arten regnes som kritisk truet (CR). Det kan være flere årsaker til tilbakegangen. Endrede metoder i jordbruket og gjengroing av kulturlandskap er trolig blant hovedgrunnene. I tillegg kan forhold i vinterområdene (bl.a. jakt) ha stor betydning. I Middelhavslendene regnes hortulan som en delikatesse. Det sies at den franske presidenten Francois Mitterands siste måltid besto av hortulan.

Hortulan er kjent hekkende langs mange jernbanestrekninger fram til ca 1970-tallet, i hvert fall Sørlandsbanen, Vestfoldbanen, Gjøvikbanen og Solørbanen. Jernbaneskråningene virker å ha vært gode hekkeplasser. Nævra (2002) nevner eksempelvis at ved jernbanelinja mellom Hokksund og Vestfossen hekket minst 8 par inntil hverandre. På denne tiden ble gresset i jernbaneskråningene



Klippelavfly har kun noen få levesteder i Norge, alle i Grenland. De bratte sørvendte fjellknausene inntil jernbanen mellom Porsgrunn og Skien er et av disse. Foto: Leif Aarvik.

ofte brent om våren. Dette skjedde få uker før hortulanen kom flyttende fra sør for å finne sine hekkeplasser. Det er tegn på at hortulanen trekker til brente og svarte arealer. De nybrente jernbaneskråningene med pukkk og mørke tresviller på toppen må i tilfelle har virket attraktive. Brenningen langs jernbanelinjene opphørte på 1970-tallet. Likeså er vårbrenning generelt blitt en mer sjelden foreteelse i jordbrukslandskapet de siste par tiårene.

I senere år har hortulanen kun vært til stede langs Solørbanen av norske jernbanestrekninger. Dette er midt i det krympende kjerneområdet for arten på Solør. Det er nå to lokaliteter hvor arten holder til langs linja. Brenning langs jernbanen og andre tiltak i kulturlandskapet kan forhåpentligvis hjelpe hortulanen å få luft under vingene igjen. Men akkurat nå ser situasjonen mørk ut for "jernbanefuglen".

Dvergspett er eksempel på en skogtilknyttet fugl som en kan møte langs jernbanen. Den hekker i løvskog og kantskog mot vassdrag og kulturlandskap. Det er særlig de smale randskogene mot vann og vassdrag, som kan følge jernbanelinja over lange strekninger, som kan være leveområde for dvergspett. Grove gamle løvtrær og døende trær er viktige elementer for den lille svarthvitbrokete spetten som ikke er større enn en dompap. Dvergspett er dokumentert fra Dovrebanen langs Mjøsa, men er sikkert å finne flere steder langs jernbanen, for eksempel ved Kongsvingerbanen mot Glomma. Dvergspett er rødlistet som sårbar (VU).

Som en kuriositet kan nevnes at jernbanen hadde betydning for den første hekkingen av *rosenfink* i Norge tidlig på 70-tallet. Rosenfink er en østlig rød og vakker fink som har ekspandert vestover de siste par tiårene. Den holder til blant busk og kratt i tilknytning til våtmarker. Det første hekkefunnet av arten ble gjort langs

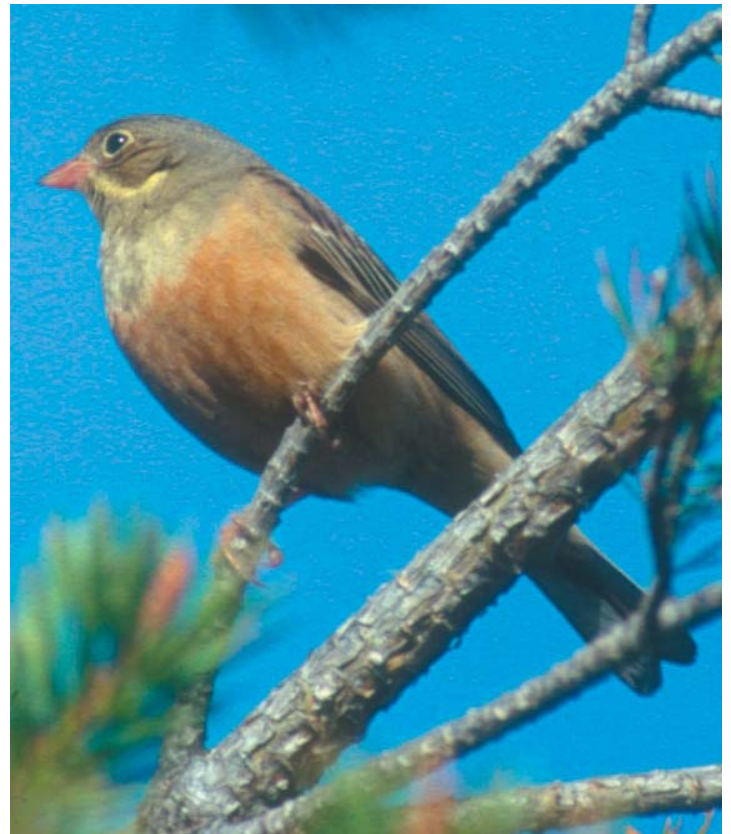
Sørlandsbanen ved Fiskumvannet naturreservat i Buskerud i 1970. Hekkeplassen var i buskvegetasjon nederst i jernbanefyllingen (Gundersen 1970). Immigranten fra Russland og Vestasia trives fortsatt langs jernbanen ved Fiskumvannet, men har i tillegg blitt vanligere rundt om på Østlandet.

Andre vanligere arter har også gjort jernbaneområdene til hjemmested. På tørre åpne jernbaneområder kan det være godt med insekter både i luften og på bakken. *Taksvale* og *låvesvale* jakter derfor gjerne i lufta over områdene, særlig om det finnes egnede hekkeplasser i bygninger eller andre installasjoner. *Steinskvett* (rødlistet som NT) og *linerle* er andre fugler som gjerne har tilhold på litt rufsete jernbanetomter eller langs jernbanelinjen. Steinskvett er fortsatt forholdsvis vanlig i Norske fjellområder, men den er i tilbakegang i lavlandet. Norge er av Artsdatabanken anslått til å ha 5-25 % av den Europeiske bestanden.

Amfibier og krypdyr

Amfibier - det vil si frosker og salamandere - er en dyregruppe som er spesielt utsatt på grunn av sitt behov for våtmarker og konstant fuktighet. De overvintrer ofte på land og vandrer til lek- og yngleområder i tilknytning til vann. Flere av artene som forekommer i Norge er rødlistet.

Hortulan er "jernbanefuglen" framfor andre. Den hekket tidligere i små kolonier i jernbaneskråningene. I dag regnes den som kritisk truet i Norge. Foto: Svein Dale.



Langs jernbanen finnes dammer, avsnørte viker og andre vannsamlinger som er leveområder for frosk og salamander. En får nok si at disse leveområdene i hovedsak fungerer på tross av jernbanen, og at bygging av jernbanelinjene trolig har ødelagt flere forekomster. For krypdyr kan jernbanen innimellom ha en positiv effekt. Gjennom våtmarker, som er gode jaktområder for slanger, kan jernbanefyllingen tilby et habitat med både ”solplasser” og mulige overvintringssteder (Andrén 2002). Blokkrike, sørvendte rasmarker, som jo er et forholdsvis vanlig element i skjæringer langs jernbanen, er også gode overvintringsplasser for bl.a. *buorm* og *hoggorm*.

Langs Sørlandsbanen er det kjent gamle forekomster av *småsalamander* (rødlistet som nær truet, NT) i Stavangerområdet (Jernbaneverket Region Sør 1999). Langs andre banestrekninger på Østlandet er det kjent flere forekomster av *småsalamander*, *spissnutfrosk* (rødlistet som nær truet, NT) og *storsalamander* (rødlistet som sårbar, VU).

På grunn av amfibienes sesongvandring kan nye vegger og jernbaner bli en vanskelig barriere for dyrene. I Sverige og flere andre europeiske land lages det derfor på spesielt viktige steder frosketunneler og andre tiltak for å hjelpe amfibiene å krysse ved bygging av ny infrastruktur. Dette er blant annet gjort i forbindelse med Botniabanen i Nord-Sverige. I Norge er underganger for *padde* planlagt på ny E 39 i Volda på Sunnmøre. Ved bygging av Sande-parsellen på Vestfoldbanen falt mengder av frosk ned i kabelkanalen før lokket ble satt på. Banen lå på tvers av froskenes årlige vandringsrute. Etter at kabelkanalen ble tettet er dødsfellen fjernet, men det er usikkert om banen i dette tilfelle har stoppet froskenes vandring mellom ulike funksjonsområder.

Pattedyr

For mange dyr vil jernbanen kunne være en barriere. I en del sammenhenger - særlig i åpne kulturlandskap og urbane områder - kan jernbanen fungere som ledelinje for dyr som *rev* og *grevling*. Dette gjelder særlig hvis det er en del vegetasjon langs linja. Flaggermus kan også bruke trebevokste veg- og jernbanekanter som ledelinje gjennom landskapet. For flaggermus kan jernbanebruer over vassdrag være mulige yngle- eller overnattingsområder.

Akkurat som for slanger, kan steinete rasmarker være viktige yngle- eller hiområder for en del mindre pattedyr, som for eksempel *røyskatt*.

Oppsummering arter

Tabell 2 lister alle kjente rødlistefunn langs Norsk jernbane. Det er kun tatt med de forekomster som sikkert eller med stor sannsynlighet er dokumentert fra jernbanens sideterreng. Foruten artene i tabellen finnes en del funn fra lokaliteter som til dels ligger på jernbanens område, men hvor funnene trolig ikke er gjort i tilknytning til jernbanen. Gamle funn, som trolig er utgått, er heller ikke tatt med.

Til sammen er det 89 funn av 56 ulike rødlistearter som så langt er dokumentert langs jernbanenettet, se tabell 2. Ca en fjerdedel av forekomstene er oppdaget i forbindelse med befaringer eller feltarbeid i prosjektet. Disse funnene er belagt ved Botanisk museum i Oslo eller rapportert til det nasjonale rødlisteprojektet. Øvrige funn er hentet fra botanisk museum sine databaser på internett, Naturbasen, rapporter fra kommunenes biologisk mangfold-kartlegging eller lokale kilder. Det er ikke alle tidligere funn, som for eksempel er dokumentert ved landets ulike muséer, som er så lett tilgjengelige. Det kan derfor være at noen funn fortsatt mangler i listen.

Mange av de truede artene som er funnet langs jernbanen er varmekjære arter som er vanligere sørover i Europa. Det er likevel viktig å ta vare på de norske bestandene. Flere av disse artene er i Norge nær nordgrensen av sin utbredelse, og hvis de forsvinner her innebærer det en innsnevring av totalutbredelsen.

Hvilke arter har da jernbanen størst ansvar for? Alle forekomster av arter som er listet som kritisk eller direkte truet er selvfølgelig spesielt viktige. *Hortulan* og *bakkeklover* er foreløpig de viktigste, for hortulan også fordi jernbanen tradisjonelt har hatt betydning som leveområde. Gode jernbaneforekomster av endemiske arter eller andre ansvarsarter er også viktige. For en del av ”steppeartene”, som *dragehode* og flere lavarter, har de kontinentale områdene fra Hadeland og oppover Gudbrandsdalen noen av de største forekomstene i Vest- eller Nord-Europa. *Enghaukeskjegg* må nevnes spesielt som det beste eksemplet på at veg- og jernbanekanter erstatter de mer tradisjonelle voksestedene i slåtteeng og naturbeitemark.

En røyskattunge på tur i sporet langs Gjøvikbanen. Foto: Waldemar Perek.



Tabell 2: Forekomster av rødlistearter langs Norsk jernbane

Art	Organisme-gruppe	Rødliste-kategori	Forekomster	Kommentar
Bakkeklover	Karplante	CR	1	Vestfoldbanen
Hortulan	Fugl	CR	2	Solørbanen.
Bacidia laurocerasi	Lav	EN	1	Vestfoldbanen
Caloplaca tominii	Lav	EN	1	Dovrebanen
Elfenbenslav	Lav	EN	1	Dovrebanen
Kalkskjold	Lav	EN	1	Dovrebanen
Myrflangre	Karplante	EN	1	Sørlandsbanen
Myrstjerneblom	Karplante	EN	1	Dovrebanen
Purpurmarihånd	Karplante	EN	1	Sørlandsbanen
Sandfaks	Karplante	EN	1	Sørlandsbanen
Sandvintergrønn	Karplante	EN	1	Sørlandsbanen
Smaltimotei	Karplante	EN	1	Gjøvikbanen
Squamarina degelii	Lav	EN	1	Dovrebanen
Toninia tristis sp. tristis	Lav	EN	1	Dovrebanen
Dragehode	Karplante	VU	4	Dovrebanen, Gjøvikbanen, Roa-Hønefosslinjen og Østfoldbanen
Dvergspett	Fugl	VU	1	Dovrebanen
Enghaukeskjegg	Karplante	VU	12	7 på Gjøvikbanen (hvorav 1 på Skreiabanen), 3 på Dovrebanen, 1 på Roa-Hønefosslinjen og 1 på Sørlandsbanen
Hodeskoddelav	Lav	VU	1	Valdresbanen
Høstmarinøkkel	Karplante	VU	1	Valdresbanen
Kalkskiferlav	Lav	VU	1	Dovrebanen
Klippelavfly	Insekt	VU	1	Bratsbergbanen
Krypbeinurt	Karplante	VU	1	Sørlandsbanen
Legesteinfrø	Karplante	VU	1	Gjøvikbanen (Skreiabanen)
Lodnefiol	Karplante	VU	1	Gjøvikbanen
Mjuktjafs	Lav	VU	1	Dovrebanen
Rosa køllesopp	Sopp	VU	1	Valdresbanen
Skogranke	Karplante	VU	1	Dovrebanen
Smalfrøstjerne	Karplante	VU	2	Dovrebanen, Gjøvikbanen (Skreiabanen)
Solblom	Karplante	VU	1	Hovedbanen
Stor salamander	Amfibie	VU	1	Østfoldbanen
Takfaks	Karplante	VU	1	Gjøvikbanen
Toninia candida	Lav	VU	1	Dovrebanen
Tørnskate	Fugl	VU	2	Sørlandsbanen
Trådragg	Lav	VU	1	Valdresbanen
Alm	Karplante	NT	1+	Sørlandsbanen med flere
Brudespore	Karplante	NT	3	Roa-Hønefosslinjen, Sørlandsbanen og Raumabanen
Entoloma cocles	Sopp	NT	1	Roa-Hønefosslinjen
Entoloma turci	Sopp	NT	1	Roa-Hønefosslinjen
Ejellnøkleblom	Karplante	NT	1	Rørosbanen
Flueblomst	Karplante	NT	1	Bratsbergbanen
Hjorterot	Karplante	NT	5	3 på Drammenbanen, 1 på Gjøvikbanen og 1 på Hovedbanen
Hvithodenål	Lav	NT	1	Valdresbanen
Kort trollskjegg	Lav	NT	1	Vestfoldbanen
Kåltistel	Karplante	NT	3	Dovrebanen
Liguster	Karplante	NT	1	Østfoldbanen
Lillagrå rødskivesopp	Sopp	NT	1	Roa-Hønefosslinjen
Liten salamander	Amfibie	NT	4	2 på Dovrebanen, 1 på Sørlandsbanen og 1 på Østfoldbanen
Marinøkkel	Karplante	NT	1	Raumabanen
Nikkesmelle	Karplante	NT	1	Roa-Hønefosslinjen
Ravnerødskivesopp	Sopp	NT	1	Roa-Hønefosslinjen
Smånøkkel	Karplante	NT	1	Gjøvikbanen (Skreiabanen)
Småjordstjerne	Sopp	NT	1	Roa-Hønefosslinjen
Spissnutefrosk	Amfibie	NT	2	Kongsvingerbanen og Østfoldbanen
Steinskvett	Fugl	NT	2	Vestfoldbanen og Sørlandsbanen
Stjernetistel	Karplante	NT	4	3 på Roa-Hønefosslinjen og 1 på Østfoldbanen
Ullurt	Karplante	NT	1	Sørlandsbanen
Sum arter: 56			Sum: 89	

5 Diskusjon

5.1 Kunnskapsstatus

Vi vet nå en god del om biologisk mangfold langs norsk jernbane, men det er også mye vi ikke vet. Foruten for deler av Sørlandsbanen og Vestfoldbanen som er kartlagt i prosjektet, har vi lite systematisk kunnskap om naturverdier langs sporet.

Resultatene fra prosjektet viser at det finnes betydelig flere verdifulle naturtyper langs jernbanen enn det som normalt blir avdekket i forbindelse med de kommunale naturtypekartleggingene. I kartleggingen i gamle Region Sør ble det registrert 30 verdifulle lokaliteter på jernbanens grunn sammenlignet med 13 på tilsvarende område i de kommunale kartleggingene. Det er tydelig at det er veldig forskjellig hvordan kommunene har prioritert både skrotemark og artsrike kanter mot veg og jernbane. I noen grad ser det ut til å være avhengig av registrantens kunnskap og fokus, samt hvor mye tid og ressurser som har funnets tilgjengelige for registreringene. Jernbaneområder er jo i tillegg vanskelige å registrere fordi de i utgangspunkt ikke er tilgjengelige for feltarbeid. Skrotemark er omstridt som naturtype, fordi mange mener det er en unaturlig og forstyrret naturtype som har begrenset verdi.

En ny rapport laget på oppdrag for DN anslår at de kommunale kartleggingene bare klarer å fange opp en rundt 20 % av de verdifulle naturtypene (Gaarder 2007). Trolig er det en tendens til at de største og mest verdifulle lokalitetene er registrert, mens gjenværende lokaliteter gjennomsnittlig er mindre og har lavere verdi. Likevel peker dette på at det reelle antallet verdifulle naturtyper langs jernbanen kan være godt over tusen.

Særlig i forhold til karplanter har vi likevel forholdsvis god oversikt over hvilke arter som trives langs jernbanen og hvor det finnes viktige forekomster av truede arter. Botanikere har i alle tider hatt øynene åpne for forekomster langs jernbanen, og har dermed gjort mange tilfeldige funn. I forbindelse med fylkesfloraprojektet for Hedmark er mange av jernbanestasjonene i fylket besøkt av botanikere.

For lav, sopp og andre artsgrupper har vi mindre kunnskap. Det er imidlertid noen biologer som, i forbindelse med bl.a. kommunekartlegginger, har gjort en del registreringer av lav og sopp langs bl.a. Dovrebanen, Roa-Hønefosslinjen og Gjøvikbanen med sidelinjer. I forhold til insekter er det (foruten lokaliteten i Skien) ikke kjent registreringer langs jernbanen i Norge.

Med dagens økologiske kunnskap kan vi i stor grad forutsi hvilke arealer som kan være egnede for ulike artsgrupper, se 4.1 og 4.2. Med hjelp av ortofoto eller bilder fra

målevognskjøring går det an å finne områder som kan være relevante å se nærmere på i felt.

5.2 Utviklingstrekk og trusler

Erfaringene fra prosjektet viser at det lokalt kan finnes betydelige naturverdier inntil jernbanen. Disse naturverdiene er knyttet til mange ulike slags natur. Driften av jernbanen har endret seg mye under de vel 150 årene som har gått siden den første Norske jernbanen mellom Eidsvoll og Christiania ble åpnet. Vegetasjonen langs banestrekningene og på jernbanetomtene er dermed også i endring.

Overgang til pukkbullast har nok til en viss grad redusert jernbanens betydning for sandlevende arter. Fortsatt er imidlertid stasjonsområder og driftsbanegårder i stor grad egnede områder for slike arter. Bruken og aktiviteten på områdene innebærer en kontinuerlig forstyrrelse for plantelivet, hvilket kan gjøre at det finnes langsiktige økologiske forutsetninger for spesialiserte og sjeldne arter. Her er det imidlertid alltid en risiko at en eller annen aktivitet (graving, asfaltering, vegetasjonsprøyting m.m.) vil kunne ødelegge en verdifull forekomst.

Lokale melkeramper og lokal godshåndtering er blitt borte. Det innebærer mindre transport av eksotiske frø, og færre steder med nye innførte arter langs jernbanen. Invasjonsarter som kjempebjørnekjeks er imidlertid sterkere i spredning enn tidligere.

Lokalt langs jernbanen har tidligere brenning og slått bidratt til enger og tørrbakker med stort artsmangfold. Slått og brenning har opphørt for lenge siden. Det er større omløpstid mellom vegetasjonsryddinger og dermed perioder av sterk gjengroing. Gjengroing fra sideterrenget på den ene siden og sprøyting av sporet på den andre siden kan være med på å redusere egnede leveområder for spesialiserte arter. Mange steder er det fortsatt rester av et rikt mangfold, men dette er trolig i tilbakegang på mange av disse lokalitetene. Noen steder har gjengroingen gått så langt at de truede artene trolig vil være borte i løpet av få år. Dette gjelder bl.a. en lokalitet for dragehode og enghaukeskjegg langs Gjøvikbanen.

I mer tørre og næringsfattige tørrbakker, rasmarker og fjellskjæringer er vegetasjonen mer stabil. Den lave boniteten gjør at plantevekst og gjengroing er meget langsom. Hvis det i tillegg er en eller annen form for naturlig forstyrrelse (for eksempel ras) som hindrer gjengroing kan disse åpne naturtypene være i en langsiktig økologisk balanse.

Skogen langs jernbanen har alltid vært utsatt for hogst. Det meste av den skog hvor det er behov for å hogge med

hensyn til jernbanedriften har allerede vært hogd flere ganger. Flere steder hvor det er høye bratte lier eller en skogstripe mellom jernbane og vassdrag er det i liten grad behov for å hogge helt ut. Skogen kan ha stått urørt over lang tid, og det kan dermed være en stabil gammelskogtilstand.

Lokaliteter for sjeldne og truede arter langs jernbanen har tilkommet og forsvunnet med utgangspunkt i de grunnleggende økologiske faktorene på stedet samt bruken av arealene. Dette har i hovedsak skjedd uten kjennskap hos forvalteren. Med dagens kunnskap om biologisk mangfold langs jernbanen er det mulig å ha en mer kunnskapsbasert forvaltning av disse verdiene.

5.3 Vegetasjonssprøyting

Prosjektet har ikke klart å dokumentere hvorvidt slått reduserer sprøytebehovet i og inntil sporet. Vi kan imidlertid si noe om hvordan sprøytingen påvirker det biologiske mangfoldet langs jernbanen.

Planteforsk sine undersøkelser langs Gjøvikbanen (Sjursen m.fl. 2005) viser - ikke overraskende - at sprøytingen av sporet har en negativ effekt på mangfold av karplanter 3

meter fra spormidt. Undersøkelsen kunne derimot ikke dokumentere noen tydelig forskjell mellom sprøytet og usprøytet strekning 8 meter fra spormidt. Lenger ut ser arts mangfoldet ut til å være upåvirket av sprøytingen. Ut fra denne undersøkelsen ser det altså ut til at sprøytingen i liten grad påvirker artsantallet utenfor selve sprøytesonen.

Ut fra egne observasjoner i 2006 ser det ut til at vegetasjonen lokalt kan være skadet et par meter utenfor den normale sprøytesonen på 3,5-4 meter. For enghaukeskjegg er det sett tendenser både langs Dovrebanen og på Krekling til at blomstringen er dårlig nær grensen til sprøytesonen. Det er forholdsvis mange bladrosetter, men det er få som utvikler blomster. I den grad sprøytingen kommer i eller før blomstringsperioden er det fare for at plantene blir skadet og ikke får satt frø. Dette vil på sikt kunne true forekomstene. Det ser altså ut til at sprøytingen kan påvirke arter negativt i en sone på 4 til maksimalt 8 meter fra sporet.

Åkersnelle ser ut til å være en art som tåler sprøyting forholdsvis godt. Den synes på mange steder å overta for andre planter i den sprøytepåvirkede sonen nærmest sporet.

Gjengroing med busk og kratt truer en artsrik engkant med forekomst av de rødlistede artene dragehode og enghaukeskjegg. Fra Dovrebanen ved Brøttum.



Åkersnelle har lange underjordiske rotskudd som kan vokse inn i ballasten. En økning av åkersnelle som følge av bl.a. sprøyting kan på sikt føre til problemer i forhold til kvaliteten og stabiliteten på ballasten. Problemstillingen med åkersnelle bør vurderes videre for å finne effektive tiltak.

5.4 Bevaring av naturverdier i "engkanter"

For mange av engene, tørrbakkene, m.m. langs jernbanen er det behov for skjøtsel for at ikke naturtypen på sikt skal gro igjen og artsmangfoldet bli borte. Resultatene fra prosjektet viser at årlig slått har en positiv effekt. I tradisjonelle slåtteeenger er en langsiktig kontinuitet i årlig skjøtsel, noe som opprettholder et nitrogenfattig jordsmonn med et tynt organisk topplag, ofte avgjørende for artsmangfoldet. De fleste lokalitetene langs jernbanen er imidlertid ikke slåtteeeng i vanlig forstand og har aldri hatt det skjøtelsesregimet som slåtteeengene har hatt. Faktorer som tørke og en mer uregelmessig forstyrrelse ved bruk av arealene gjør at de økologiske forholdene bidrar til at naturengplanter tross alt har funnet egnede restarealer her. Derfor er trolig ikke et strengt slåttere regime det viktigste for å ivareta disse artsforekomstene. Mer trolig er at regelmessig fjerning av busk, kratt og andre høyvokste arter er avgjørende. Dette er i samsvar med erfaringene fra Vägverket i Sverige (Sjölund pers. medd.).

Det er lettere å opprettholde åpenhet og artsmangfold enn å restaurere. Forutsatt at artene finnes i nærområdet, ser naturengplanter ut til å kunne komme tilbake raskt når arealer blir slått. Arter som allerede er borte fra området vil trolig ikke komme i tilbake i overskuelig tid selv med riktig skjøtsel. Forsøkene viser også at det tar lang tid og krever store ressurser for å reversere gjengroing som allerede er kommet langt. Ved utvelgelse av eventuelle bevaringsprosjekt er det fra nytte/kost-perspektiv viktig å velge arealer hvor det ønskede artsmangfoldet fortsatt er til stede og hvor gjengroingen ikke er kommet for langt.

En mindre intensiv skjøtsel enn årlig slått kan altså være nok for å ivareta et skjøtelsesbetinget artsmangfold i åpne jernbanekanter. Slått i intervall på 2-3 år avhengig av bonitet kan være nok. I karrige tørrbakker / rasmarker er det kanskje ikke nødvendig med slått, men nok å fjerne busk og kratt med 5-10 års mellomrom. Slått- og hogstavfall må alltid fjernes i åpne, skjøtelsesbetingede naturtyper for å ikke kvele lavtvoksende engvegetasjon og for å unngå opphopning av organisk materiale. Resultatene fra prosjektet viser at tradisjonell årlig slått ikke kan konkurrere økonomisk med vanlig vegetasjonsrydding langs jernbanen. Slått i 3-års intervall kommer noe bedre ut, men er fortsatt ikke konkurransedyktig på pris. Bruk av ryddesag er

sannsynligvis mer effektiv enn bruk av ljà. Det bør da brukes et blad som kutter av vegetasjonen framfør en vaier som sliter av og dermed skader vegetasjonen.

Brenning kan være et alternativ eller supplement til slått og krattrydding. Som tidligere nevnt ble mange jernbanekanter tidligere brent om våren. I lyngheier var det fra gammelt av tradisjon å brenne lyng med noen års mellomrom, for å få et friskere beite for dyrene. Særlig på Sørvestlandet, hvor det kan finnes verdifulle jernbanekanter med kystlyngheivegetasjon, og i hortulanområder på Østlandet kan brenning være aktuelt.

5.5 Hensyn ved arbeid

Ved ulike vedlikeholds- og driftstiltak kan spesielle hensyn være nødvendige for å unngå å ødelegge viktige naturverdier.

Ved større tiltak i fyllinger og skjæringer som medfører at all vegetasjon fjernes må en vurdere hvordan vegetasjon skal reetableres. Reetablering av vegetasjonsdekke kan være viktig for å unngå erosjon. Fra naturens side er naturlig reetablering oftest å foretrekke, det vil si at en ikke planter men heller lar den naturlige vegetasjonen vandre inn. Hvis det ikke er problemer med erosjon, bør en langs jernbanen ikke gjøre noe for å påskynde revegeteringen. Naturverdier langs jernbanen i form av engflora og varmekjære insekter er oftest knyttet til skrinne bakker med sand, grus og bart fjell. En bør derfor i utgangspunkt unngå å tilføre eller tilbakeføre matjord eller humusrik jord. Om det på grunn av erosjonsrisiko eller estetiske grunner er behov for å raskere reetablere et vegetasjonsdekke kan en på forhånd ta av det øverste jordlaget og legge det til side under arbeidene. Til slutt legges dette jordlaget tilbake i skråningen. Frø, rotdele m.m. i jorden vil bidra til en raskere reetablering av vegetasjonen. Hvis en finner det nødvendig å plante eller så bør en velge stedeget materiale fra nærområdet.

Nygrøfting eller grøfterensk kan fort ødelegge viktige planteforekomster. Generelt bør omfanget av grøfterensk begrenses for å bevare mest mulig av naturlig vegetasjon. Rensk bør utføres i hovedsak i bunn av grøften, mens skjæringen på yttersida bør få stå mest mulig urørt. Hvis man skal grøfte eller grøfterenske i spesielt verdifulle lokaliteter bør tiltaket utformes i dialog med biologisk kompetent personell. Viktige våtmarker, dammer m.m. bør bevares intakte.

Ved krattrydding og hogst i åpne naturtyper (engkant, tørrbakke, lysåpen rasmark) og kulturlandskap bør hogstavfall alltid fjernes. Der hvor banen går gjennom skog og det er naturlig skogvegetasjon i sideterrenget, kan en la i hvert fall deler av hogsten ligge igjen (såfremt hogstavfall ikke kommer i veien for tekniske installasjoner, hindrer avrenning eller medfører andre driftsmessige ulemper). Det

bør da også vurderes hvor mye av skogen som må felles og hva som kan spares.

Som nevnt i 5.3 kan vegetasjonssprøyting påvirke arter negativt en bit utenom selve sprøytesonen. På enkelte kortere strekninger med spesielt verdifull flora eller forekomster av truede arter bør det derfor vurderes å unngå sprøyting eller i hvert fall å redusere sprøytebredden.

5.6 "Biologiske kulturminner"

En del av plantene vitner om tidligere tiders bruk av jernbanen. Engkantene med beite- og slåttemarksarter har utviklet seg blant annet på grunn av slått og brenning av skråningene i eldre tider. Noen arter, som bakkekløver, småtorskemunn og brokkurt, kan fortelle en spennende historie om spredning via godstransport og via understellet på togvognene. De mange varmekrevende plantene knyttet til sand- og grusmarker forteller også noe om selve jernbaneområdenes karakter. I tillegg kan artene i noen tilfeller vitne om jernbanens bruk av ulike type ballast.

Det er foreløpig ikke sett spesielt på floraen på de få strekningene som fortsatt har grusballast. Det skulle være interessant å se om artssammensetningen skiller seg fra strekningene med moderne pukkbullast. Her ligger også et skjæringspunkt mot kulturminnevernet i jernbanen. Nasjonal verneplan for kulturminner tar

sikte på å bevare representative og spesielle strekninger og objekter fra hele jernbane-Norge. Ulike sporvidder, skinneprofiler, ballasttyper m.m. er lagt til grunn for hva som er vurdert som verneverdig. Blant annet for strekningene med grusballast kan naturvern og kulturvern ha sammenfallende interesser. Selve sideterrenget og jernbaneskråningene har i liten grad vært vurdert i arbeidet med nasjonal verneplan. Det er imidlertid trolig et ønske om at kulturvernstrekningene skal ha en mest mulig åpen kantvegetasjon, og at gjengroing motvirkes av estetiske, historiske og pedagogiske grunner. Den gamle bruken av jernbaneskråningene er jo et kulturaspekt i seg selv. Den tradisjonelle skjøtselen av kantene med slått og brenning kunne slik sett være både et mål og et middel i kulturvernsammenheng.

6 Konklusjon og anbefaling

6.1 Hovedkonklusjoner

Dokumentasjon fra prosjektet viser tydelig at jernbaneområder kan ha stor betydning for enkelte

Brenning kan på egnede strekninger være en god måte å motvirke gjengroing i jernbanekanter. Fra brenning for hortulan på Sørlandsbanen mellom Hokksund og Vestfossen. Foto: Arne Nævra.



artsgrupper. Det er særlig arter knyttet til åpne, solvarme og sandige naturtyper som i stadig økende grad får sine naturlige habitat redusert, men som fortsatt kan leve i bærekraftige bestand på jernbaneområder og lignende menneskeskapte miljøer. Mange rødlistearter har viktige leveområder inntil jernbanen.

Jernbanekanter har variert topografi og vegetasjon, og de har et vidt spekter av naturverdier. Tiltak og hensyn for å ivareta disse naturverdiene vil derfor variere. Det vil være viktig å ha god oversikt over arealer med store naturverdier langs jernbanen, og at det tas hensyn til disse i forbindelse med drifts- og vedlikeholdsarbeider.

Registreringen langs Sørlands- og Vestfoldbanen viser at de kommunale naturtypekartleggingene ikke fanger opp alle verdifulle naturtyper langs jernbanen. Metodikken som har vært brukt i prosjektet – fjernanalyse av strekningene og deretter kontroll i felt – fanger opp flere naturtyper enn det kommunene som oftest har ressurser til. På mange strekninger vil det derfor trolig finnes flere verdifulle naturtyper og viktige artsforekomster enn det som er kjent i dag.

De mest verdifulle jernbanerelaterte naturtypene vil på sikt kreve en eller annen form for skjøtsel eller forstyrrelse for å bevare sin verdi. De krevende artene er avhengig av at høyere vegetasjon og kratt holdes unna samt at det kontinuerlig finnes tilgang til areal med bar sand eller grus. Et generelt lavt innhold av humus og organisk materiale vil også være positivt.

Skjøtselsforsøkene viser at årlig slått bidrar positivt til artsmangfoldet. Antall arter og forekomst av naturengplanter øker som følge av skjøtsel. Skjøtsel har fått gjengroing til å stoppe opp, men har i løpet av prosjektperioden i liten grad klart å reversere gjengroing. Forsøkene viser at det tar lang tid og krever store ressurser for å redusere bringebær, løvkratt m.m. som har fått feste. For å i vesentlig grad reversere sterk gjengroing er det nødvendig med årlige skjøtselstiltak over en lengre periode, kanskje 20 år. Målet bør i de fleste tilfeller heller være å opprettholde den åpenheten som er i dag, samt å stanse ytterligere gjengroing.

Det er i dagens situasjon ikke lønnsomt å skjømte lange strekninger langs jernbanen med årlig slått i stedet for å bruke hogst og etterbehandling med lengre tidsintervaller. Slått / krattrydding i 3-årsintervall kommer bedre ut, men kan heller ikke konkurrere på pris.

For å ivareta naturverdier i ”engkanter” og å motvirke gjengroing vil krattrydding, beiting og / eller slått med 2-4 års mellomrom trolig være et godt skjøtelsesregime. Med en slik skjøtsel kan naturverdier opprettholdes i

enkelte prioriterte områder uten store ekstrakostnader. Hvis Kasjmirgeit-prosjektet viser positive resultater bør beiting vurderes videre på egnede strekninger.

En bedre planlegging av vegetasjonsskjøtsel i sideterreng, ved at en prøver å ”ligge litt i forkant” og ha kortere omløpstider for vegetasjon, vil trolig på sikt kunne bidra til mer åpne kantsoner mot jernbanen enn hva som vil bli tilfelle med dagens vegetasjonskontroll. Kortere omløpstider vil derfor kunne være positivt for engkantenes flora langs jernbanen. Dette vil normalt også sammenfalle med ønskene til de reisende, som er å ha god utsikt fra togvinduet. I en del jernbanekanter med skog er det betydelige naturverdier knyttet til selve skogen. Der bør en la skogen stå mest mulig urørt, og ikke hogge mer enn nødvendig.

”Engkantene” vitner til dels om en forsvunnet tidsepoke, og om en bruk av vegetasjonen i sideterreng som ikke eksisterer lenger. Engsamfunnene lever derfor kanskje til dels på overtid, men forteller fortsatt sin historie. ”Jernbanepanter” som vandrer fra stasjon til stasjon forteller også en historie. Det vil derfor være naturlig å tenke sammenheng med bevaring av kulturmiljøer langs jernbanen.

6.2 Måloppnåelse

Målene for denne rapporten var (fra 2.2):

Oppsummere den kunnskap som finnes om jernbaneflora samt biologisk mangfold knyttet til jernbane i Skandinavia i dag.

Dette er gjort i kap. 3 og 4. Det er naturligvis vanskelig å få med all relevant dokumentasjon og kunnskap i en ikke altfor lang rapport. Men rapporten er trolig en god oppsummering av kjent kunnskap, relevant litteratur og andre aktuelle prosjekter på dette temaet.

Gi anbefalinger for skjøtsel og hensyn i jernbanens sideterreng.

Dette er gjort i 5.4 og 5.5.

Gi anbefalinger for videre arbeid i Jernbaneverket.

Dette er gjort i 6.3.

6.3 Anbefalinger og videre arbeid

De ulike enhetene i Jernbaneverket skal ha god oversikt over kjente forekomster av truede arter og verdifulle naturtyper for å unngå at lokaliteter blir ødelagt på grunn av kunnskapsmangel eller misforståelser. Det arbeides derfor med å lage oversikter over kartlagte naturtyper fra kommunal - og egen - kartlegging for alle banestrekninger. Kartlegging er også aktuelt i forhold til indikator om

utbedring av registrerte konflikter mellom transportnettet og biologisk mangfold jf. supplerende retningslinjer om målstruktur for transportetatenes og Avinor AS sitt arbeid med nasjonal transportplan 2010-2019. (se omtale i 2.4). Det vil innebære en videreføring av den dokumentasjon som er startet.

Miljøriskovurdering er integrert i Jernbaneverkets styringssystem for tiltak knyttet til utbygging og vedlikehold. De nye dataene om biologisk mangfold-verdier må brukes i risikovurderingene. Ved konflikter må det gjøres vurderinger av konsekvenser, kost/nytte og mulige avbøtende tiltak.

Mange av de mest verdifulle lokalitetene for biologisk mangfold er avhengige av en eller annen form for skjøtsel for at verdiene skal opprettholdes. Det bør derfor utarbeides skjøtelsplaner for prioriterte lokaliteter innenfor hvert baneområde. Banesjefene må videre følge opp i sine virksomhetsplaner og med konkret skjøtsel. Skjøtelsplanene må inkludere hvordan, hvor ofte og på hvilket tidspunkt skjøtsel skal utføres. Koblinger mellom biologisk mangfold og Jernbaneverkets kulturminnevernarbeid bør også vurderes videre.

Kartlegging og bekjemping av innførte problemarter må videreføres og -utvikles. Nasjonal strategi mot fremmede arter (Miljøverndepartementet 2007) samt Artsdatabankens

svarteliste (Gederaas m.fl. 2007) skal legges til grunn for dette arbeidet.

Følgende tiltak er allerede startet opp:

- Lage oversikter over kartlagte naturverdier for alle banestrekninger. Forslag til prioritering av skjøtelsområder. Planlagt ferdigstilt i 2007
- Kartlegging av konflikter mellom jernbanenettet og biologisk mangfold. Videreføring av punktet ovenfor. Planlagt ferdig i løpet av 2009
- Verdifulle naturtyper og viktige artsforekomster på jernbanens grunn legges inn i Jernbaneverkets database Banedata. Planlagt ferdigstilt i 2008
- Kartlegging og bekjemping av kjempebjørnekjeks i Region Øst. Utføres årlig.
- Brenning på en hortulan-lokalitet på Solørbanen. Utføres årlig.

Det foreslås videre følgende tiltak:

- Utarbeide skjøtelsplaner for prioriterte lokaliteter. Gjennomføre skjøtsel. Skjøtelsplaner bør

En del av de biologisk mest verdifulle jernbanekantene trenger en eller annen form for skjøtsel for å bevare artsmangfoldet. Fra skjøtelsforsøk på Sørlandsbanen ved Grovane. Foto: Sigurd Egeli.



ferdigstilles slik at skjøtsel kan komme i gang i 2008

- Opplæring av prosjektledere, kvalitetsrådgivere og annet aktuelt personell bør gjennomføres i 2008
- Kartlegging av fremmede problemarter langs alle banestrekninger. Prioritere arter og strekninger for bekjemping. Bør gjennomføres i 2008.
- Eksempler og konkrete råd for hensyn, avbøtende tiltak og skjøtsel bør linkes opp fra styringssystemet. Dette er planlagt gjennomført i 2008
- Jernbanens "biologiske kulturminner" bør bevares og vises fram gjennom å lage et bed av "jernbaneplanter" hos Norsk Jernbanemuseum

Som vist i rapporten finnes en god del kunnskap om biologisk mangfold langs jernbanen i Norge. Det er imidlertid også mye vi ikke vet, og det foreslås derfor følgende undersøkelser / FOU, i prioritert rekkefølge:

1. Videreutvikling av skjøtelsesmetoder av vegetasjon i sideterreng for å bedre ivareta både økonomi, effektivitet, estetikk og biologisk mangfold
2. Kartlegging av insekter på noen potensielt artsrike stasjonsområder og tørrbakker langs linjen
3. Kartlegging av vegetasjon og verdifulle naturtyper langs strekning med grusballast
4. Kartlegging av "skrotemarksflora" på noen potensielt artsrike stasjonsområder.

7 Referanser

Litteratur:

- Abenius, J. 2006. Gaddsteklar på sandmarker i Jönköpings län. Länsstyrelsen i Jönköpings län, meddelande nr 2006:rapportnummer.
- Almquist, E. 1957. Järnvägsfloristiske notiser. Svensk Botanisk Tidskrift 51:223-263.
- Almquist, E. 1963. Järnvägsväxter i floran. SJ-nytt 1963 (11).
- Andersson H. och Askling J. 2005. Seminarium om biologisk mångfald i artrika torrmarker i järnvägsområden 2004-02-05. Calluna AB. Rapport 2005:6 Miljösektionen, Banverket, Borlänge.
- Andrén, C. 2002. Grod- og kråldjurslokaler längs Botniabanen. Nature – Artbevarande & Foto. www.botniabanen.se
- Auestad, I. m.fl. 2000. Vegkanten – variert og verdifull. Høgskulen i Sogn og Fjordane og Statens vegvesen i Sogn og Fjordane.
- Bjørndalen, J.-E. 1972. Jernbanefloristiske notater fra Bergen og Haugastøl. Blyttia 30:125-133.
- Botanisk museum, Universitetet i Oslo. Artsdatabaser for lav, sopp, karplanter og moser. www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/
- Bratt, S. 2007. Produktion räddar utrotningshotade fjärlar. Uppspåret 2007 (2):14-15.
- Båtvik, J. Ingar I., Monica Kristiansen & Bjørn Petter Løfall 2001. Veikanter i Østfold, verdier og skjøtsel. Sluttrapport fra prosjektet skjøtsel av vegetasjon langs Europa-, riks- og fylkesveier i Østfold. Statens vegvesen Østfold, Moss. 124 s.
- Dahle, G. 2006. Bruk av styrt beiting med kasjmirgeit til vegetasjonskontroll langs jernbanelinjer. Masteroppgave ved institutt for husdyr- og akvakulturvitenskap, Universitetet for miljø- og biovitenskap.
- Dale, S. 2005. Rapport fra prosjekt "Hortulan i Norge", 2005. Ikke publisert. 6 s.
- Dalhielm, P. G. 1987. Något om floran på järnvägarnas banvallar och spårrområden. Järnvägsmusei vänners årsbok 1987: 70-74.
- Direktoratet for naturforvaltning 1998. Nasjonal rødliste for truede arter i Norge 1998.
- Direktoratet for naturforvaltning 2006. DN-håndbok 13. 2. utgave. Kartlegging av naturtyper.
- Direktoratet for naturforvaltning. Naturbase. www.dirnat.no/nbinnsyn/
- Fægri, K. & Danielsen, A. 1996. Maps of distribution of Norwegian vascular plants. III. The southeastern element. Fagbokforlaget, Bergen.
- Gaarder, G. 2004. Naturverdier langs jernbanelinja mellom Lena og Bilitt på Østre Toten. Miljøfaglig Utredning, rapport 2004:6. 17 s.
- Gaarder, G., Larsen, B., Melby, M. W. 2007: Ressursbehov ved kvalitetssikring og nykartlegging av naturtyper. Miljøfaglig Utredning rapport 2007-15.
- Gederaas, L., Salvesen, I. og Viken, Å. (red.) 2007. Norsk svarteliste 2007 – Økologiske risikovurderinger av fremmede arter.
- Gjærevoll, O. 1990. Vegetasjon langs veger. Rapport. Trondheim.
- Gjærevoll, O. 1991. Vegetasjon langs veger i Nord-Norge. Rapport. Trondheim.
- Gjærevoll, O. 1992. Vegetasjon langs veger i Sør-Norge. Rapport. Trondheim.
- Grøstad, T. & Fredriksen, K. 2005. Vealøs og Møringen i Horten kommune i Vestfold, områder med sjeldne og interessante karplanter. Blyttia 63 (2):107-110.
- Gundersen, W. H. 1970. Hekkende rosenfink ved Fiskumvannet. Fauna 23.
- Gustavsson, E. 2005. Järnvägslandskapet. Banverket: Järnvägen 150 år: 314-325.
- Jernbaneverket 1998. Jernbane og natur. En kort innføring.

- Jernbaneverket 2004. Nasjonal verneplan for kulturminner i jernbanen. Del 1: Strekningsvern. Høringsutkast 23.03.2004.
- Jernbaneverket 2005. Miljøplan for Jernbaneverket 2006 – 2009.
- Jernbaneverket 2007. Biologisk mangfold og jernbane. Skjøtselsforsøk og kartlegging langs jernbanen i Sør-Norge. 36 s.
- Jernbaneverket Region Sør 1999. Konsekvensutredning for dobbeltspor Sandnes-Stavanger, fagrappport naturmiljø.
- Jernbaneverket Region Sør 2002. Biologisk mangfold. Årsrapport 2001. 13 sider + vedlegg.
- Jernbaneverket Region Sør 2003 a. Biologisk mangfold prosjektet. Årsrapport 2002. 15 sider + vedlegg.
- Jernbaneverket Region Sør 2003 b. Biologisk mangfold. Årsrapport 2003. 14 s.
- Jordal, J.B. & Gaarder, G. 1995. Biologiske undersøkingar i kulturlandskapet i Møre og Romsdal i 1994. Planter og sopp i naturbeitemarker og naturenger. Fylkesmannen i Møre og Romsdal, Landbruksavd. Rapport 2-95.
- Kålås, J.A., Viken, Å., og Bakken, T. (red.) 2006. Norsk Rødliste. Artsdatabanken, Norge.
- Lid, J. 1994. Norsk flora. Det Norske Samlaget.
- Miljøverndepartementet 2007. Tverrsektoriell nasjonal strategi og tiltak mot fremmede skadelige arter. T-1460 / 2007.
- Myrsve, L. K. og Nilsen, E. A. 1996. Biologisk mangfold langs NSB's jernbanelinjer. Høgskulen i Sogn og Fjordane.
- Nettelbladt, M. G. og Karlsen, S. 1999. Nyfunn i Salten (Nordland) 1998. Polarflommen 1:1999.
- Nævra, A. 2002. Hortulanens skjebnetime. Vår Fuglefauna 25 (2):62-81.
- NSB 1962. Lærebok for linjepersonalet. Del I. Baneoverbygningen.
- Often, A. 1996. Karplantefloraen langs et nedlagt jernbanespor på Loenga godsstasjon, Oslo. Firbladet 3/1996:7-9.
- Often, A. 1997. Skrotemark i Oslo med to nye korgplanter: *Senecio inaequidens* DC. og *Solidago rugosa* Mill. Blyttia 55: 141-144.
- Often, A. & Bjureke, K. 2004. Blomster i sporet. Memento 6/2004:17.
- Ouren, T. 1972. Ballastplasser og ballastplanter i Aust-Agder. Blyttia 30: 81-99.
- Pedersen, A. 1955. Indslæbte planter ved jernbanerne. Flora og Fauna 61:81-109.
- Ryman, S., Holmåsen, I., 1984. Svampar. En fälthandbok. Interpublishing, Stockholm.
- Samuelsson, G. 1917. Studien über die Vegetation bei Finse im inneren Hardanger. Nyt Mag. Naturv. 55:1-108.
- Seiler, A. m.fl. 1996. Ekologisk bedömning vid planering av vägar och järnvägar. Bakgrundsrapport. Banverket (BVP 1996:2) og Vägverket (VV Publ 1996:32).
- Sjölund, A. m.fl. 1999. Vägkantsfloran. Vägverket 1999:40.
- St.meld.nr.42 (2000-2001). Biologisk mangfold, sektoransvar og samordning
- St.meld.nr.24 (2003-2004) Nasjonal transportplan 2006-2015.
- St.meld.nr.26 (2006-2007). Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand
- Supplerende retningslinjer om målstruktur for transportetatens og Avinor AS sitt arbeid med nasjonal transportplan 2010-2019.
- Suominen, J. 1969 a. The plant cover of Finnish railway embankments and the ecology of their species. Ann. Bot. Fenn. 6:183-235.
- Suominen, J. 1969 b. The vegetation of railway yards and adjacent storage areas in Finland. Ann. Bot. Fenn. 6:353-367.
- Statens vegvesen, Vegdirektoratet 2003. COST 341 Habitat fragmentation due to Transportation Infrastructure. National State of the Art Report – Norway. COST 341/8-N
- Statens vegvesen, Vegdirektoratet 2005. Veger og dyreliv. Veiledning. Håndbok 242.
- Statens vegvesen, Vegdirektoratet og Direktoratet for Naturforvaltning 1994. Veg og natur. Statens vegvesen Håndbok 177.
- Sveriges Järnvägmuseum. Järnvägmuseets flora. Värdefulla växter i järnvägsmiljö.
- Thylén A. 2007. Første funn av brokkurt *Herniaria glabra* i Hedmark. Blyttia 65(2):140-143.
- Videofilmer fra banestrekninger i Region Sør 1998.
- Vägverket 1996. Artrikare vägkanter – en idéskrift. Publ.nr 1996:074
- Wendelbo, P. 1956. Antropochore Bromus-arter i Norge. Blyttia 14:1-14.
- Wickholm, B. 2002. Inventering av fjärlspopulasjon på Ludvika bangårdsområde. Brev til Ludvika kommun. 2 sider.

Personlige meddelelser:

- Brynslund, Tore 2006. E-post datert 22.11.2006.
- Egeli, Sigurd 2001. Pers. medd.
- Klinger, Gernot 2006. Pers. medd.
- Sjölund, Anders 2004. Pers. medd.

Vedlegg 1: Naturtyper fra kommunekartleggingen

Oversikt over naturtyper registrert på jernbaneområder i Norge i forbindelse med kommunenes biologisk mangfoldkartlegging, ajourført pr. oktober 2007.

Naturtype	Lokalt viktig	Viktig	Svært viktig	Verneområder	Totalt
Lavlandsmyr		2	1		3
Rikmyr	2	8		1	11
Kilde og kildebekk			1		1
Sørvendt berg og rasmark	1	5			6
Kantkratt	1	4	1		6
Slåttemark	1	3	4		8
Artsrik vegkant	4	4			8
Naturbeitemark	5	12	7		24
Hagemark	1	3	3		7
Kystlynghei		2	1		3
Småbiotoper	1				1
Store gamle trær	2	1	1		4
Parklandskap		5		1	6
Erstatningsbiotop	1	2			
Skrotemark	1	2	1		4
Våtmark generelt				21	21
Deltaområde		4	2	2	8
Mudderbank		2			2
Evjer, bukter og viker		1			1
Kroksjø, flomdam og meandrende elv	3	10	13		26
Stor elveør		2			2
Fossesprøytsone		1	1		2
Viktige bekkedrag	4	22	9		35
Kalksjø			1		1
Rik kulturlandskapssjø		2	7	3	12
Dam	1	6	7		14
Ikke-forsuret restområde		3			3
Rik edellauvskog	2	10	6	6	24
Gammel edellauvskog		1	1		2
Kalkskog	2	7	4	2	15
Høgstaudebjørkeskog	2	1			3
Gråor-heggeskog	10	10	1	3	24
Rik sumpskog		7	2		9
Gammel lauvskog	1	5	1	1	8
Gammel barskog	6	3	3	6	18
Bekkekløft og bergvegg	1	4	4		9
Brannfelt		1			1
Kystgranskog		1	1		2
Sanddyne	1			1	2
Strandeng og strandsump	1	2	2	3	8
Brakkvannsdelta		2			2
Andre viktige forekomster	5	7	1		13
Fjell og storområder				3	3
Geologiske forekomster				4	4
Totalt	59	167	86	57	369

Utgitt av Jernbaneverket Infrastruktur Teknikk, desember 2007,
“Biologisk mangfold og jernbane - en kunnskapsoversikt”