

MILJØ- OG SAMFUNNSTJENLIGE TUNNELER

Rapport nr: **40**

Befaring av eksisterende tunneler med lekkasjer. Vurdering av betydning for naturmiljø.

B

Intern rapport nr. 2349



Statens vegvesen

Befaring av eksisterende tunneler med lekkasjer. Vurdering av betydning for naturmiljø

Sammendrag

I prosjektet "Miljø- og samfunnstjenlige tunneler" delprosjekt B "Samspill med omgivelsene" er det arbeidet med å bedre erfaringsgrunnlaget for å vurdere skader på naturmiljøet knyttet til tunnellekkasjer. Innenfor de rammer som var stilt til rådighet er arbeidet konsentrert om systematiske feltobservasjoner uten vitenskapelig bearbeiding.

Denne rapporten er en oppsummering av resultater fra to feltsonger (2002-2003). Vegetasjonen over 11 utvalgte tunneltraséer, flere av dem med kjent innlekkasje, er kartlagt med tanke på å registrere endringer eller skader. Arbeidet utgjør et grunnlag for å kunne klassifisere sårbarheten til naturområder. Med unntak av vel dokumenterte skader i forbindelse med Romeriksporten og Tokke-anleggene og mulige endringer ved Trollvann er det funnet mindre skade enn forventet. Dette kan skyldes at det faktisk er oppstått små eller lite vesentlige skader i forbindelse med tunnellekkasje, at oppståtte skader er blitt leget ganske raskt, at skader knyttet til for eksempel artssammensetning ikke har latt seg påvise fordi grunnlagsmaterialet er for dårlig, eller at skadene må dokumenteres på et mer detaljert skalanivå, for eksempel ved ruteanalyser. Resultatene er imidlertid viktig for en generell økning av kunnskapen om skadenivå ved tunnellekkasjer og vil kunne danne grunnlag for hypoteser for senere testing i forbindelse med mer detaljerte studier.

Vedlagt finnes registreringsskjemaene for utvalgte punkter ved vegetasjonen for hver av tunnelene.

**Rapporten er utarbeidet ved Norsk institutt for naturforskning (NINA)
av: Egil Bendiksen, Anders Often og Lars Erikstad.**

Forord

Prosjektet er en del av programmet "Miljø- og samfunnstjenlige tunneler" delprosjekt B "Samspill med omgivelsene". Formålet med delprosjektet har vært å få et bedre erfaringsgrunnlag for å vurdere skader på naturmiljøet knyttet til tunnellekkasjer. En full vitenskapelig gjennomgang av dette problem ville ført langt utenom de økonomiske rammer som har vært tilgjengelige, slik at det opplegget som er fulgt er basert på systematiske feltobservasjoner uten vitenskapelig bearbeiding. Det er vårt håp at observasjonene og diskusjonen allikevel systematiserer og øker erfaringsgrunnlaget knyttet til eksisterende tunneler og dermed bidrar til hovedprogrammets formål.

Feltarbeidet første år og opplegget for feltarbeidet generelt er utført av Egil Bendiksen. Feltarbeidet andre år er utført av Anders Often. De to delene av feltarbeidet er kalibrert mot hverandre, men siste års feltarbeid er utført og rapportert noe enklere enn den første delen. Årsaken til dette er i hovedsak en behovsanalyse basert på erfaringene fra første år.

Det var også meningen å koble dette arbeidet tett til hydrogeologiske undersøkelser. Av ulike årsaker lot dette seg ikke gjøre innenfor de tidsrammer som var til disposisjon. Grunnlaget for rapporten er derfor en botanisk naturtypeanalyse. Resultatet fra delprosjektet er en del av hovedgrunnlaget for Publikasjon nr 103: «Undersøkelser og krav til innlekkasje for å ivareta ytre miljø».

Desember 2003

Lars Erikstad
Prosjektleder NINA

Innledning og metode

Arbeidet i aktiviteten "Sårbarhet - vegetasjon" er blitt gjennomført i perioden 2002 og 2003. Målet med prosjektet har vært å øke den empiriske kunnskapen om skader på naturmiljøet knyttet til tunnellekkasjer. Prosjektet har for å kunne oppfylle målet vært svært feltorientert. Denne rapporten er en oppsummering av resultater fra de to feltsesongene. Vi har ønsket ut fra botaniske observasjoner å styrke totalvurderingen av i hvilken grad tunnellekkasjer har ført til varig skade på naturmiljøet.

Rapporten består av følgende elementer:

- Innledning med mål- og metodebeskrivelse
- Generell beskrivelse av sårbarhet/naturverdi og hvordan disse begrepene påvirker prosjektet
- Beskrivelse av feltregistreringene
- Teoretisk tenkte endringsscenarioer knyttet til tunnellekkasje på de aktuelle lokaliteter
- Sammendrag og konklusjon basert på feltregistreringene
- Dokumentasjonsskjemaene for vegetasjon.

Hovedproblemet knyttet til målsettingen er at det i liten grad er gjort detaljerte forundersøkelser knyttet til gjennomførte tunnelarbeider. Det betyr at det i ettertid er umulig å gjøre detaljerte vegetasjonsøkologiske undersøkelser, måle disse mot forundersøkelsene, for dermed å dokumentere konkrete endringer. Ett sted (Romeriksporten) er det satt i gang et detaljert overvåkingsprogram etter lekkasjeskader, men også her mangler tilsvarende forundersøkelser. I forbindelse med veitunnel Gualia - Brovoll er slike forundersøkelser gjennomført, men det vil ennå gå tid før evt. etterundersøkelser har pågått over tilstrekkelig tidsrom til at de kan bidra med mer kvantitativ kunnskap i denne sammenheng.

Vi har derfor vært nødt til å benytte grovere og mindre kvantitative metoder knyttet til feltbefaringer på ulike lokaliteter der det var indikasjoner på klare tunnellekkasjer. Disse stedene har av praktisk/økonomiske grunner blitt valgt ut i relativ nærhet til Oslo, og undersøkelsen kan ikke vente å gi sikre statistisk holdbare kunnskaper. Med bakgrunn i den beskjedne systematiske kunnskap som hittil er innsamlet har vi imidlertid forventet at undersøkelsen vil øke det generelle empiriske kunnskapsgrunnlaget til nytte for fremtidige konsekvensvurderinger og til støtte for å utarbeide hypoteser som senere evt kan testes. De stedene som ble valgt ut til undersøkelse var:

- Lieråsen jernbanetunnel, Akershus/Buskerud
- Hanekleiva, Stuåsen og Knattenåsen veitunneler, Vestfold
- Kloakktunnel Lysaker-Slemmestad, Akershus
- Vanntunnel Skullerud-Holmlia, Oslo
- Årvolltunnelen (vanntunnel, Oslo)
- Romeriksporten (jernbanetunnel, Oslo)
- Vanntunnel under Evensmåsan, Oslo
- Gualia – Brovoll (veitunnel, Oppland)
- Holsfjorden – Bærum (vanntunnel under Vestmarka, Akershus)
- Bragernes (Spiralen) (veitunnel, Drammen, Buskerud)
- Tokke (vanntunnel, kraftverk, Telemark)

For de fleste av disse lokalitetene har vi ikke vegetasjonsdata for før-situasjonen. Vi har derfor lett etter en kombinasjon av fysiske indikasjoner på uttørring slik som tørkesprekker og skjeve trær, og forhold ved vegetasjonen som indikerer uttørring. Feltregistreringene har blitt utført ved hjelp av standardiserte skjemaer for å få frem et best mulig bilde av situasjonen.

Naturverdi og sårbarhet

Når det gjelder å vurdere ikke-prissatte konsekvenser av tekniske inngrep, kan en ta utgangspunkt i Statens vegvesens håndbok 140 om konsekvensanalyser (Statens vegvesen 1995). Denne tar utgangspunkt i begrep som "verdi", "konsekvensens omfang" og "konsekvensens betydning".

Begrepet "**konsekvensens omfang**" vil si hvor store endringer vegprosjektet kan medføre for vedkommende interesse/tema. Det er i utgangspunktet en nøytral beskrivelse av den forventede endring tiltaket vil få. Denne kan sammenliknes med risikovurderingen beskrevet over, dvs. vurdere omfanget ut fra sannsynligheten for lekkasje og sannsynligheten for at lekkasjen vil medføre endringer på naturmiljøet.

Begrepet "**verdi**" er uttrykt gjennom tilstand, egenskaper og utviklingstrekk for vedkommende interesse/tema i det området vegprosjektet planlegges. Det er en kvalitativ vurdering av verdien av de enkelte elementene i et influensområde før inngrepet, vurdert ut fra det aktuelle områdets premisser. Det benyttes et sett med aksepterte kriterier på de enkelte naturtyper (bio- og geotoper) for de ulike temaene (naturmiljø, nærmiljø, friluftsliv). For eksempel vil ei myr få tildelt "verdi" både ut fra en vurdering av nasjonalt naturmiljø, ut fra nærmiljø og ut fra friluftsliv. Verdien for et tjern kan for eksempel bli satt lavt for naturmiljø (på nasjonalt nivå), mens det samme tjernet kan få tildelt høy verdi for nærmiljø og /eller friluftsliv.

I denne sammenheng er det viktig bl.a. å se på tidligere menneskelige inngrep som både kan påvirke områdets verdi og sårbarhet. Et godt eksempel er grøfting av myr som både fører til redusert naturverdi og redusert sårbarhet fordi naturskaden allerede er skjedd.

Begrepet "**konsekvensens betydning**" er en kombinasjon av "konsekvensens omfang" og "verdi". Betydningen av et inngrep kan dermed bli betydelig enten ved at omfanget er stort og/eller at verdien av et område er vurdert særlig høyt.

I en konsekvensutredning (KU) vil spørsmål om områdets verdi, dets sårbarhet i forhold til inngrepet og risiko for skade (influens) være avgjørende spørsmål som må klargjøres for å kunne analysere konsekvensen av inngrepet (Statens vegvesen 1995, Erikstad 1999, Erikstad & Stabbetorp 2000).

Størst sårbarhet for skader på naturområder ved grunnvannsdrenering i fjell er knyttet til våte naturtyper med naturlig høy grunnvannsstand; myr og sumpskog, tjern, vann og vassdrag. Slike arealer er viktige områder både for biologisk mangfold og friluftaktiviteter.

Sårbarhet og omfang av eventuelle skader på våte naturtyper ved drenering av berggrunnen avhenger av:

- Hvordan grunnvannsnivået i løsmassene og overflatevannstanden vil påvirkes i forhold til naturlige variasjonsmønstre for naturtypene.
- Hvordan slike endringer vil påvirke vegetasjon, terreng og vannkvalitet.

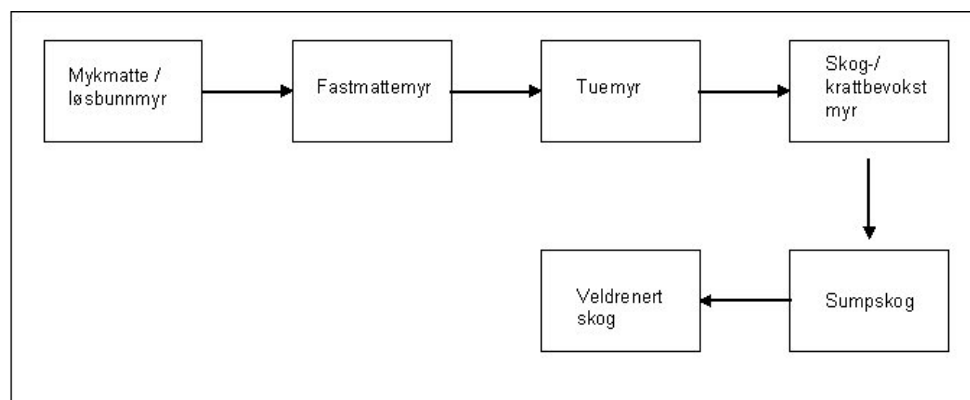
Erfaringer fra ulike tunneler, f.eks. Romeriksporten, viser at sårbarheten og omfanget av dreneringseffekter på overliggende utsatte naturtyper varierer (jf Snilsberg & Kværner 1997, Kværner & Snilsberg 1997) og avhenger av lokale hydrogeologiske forhold; dvs sammenhengen mellom løsmassene, berggrunnen og nedbørfeltets (hydrogeologiske) egenskaper.

Lekkasje / strømning av vann fra løsmasser ned i berggrunnen er generelt en kompleks prosess som avhenger av så vel løsmassenes jordfysiske egenskaper og tektonikk som berggrunnens egenskaper (Olofsson 1993). Våte norske naturtyper har varierende oppbygging og egenskaper. Det er videre utført svært få systematiske studier for å belyse strømning / lekkasje i overgangssonen mellom fjell og løsmasser (Olofsson 1998).

Begrepet **sårbarhet** går på sannsynligheten for at en gitt lekkasje vil føre til endringer i naturtypen over lekkasjeområdet. Begrepet **verdi** er knyttet til om en slik endring bør betegnes som en skade, eventuell hvor alvorlig denne skaden er.

Endring av vegetasjonstyper

Vi har i denne sammenheng konsentrert oss om våte naturtyper som myr, tjern, sumpskog etc. Rent generelt vil en kraftig tunnellekkasje føre til mer eller mindre lokal uttørring. Denne vil ha kortsiktige eller langsiktige virkninger avhengig av om lekkasjen stoppes eller ikke. Et generelt forløp med utgangspunkt i ei mykmatte- / løsbunnsmyr er vist i figur 1. Her er det ikke forutsatt tetting av lekkasjer, og omfanget av uttørringen er avhengig av hvor stor lekkasjen er.



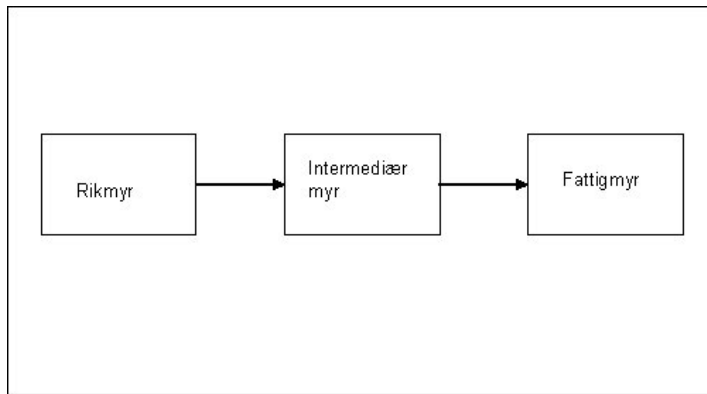
Figur 1. Tunnellekkasje og uttørring av myr, generelt forløp ved endringer langs fuktighetsgradienten. Om endringen utgjør ett eller flere trinn avhenger av uttørringsgrad.

Uttørring etter dette mønsteret representerer en varig endring i naturmiljøet. Om denne endringen bør benevnes som skade, eventuelt hvor stor konsekvens endringen vil ha på naturmiljøet, er avhengig av mange faktorer. Rent generelt kan vi si at urørte myrer utgjør viktige og verdifulle naturelementer. Om disse endrer seg fra myr til skog- eller krattbevakst myr, sumpskog (se figur 2) eller veldrenert skog, vil dette representere en negativ konsekvens på fra middels til høyt nivå. For endringer innen systemet av åpen myr og innen systemet fra skogbevakst myr til veldrenert skogsmark vil konsekvensen være vanskelig å bestemme uten nært kjennskap til området. Her må altså naturverdien bestemmes både med hensyn til naturtype og artsinnhold før en kan konkludere med at konsekvensen har vært betydelig i negativ retning.



Figur 2 *Næringsrik sumpskog på Bøensøya i Store Le (Tjøstøl naturreservat). De fuktige sumpforholdene vises her ved en matte av den fuktighetskrevene planten myrkongle (Foto: D. Svalastog).*

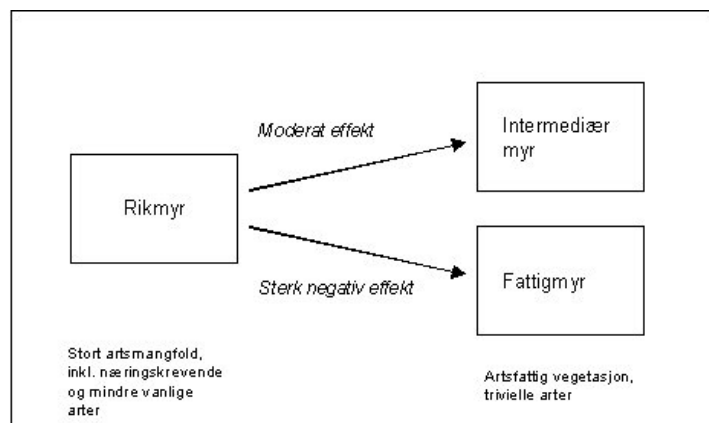
Et annet generelt eksempel er vist i figur 3, der det tenkes at en lekkasje påvirker næringstilførselen til et myrsystem ved at næringsrikt vann avskjæres og dreneres ned i tunnelen. I eksempelet vil ei rikmyr kunne gå over til å bli atskillig fattigere, enten mot intermedjær myr eller i mer drastiske tilfeller, fattigmyr. Generelt er rikmyrer (figur 4) ansett å ha høy naturverdi (DN 1999) og endring til fattigmyr vil representere en stor negativ konsekvens. Mer spesifisert kan vi se på et konkret eksempel knyttet til Lunnertunnelen (Grualia - Brovoll) der det oppsto større lekkasjer under tunneldriving i 2002. Denne lekkasjen kunne uten mottiltak meget vel tenkes å ha endret næringstilførselen til rikmyrspartier innenfor et naturreservat (Bendiksen 2003) langs elvebredden til Langvatnbekken (figur 5). Rikmyrpartiene ligger på næringsfattig berggrunn med næringsrikt tilsig via ellevannet. Risiko for skade på vegetasjonen i reservatet førte til at lekkasjen ble stoppet ved tetting.



Figur 3. Tunnellekkasje og endringer på myrvegetasjon der tilførsel av næringsrikt vann blir avskåret.



Figur 4 Rikmyrparti ved Sanddøladalen, Grong i Nord-Trøndelag. Legg merke til fuktighetsgradienten fra selve myra og opp mot myrkanten til venstre. Næringsrik grunn vises på bildet som et stort mangfold av næringskrevende karplanter (Foto: D. Svalastog).



Figur 5. Scenario for Lunnertunnelen før tettingsvedtak 2003. Langvatnbekken, Rinilhaugen naturreservat. Elvebredden har rikmyrspartier på fattig berggrunn.

Sammendrag av resultatene fra feltarbeidet (vegetasjon)

Generelt indikerer resultatene mindre skade enn forventet. Bortsett fra vel dokumenterte skader i forbindelse med Romeriksporten og Tokke-anleggene er det funnet indikasjoner på skade på lokalitetene Trollvann og Evensmåsan. Lavere synlig skadenivå enn forventet kan skyldes at det faktisk er oppstått små eller lite vesentlige skader i forbindelse med tunnellekkasje, at oppståtte skader er blitt leget ganske raskt, at skader knyttet til for eksempel artssammensetning ikke har latt seg påvise fordi grunnlagsmaterialet er for dårlig, eller at skadene må dokumenteres på et mer detaljert skalnivå, for eksempel ved ruteanalyser. Resultatene her er imidlertid viktig for en generell økning av kunnskapen om skadenivå ved tunnel-lekkasjer og vil kunne danne grunnlag for hypoteser for senere testing i forbindelse med mer detaljerte studier.

A: Lieråsen jernbanetunnel, Akershus/Buskerud

Ingen endringer har latt seg identifisere for Oppsjømyrene naturreservat ved sammenlikning mellom dagens forhold og publiserte data om flora og vegetasjon fra før tunnelbygging - dette til tross for at det har vært påvist store vannlekkasjer til tunnel. Hvis endringer har skjedd, er dette på en mer detaljert skala enn det som er mulig å spore ved såpass grove undersøkelser (jf ingen ruteanalyser).

Mindre sprekkdannelser i myrkant er observert på Måsan (A1) og Småtjernene (A6) (samt ekspanderende torvmose og felt med ung røsslyng for A6). Den begrensede dimensjon gjør det umulig å trekke noen slutninger om noen slike forhold kan være forårsaket av tunnellekkasje eller om det bare skyldes naturlig dynamikk i torvlag og vegetasjon som følge av klimatisk vekslning mellom fuktige og tørre perioder.

B: Hanekleiva, Stuåsen og Knattenåsen veitunneler, Vestfold

Ingen indikasjoner på lekkasjerelaterte endringer.

C: Kloakktunnel Lysaker – Slemmestad, Bærum, Asker

Ingen indikasjoner på lekkasjerelaterte endringer.

D: Vanntunnel Skullerud – Holmlia, Oslo

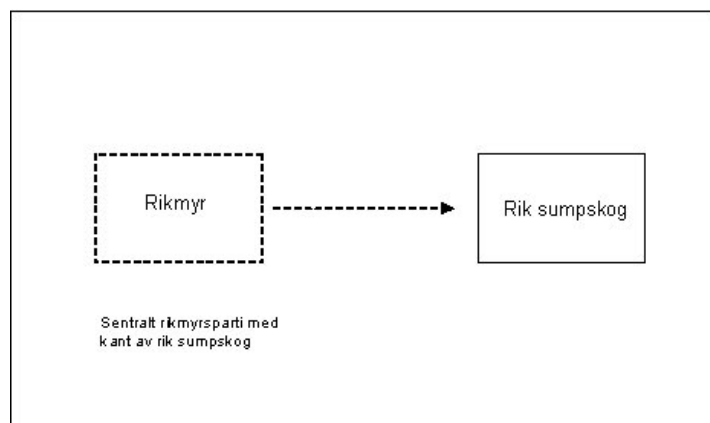
På Smedmyra (D1) har skogbunnen merkelige terrengformasjoner på mye av lokaliteten som er kartlagt som bærlyng-furumyrskog. Muligens kan det dreie seg om at det har vært et lite torvtak her lang tid tilbake, siden det virker som torvmatta stedvis er skåret ut. En liten putt må også være kunstig utgravd. Det har skjedd en uttørring i forhold til opprinnelig vegetasjon. Tunnellekkasje vurderes som mindre trolig som årsak.

E: Årvolltunnelen (vanntunnel, Oslo)

Det er sterke indikasjoner på at søkk NV for Trollvann (E2) har blitt betydelig forandret som følge av samme tunnellekkasje som tømte Trollvann ca 1970 og at lokaliteten som følge av drenering har endret seg fra å kunne klassifiseres som myr til rik sumpskog (figur 6).

Wischmann (1970) fremhevet artene flaskestarr og sennegras, som det ikke ble funnet spor av i 2002. Området er også merket som myr på topografiske kart og i Wischmanns beskrivelse.

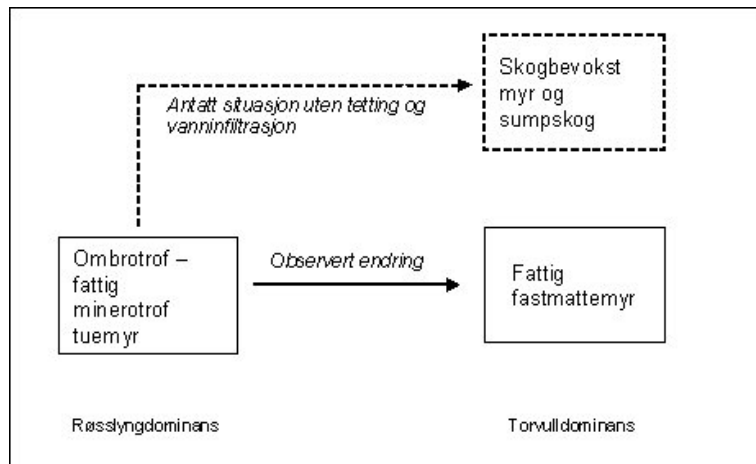
Langs myrkant ved Småvannene (E1) ble det observert en 13-15 m lang sprekk som kan skyldes tunnellekkasje.



Figur 6. Eksempel Trollvann, søkk i nordvestlig retning fra vannet. Mulig endring etter lekkasje til vanntunnel.

F: Romeriksporten (jernbanetunnel, Oslo)

Store skader oppsto i myr- og sumpvegetasjon på flere dellokaliteter som følge av tunnellekkasje i 1997 (nesten tømning av Nordre Puttjern, store setningsskader/sprekkdannelse som dels forårsaket uttørring, dels nye vannansamlinger, skjeve og falne trær, døde trær). Kjerringmyr og myra ved Nordre Puttjern, som ble hardest rammet, har etter at vanninfiltrasjonsanlegget ble satt i gang blitt gjenstand for relativt sett fuktigere forhold enn opprinnelig. Endringene i vegetasjonsbildet har vært så store at én vegetasjonstype har blitt skiftet ut med en annen (tuemyr – fastmattemyr) (figur 7, 8 og 9).



Figur 7 Eksempel Nordre Puttjern. Observert endring og antatt forløp uten tetting/vanninfiltrasjon. Myra var utsatt for store setningsskader fulgt av at opprinnelig vannstand ble gjenopprettet. Torvnivå kom likevel relativt sett lavere enn tidligere, noe som medførte utvikling mot en fuktigere naturtype.



Figur 8 Puttjern i Østmarka i Oslo etter at lekkasjeskader oppstod og før avbøtende tiltak ble satt i verk (Foto: L. Erikstad).



Figur 9 Puttjern i Østmarka, eksempel på druknet vegetasjon i forbindelse med infiltrasjon som avbøtende tiltak (Foto: E. Bendiksen).

G: Vanntunnel under Evensmåsan, Oslo

Klart synlige endringer ble observert her etter at det ble ført en vanntunnel under området for ca 20 år siden. Dette var i form av setningsskader med kantsprekker og endrete hydrologiske forhold. Det kan ikke utelukkes at også Romeriksporten har bidratt, men det antas at vanntunnelen er hovedårsak til de endringer som har skjedd.

H: Gualia – Brovoll (veitunnel, Oppland)

Ingen indikasjoner på lekkasjerelaterte endringer. Større lekkasje oppstått under tunneldriving ble tettet. Overvåkingsprogram pågår, 2002-2004.

I: Holsfjorden – Bærum (vanntunnel under Vestmarka, Akershus)

Det var ingen klare indikasjoner på skader på tjern og myrområder i Vestmarka som en følge av en gammel vanntunnel fra Holsfjorden.

J: Bragernes (Spiralen) (veitunnel, Drammen, Buskerud)

Ingen indikasjoner på lekkasjerelaterte endringer.

K: Tokke (vanntunnel, kraftverk, Telemark)

I området berørt av Tokkeanlegget er det fortsatt klare lokale effekter på grunn av tidligere drenering av myrer og tjern som en følge av vannkrafttunneler. Et par mindre pytter er tørre og andre har senket vannstand. Det er også effekter på noe myr i nordboreal sone og lavalpin sone. Senket vannstand på enkelte myrer har ført til lokal erosjon og mindre utglidninger. Noe tidligere myr er i omforming mot fastmark som følge av redusert grunnvannstand. De fleste tjerna har imidlertid forholdsvis lite omliggende fuktmark. Her har derfor senket vannstand stort sett hatt liten innflytelse på omliggende vegetasjon da denne oftest besto av fastmark.



Figur 10 Myr ved Tokkeanlegget. Senkning av grunnvannet har ført til tydelige erosjonsskader i myra (Foto: A. Often).

Litteratur

- Beitnes, A. 2000. Oppgradering av Lieråsen tunnel. - Fjellsprengningsteknikk/Bergmekanikk/Geoteknikk 2000, Norsk jord- og fjellteknisk forbund.
- Bendiksen, E. 2001. Rv. 35 Gualia – Slettmoen, tunnel gjennom Tveitmarktoppen og Rinilhaugen (Lunner, Oppland). Botaniske verdier og lekkasjerisiko. – NINA Oppdragsmelding 706: 1-28.
- Bendiksen, E. 2003. Riksvei 35 – tunnel Gualia – Brovoll. Overvåking av vegetasjon. Status per 31/12-2002. – Norsk institutt for naturforskning, upubl. rapp., 4 s.
- Bendiksen, E. & Bakkestuen, V. 2002. Naturtyper langs Ljanselva. Kartlegging og verdisetting av biologisk mangfold. – Oslo kommune, Friluftsetaten Rapp. 1-2002, 37 s. + kartbilag.
- Bendiksen, E., Bakkestuen, V., Bendiksen, K., Stabbetorp, O. & Wilmann, B. 2001. Miljøundersøkelser i Østmarka. Fire års vegetasjonsøkologiske studier i influensområdet til Romeriksporten. Framdriftsrapport – NINA, Oslo, 21 s.
- Blindheim, T. 2001. Kartlegging og verdisetting av naturtyper i Bærum kommune. – Siste Sjanse-rapp. 2001-2: 1-54.
- Blindheim, T. & Abel, K. 2001. Kartlegging og verdisetting av naturtyper i Asker kommune. Foreløpig utgave. – Siste Sjanse-notat 2001-6: 1-42.
- Brandrud, T.E. 2002. Kartlegging av biologisk mangfold (naturtypekartlegging) i ferskvann. Innsjøer. Fylkesoversikt i Oslo og Akershus. – NINA Oppdragsmelding 764: 1-97.
- DN 1999. Håndbok, Naturtyper. Direktoratet for Naturforvaltning. DN-håndbok 13, 148 s.
- Eilertsen, O., Bakkestuen, V., Bendiksen, E. & Stabbetorp, O.E. 1998. Miljøundersøkelser i Østmarka. Vegetasjonsøkologiske studier i influensområdet til Romeriksporten. – NINA, rapp., Oslo, 34 s.
- Erikstad, L. & Stabbetorp, O.E. 1999 Arealdekkende naturtypekartlegging basert på eksisterende kartmateriale – et godt grunnlag for fagutredninger, tema naturmiljø. Årbok for konsekvensutredninger 1999. NIBR: 89-96
- Erikstad, L. & Stabbetorp, O.E. 2000 Naturens sårbarhet i forhold til grunnvannslekkasje som et viktig moment i planleggingsfasen for tunneler. Årbok for konsekvensutredninger 2000. NIBR: 65-72
- Fylkesmannen i Oslo og Akershus 1978. Utkast til verneplan for myrer i Oslo og Akershus fylker. – Fylkesmannen i Oslo og Akershus, Oslo, 80 s.

Halvorsen, R. 1980. Truete og sårbare plantearter i Sør-Norge. Del II. Spesiell del. Rapport til Miljøverndepartementet utarbeidet på grunnlag av feltundersøkelser 1978 og 1979. Botanisk hage og museum, Univ. Oslo, Oslo, intern rapp., 140 s.

Høiland, K. 1988. Forvaltningsplan for truete plantearter i Oslo og Akershus fylker. – Økoforsk 1988, 1-62.

Kværner, J. & Snilsberg, P. 1997. Kartlegging av fuktighetsforhold i myrene over Gardermobanen mellom Hellerud og Ellingsrud, Østmarka, oktober 1997. Påvisning av tunnelekasje. - Jordforsk Rapp. nr. 119/97, 10 s.

Moen, A. & Wischmann, F. 1972. Verneverdige myrer i Oslo, Asker og Bærum. Rapport i forbindelse med den norske myrreservatplanen. – K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Miscellanea 7: 1-69.

Olofsson, B. 1993. Flow of groundwater from soil to crystalline rock. A review. In: S. og D. Banks. Hydrogeology of hard rocks. Memoires of the XXIV th Congress International association of Hydrogeologists. 28th june – 2nd july 1993, Ås, Norway: 915-931.

Olofsson, B. 1998. Samband mellan grundvattensenkning i berg och jord. Hallandsås. Alternativ tunneldesign. Grundvattenpåverkan. - KTH-rapport. 1998-10-02: 10 s.

Oslo kommune 1990. Vegetasjonskart Oslo. Kartblad CP 044 Nøkle vann. Målestokk 1:10000. - Etat for miljørettet helsevern, avd. for natur- og miljøvern, Oslo.

Snilsberg, P. og Kværner, J. 1997. Kartlegging av fuktighetsforhold i myrene over Gardermobanen mellom Lutvann og Ellingsrud, Østmarka. Påvirkning fra tunnellekasje. - Jordforsk Rapp. 109/97.

Stabbetorp, O.E., Svalastog, D. & Erikstad, L. 2000. Kartlegging av naturverdier på Løkeneshalvøya i Asker kommune. – NINA Oppdragsmelding 642: 1-29.

Statens vegvesen 1995. Konsekvensanalyser; veiledning. Håndbok 140. – Vegdirektoratet, Oslo.

Wischmann, F. 1970. Botanisk oversikt over myrer i Oslomarka. Rapport for Oslo kommune, Skog- og fløtningsvesenet. Utført 1967-69. – Botanisk hage og museum, Oslo (stensiltrykk).

VEDLEGG

Registreringsskjemaer

Registreringene er foretatt ved feltbefaring av botaniker og registrert etter et fastsatt skjema. I det følgende er skjema for hver enkelt lokalitet gjengitt sammen med en mer utfyllende kommentar. En spesifisering på enkelte punkter i skjemaet er gitt under.

| | |
|--|--|
| skjeve trær | Registrere skjeve trær og evt. rett toppdel etter skadetidspunkt og vurdere antall år siden treet bikket over, samt vurdere om myrgrøfting kan være årsak |
| setningssprekker | Registrere setningssprekker i kant av myr/sump. Evt. vurdere alder ut fra mosebevoksning m.m. på sprekkssider |
| ansamlinger av døde trær | Registrere ansamlinger av døde trær, evt druknede trær |
| mystiske vannansamlinger | Registrere mystiske vannansamlinger, som f.eks har avvikende type kantvegetasjon, eller som synes å være et suksesjonsstadium etter endring i vannstandsforholdene |
| uvanlige arts-sammensetninger | Registrere uvanlige artssammensetninger i myr/sumpvegetasjon, som tyder på forstyrrelse/ suksesjon. |
| ubalansert alders-sammensetning | Registrere evt. ubalansert alderssammensetning av flerårige arter, eks bare unge skudd av røsslyng eller blokkebær, el. stort antall unge trær, som ikke kan relateres til forutgående hogst eller grøfting |
| vegetasjonssonering i strandsone | Vurdere om vegetasjonssonering i strandsone til innsjø/tjern er i balanse/likevekt |
| delvis tørrlagt innsjøbunn | Registrering av delvis tørrlagt innsjøbunn, jf ev. observasjon av døde vannplanter |
| skader på kildevegetasjon | Registrere skader på vegetasjon knyttet til kilder. |
| større forekomster av døde/skrantende individer | Registrere større forekomster av døde/skrantende individer av arter som tydeligvis ikke trives lenger, (for lyngarter kan dette observeres en god stund etter inngrep). Døde mosematter kan observeres lenge. - Vurdere om observerte endringer skyldes drukning el. uttørking |

A. Lieråsen jernbanetunnel, Akershus/Buskerud

A1. Måsan (Oppsjømyrene naturreservat)

Dato: 25/8-2002.....

Observatør: Egil Bendiksen.....

| | |
|--|--|
| Lokalitet (Tunnel) | Lieråsen tunnel |
| Tunnelfunksjon | Jernbane |
| Anleggsperiode | 1963-1971 |
| Sted (ref. til kart) | Akershus: Asker, Oppsjømyrene naturreservat: Måsan, UTM NM 779 323 |
| Myrtype (topogr.) | Ombrotrofe typer dekker hovedparti, minerotrofe kantparti med innslag av rikere sumpskog |
| Vegetasjonstype | Ombrotrof tue- og fastmattemyr, samt tre-/skogbevokst ombrotrof myr (furumyrskog) dominerer, parti lengst i vest med fattig fastmattemyr |
| Størrelse på myr | Ca. 30 x 150 m |
| Helning | Ombrotrofe hovedparti eksentrisk hvelvet med tydelige strenger/høljer, myra har svak helning mot NØ |
| Grøftingsinngrep | Tre til dels dype, delvis vannfylte grøfter, en langs hele sørkanten av myra mot fastmark og en fra SV-hjørnet og over myras åpne del i retning NØ, samt en grøft helt i øst |
| Avstand fra tunneltrasé | Ca 1,3 km |
| Tidligere botaniske undersøkelser | Moen & Wischmann (1972) |
| skjeve trær | Neg. obs. |
| setningsprekker | I vestre del (svartorsumpskogsparti), observert en beskjeden sprekkdannelse i overgangen mellom for det meste vegetasjonsløs sumpskogflate og skråning med tørrere skogtype innenfor. Relasjon til tunnellekkasje er tvilsom. Effekt av myrgrøfting samt tørr sommer og naturlig sprekkdannelse er mulige forklaringer |
| ansamlinger av døde trær | Neg. obs. |
| mystiske vannansamlinger | Neg. obs. |
| uvanlige arts-sammensetninger | Ikke tunnelrelatert |
| ubalansert alders-sammensetning | Neg. obs. |
| vegetasjonssonering i strandsone | Uaktuelt |
| delvis tørrlagt innsjøbunn | Uaktuelt |
| skader på kildevegetasjon | Uaktuelt |
| større forekomster av døde/skrantende individer | Neg. obs. |
| Geologi | Siluriske sedimentbergarter; skifer med tynne lag av kalkstein |
| Topografi | 210 m o.h. Lokal senkning i småkupert terreng |

Kommentar:

Måsan er den nordligste av de fem myrene som til sammen utgjør Oppsjømyrene naturreservat, opprettet ved kgl. res. 4/9 1981. Den ligger like sør for gamle Drammensveien og er bortsett fra en kant med barskog av varierende bredde omkranset av boligfelter på de andre tre sidene. Ut fra beskrivelse og artskommentarer hos Moen & Wischmann (1972) synes myras hovedpartier å være lite endret, og de tydelige myrstrukturene som er viktigste kriterium for vern av denne myra er bevart. Det er likevel klart at de dype grøftene medfører

radikale inngrep, som både har satt synlige spor i vegetasjonsbildet og som også på sikt bidrar til raskere gjenvoksning av myra. Moen & Wischmann (1972) presiserer at området i tillegg til bevaring bør søkes restaurert. I utkast til verneplan for myrer i Oslo og Akershus fylker (Fylkesmannen i Oslo og Akershus 1978) er anført følgende: "En fredning betinger gjenfylling av grøfter. Det er ønskelig at et større omkringliggende areal sikres for eksempel gjennom bygningsloven". Dette arbeidet var etter 21 år fortsatt ikke utført på undersøkelsestidspunktet!

Langs grøftene er det kastet opp til dels store voller av torv. Langs grøfta diagonalt over myra er det dannet et tett belte av *Salix*-kratt, bl.a. ørevier, samt bjørk, rogn og trollhegg. Tett bevoksning av takrør er knyttet til de fuktigere delene av grøfta. Kantene har videre sekundær vegetasjon av bl.a. skogrørkvein, bukkeblad, trådstarr og blåbær. Grøfta langs sørkanten har torvvoller med tett, nærmest hekkliknende unggranbevoksning og også her med takrør på grøftesidene. Østre del av myra, som er mest naturlig skogbevokst, er sterkest arealmessig berørt. Her har større myrparti også utover selve grøftekantpartiet blitt omformet fra furumyrskog til tett, sekundært grankratt med glissen, blåbærdominert bunnvegetasjon, under et eldre tresjikt av større furu- og bjørketrær.

I dette østre influensområdet for tunnelen med kalk- og skiferbergarter skapte store vannlekkasjer problemer fra starten av. Mye av terrenget over ble drenert, uten at lekkasjene ble forsøkt tettet. Det renner fortsatt mye vann i tunnelen (Beitnes 2000). De negative effektene av myrgrøftingen er godt synlige og kompliserer muligheten for å påvise effekter av tunnellekkasje, skjønt vi her snakker om to ulike former for drenering – fra henholdsvis høyere og lavere lag av grunnvannet – som kan gi ulike effekter med hensyn til terreng- og vegetasjonsskader. Det ble ikke påvist noen skader som kunne tilskrives tunnellekkasje, og det er heller ikke nevnt noe som skulle tyde på større, synlige skader i Moen & Wischmanns (1972) beskrivelse, basert på undersøkelser i 1967-69, altså siste halvdel av tunneldrivingsperioden.

På upublisert kart over svakhetssoner er den nærmeste lokalisert til Råtadalen, ca en halv kilometer øst for Måsan. Myra kan enten ha unngått lekkasje eller at effektene har vært så beskjedne at de ikke lenger er synlige etter 30 år.

A2. Abortjernmyr (Oppsjømyrene naturreservat)

Dato: 25/8-2002.....

Observatør:....Egil Bendiksen.....

| | |
|--|---|
| Lokalitet (Tunnel) | Lieråsen tunnel |
| Tunnelfunksjon | Jernbane |
| Anleggsperiode | 1963-1971 |
| Sted (ref. til kart) | Akershus: Asker, Oppsjømyrene naturreservat, Abortjernmyra, UTM NM 786 319 |
| Myrtype (topogr.) | Høgstarrsump og rikmyr |
| Vegetasjonstype | Middels til ekstremrik rikmyr av fast- og mykmattetype, elvesnellestarrsump, takrør-sivakssump: sjøsivaksutforming, lavlandviersump, rik sumpskog |
| Størrelse på myr | Små arealer med uklar avgrensning nord og sør for Abortjern |
| Helning | Gjenvokst myr sør for tjernet svakt hellende mot nord |
| Grøftingsinngrep | Den tidligere ekstremrike myra sør for tjernet er drenert av dype grøfter og på det nærmeste helt ødelagt; er i dag skog-/krattbevokst og knapt uten gjenværende areal som kan klassifiseres som myr. |
| Avstand til tunneltrasé | Ca 500 m, lokaliteten er en del av Råtadalen, som representerer en svakhetsone |
| Tidligere botaniske undersøkelser | Moen & Wischmann 1972 |
| skjeve trær | Neg. obs. |
| setningssprekker | Neg. obs. |
| ansamlinger av døde trær | Neg. obs |
| mystiske vannansamlinger | Neg. obs |
| uvanlige arts-sammensetninger | Ikke tunnel-relatert |
| ubalansert alders-sammensetning | Neg. obs. |
| vegetasjonssonering i strandsone | OK |
| delvis tørrlagt innsjøbunn | Neg. obs. |
| skader på kildevegetasjon | Uaktuelt |
| større forekomster av døde/skrantende individer | Neg. obs. |
| Geologi | Siluriske sedimentbergarter; skifer med tynne lag av kalkstein |
| Topografi | ca 210 m o.h. |

Kommentar:

Høgstarrsump og myr omkring Abortjern er ugrøftet og intakt og heller ikke med noen indikasjoner på lekkasjeskader. Sørlige vannkant har dominans av elvesnelle og sjøsivaks, mens det i nordenden er en fin sonasjon med flytebladsvegetasjon i tjernet, via soner med flaskestarr, deretter kvasstarr og innerst kratt dominert av ørevier. Sonene bærer preg av moden og stabil vegetasjon. Det ble observert rikelig med kjevlestarr i nordvest (taglstarr som observert av Moen & Wischmann (1972) ble ikke observert, men starrartene var i stor grad visne på undersøkelsestidspunktet). Også gulstarr inngår på myra.

I vestre kant er det sumpskog dominert av gråor og ørevier. Krevende arter i skogliene i vest forteller om høyt næringsinnhold innenfor nedbørfeltet (bl.a blåveis og taggbregne, samt kammose (*Ctenidium molluscum*) på bergvegg).

Området som på topografiske kart er avmerket som myr ca 50 m sør for tjernet og med et areal omtrent som selve Åbortjern var totalt omformet – drenert og gjenvokst med kratt - siden myra ble botanisk undersøkt for ca 35 år siden (Moen & Wischmann 1972). Her beskrives den som følgende: "Myr ca. 50 m S for Åbortjern som er ca. 100 x 100 m. Myra er ganske sterkt grøftet. Myra har interessant, rik vegetasjon, der det forekommer flere relativt sjeldne arter. Dette gjelder særlig forekomsten av *Epipactis palustris* som finnes i vestre del."

Myra er i dag i en mellomfase av sumpskog med fortsatt dype grøfter, tett blåtopp-vegetasjon og mye takrør omkring deler av grøftestrekningen. Det er ikke lenger noen større åpning, men tresjikt av furu og større bjørketrær. Den omtalte myrflangre, fredet og oppført som sårbar på rødlista, ble nyoppdaget her under nevnte verneplanarbeide. Arten ble gjenoppsøkt i 1978 (Halvorsen 1980) – "ca. 100 eks., men lok. er grøftet og arten trolig på vei ut". Under arbeid med forvaltningsplan for truede plantearter i Oslo og Akershus ble myra oppsøkt på ny i 1987 av Høiland (1988). Han fant kun ett blomstrende og ett sterilt eksemplar i selve grøftekanten. Sju år etter fredningsvedtaket skriver Høiland at om forekomsten av myrflangre i det hele tatt skal kunne reddes må grøftene fylles igjen slik at grunnvannsnivået heves, og henviser til at det samme er fremhevet av Moen & Wischmann.

Arten ble ikke funnet under feltarbeidet i 2002, og grøftene var like intakte. Dette forteller om manglende forvaltning og bærer klart i retning mot utryddelse av viktigste verneobjekt. 31/10-02 opplyste imidlertid reservatets oppsynsmann, Kim Abel (pers. medd.) at han var i ferd med å tette grøftene (eget initiativ), og krattskogen er tynnet kraftig. Tidligere samme år observerte han ett blomstrende og ca 30 sterile individer av orkideen i et lite, gjenværende fuktsig, ca 10 m fra grøftekanten hvor arten ble observert i 1987.

Av andre interessante rikmyrsarter synes det i dag ikke å være mye igjen. Arealet er artsfattig med bl.a noe blåknapp, myrfiol, bukkeblad og også større, trolig sekundære fastmarksøyer med gran, blåbær, røsslyng, sigdmoser og furumose. Med den store omformingen som har skjedd på 35 år er det umulig å si i hvilken grad tunnellekkasje eventuelt kan ha vært medvirkende faktor. Lokaliteten ligger utsatt til i forhold til Topografi/svakhetssone. Det finnes bare yngre krattskog i området, som gjør at kriteriet *bikkende trestammer* ikke lar seg benytte. Mangel på andre indikasjoner per i dag og at uregelmessigheter ikke er nevnt i rapportene fra det mellomliggende tidsrommet tyder likevel på at det ikke kan ha vært mer akutte lekkasjeskader med sterkt synlig effekt.

Myra er oppført som et svært viktig A-område/regional verdi i forbindelse med naturtypekartlegging av ferskvann (Brandrud 2002).

A3. Langemyr (Oppsjømyrene naturreservat)

Dato: 25/8-2002.....

Observatør:....Egil Bendiksen.....

| | |
|--|---|
| Lokalitet (Tunnel) | Lieråsen tunnel |
| Tunnelfunksjon | Jernbane |
| Anleggsperiode | 1963-1971 |
| Sted (ref. til kart) | Akershus: Asker, Oppsjømyrene naturreservat, Langemyr, UTM NM 790 317 |
| Myrtype (topogr.) | Stor variasjon fra sentralt ombrotroft parti til bredt kantparti i søndre del med bl.a rikmyr |
| Vegetasjonstype | Ombrotrof tuemyr, -fastmattemyr og –mykmatte/løsbunnmyr |
| Størrelse på myr | Ca 400 x 150-200 m |
| Helning | ubetydelig |
| Grøftingsinngrep | Ingen, men rikmyrkanten i sør noe påvirket av lysløypestrasé i form av mye ung bjørk og ørevier, trolig etter krattrydding, og sannsynligvis også sammenpakning av snø/sein snøsmelting |
| Avstand til tunneltrasé | Ca 100 m, daldraget der myra ligger utgjør en svakhetszone |
| Tidligere botaniske undersøkelser | Moen & Wischmann (1972) |
| skjeve trær | Neg. obs. |
| setningssprekker | Neg. obs. |
| ansamlinger av døde trær | Neg. obs. |
| mystiske vannansamlinger | Neg. obs. |
| uvanlige artssammensetn. | Neg. obs. |
| ubalansert alderssammensetn | Neg. obs. |
| vegetasjonssonering i strandsone | Uaktuelt |
| delvis tørrlagt innsjøbunn | Uaktuelt |
| skader på kildevegetasjon | Uaktuelt |
| større forekomster av døde/skrantende individer | Neg. obs. |
| Geologi | Siluriske sedimentbergarter; skifer med tynne lag av kalkstein |
| Topografi | ca 210 m o.h. Myra ligger i en bred senkning ved foten av NV-vendt skråning av Vardefjell |

Kommentar:

Myra framstår som en lokalitet med høy naturverdi og stor artsrikdom. Moen & Wischmann (1972) rapporterer om en rekke rikmyrarter. Av mer krevende arter observert under befaringen i 2002 kan nevnes: svartor, trollhegg, gulstarr, breiull, dvergjamne, tettegras, myggblom og mosene myrstjernemose (*Campylium stellatum*), rødmakkmose (*Scorpidium revolvens*), saglommemose (*Fissidens adianthoides*), bekkevrangmose (*Bryum pseudo-triquetrum*), navargulmose (*Pseudocalliergon trifarium*) og rosetormose (*Sphagnum warnstorffii*).

Også det dominerende ombrotrofe partiet synes intakt, med bl.a mykmatte- og løsbunnvegetasjon i forbindelse med et midtre myrputtområde (bl.a sivblom, dystarr, kvitmyrak, takrør). Andre funn: blåmose (*Leucobryum glaucum*)(langs sti, SØ-side), gulnende slørsopp (*Cortinarius rubicundulus*). Myra har ingen spor etter dreneringsskader av noe slag, og ut fra tidligere beskrivelse tyder heller ikke noe på at opprinnelige myrtyper har blitt erstattet av andre typer som følge av lekkasje.

A4. Jentemyr (Oppsjømyrene naturreservat)

Dato: ...25/8-2002.....

Observatør: ...Egil Bendiksen.....

| | |
|--|--|
| Lokalitet (Tunnel) | Lieråsen tunnel |
| Tunnelfunksjon | Jernbane |
| Anleggsperiode | 1963-71 |
| Sted (ref. til kart) | Akershus: Asker, Oppsjømyrene naturreservat, Jentemyr, UTM NM 791 317 |
| Myrtype (topogr.) | Ombrotrof og fattig (-intermediær) minerotrof myr |
| Vegetasjonstype | Ombrotrof fastmatte- og mykmattemyr, fattig fastmatte- og mykmattemyr (tue og løsbunn bare fragmentarisk), samt mindre innslag av intermediærmyr |
| Størrelse på myr | Halvmåneformet pga knaus fra SØ, ca 150 m på det lengste |
| Helning | ubetydelig |
| Grøftingsinngrep | Ingen |
| Avstand til tunneltrasé | Ligger rett over tunneltrasé |
| Tidligere botaniske undersøkelser | Moen & Wischmann (1972) |
| skjeve trær | Neg. obs. |
| setningssprekker | Neg. obs. |
| ansamlinger av døde trær | Neg. obs. |
| mystiske vannansamlinger | Neg. obs. |
| uvanlige arts-sammensetninger | Neg. obs. |
| ubalansert alders-sammensetning | Neg. obs. |
| vegetasjonssonering i strandsone | uaktuelt |
| delvis tørrlagt innsjøbunn | uaktuelt |
| skader på kildevegetasjon | Uaktuelt |
| større forekomster av døde/skrantende individer | Neg. obs. |
| Geologi | Siluriske sedimentbergarter; skifer og tynne lag med kalkstein |
| Topografi | ca 240 m o.h. Mindre myr på flatere hylleparti i NV-skråningen av Vardåsen |

Kommentar:

Myra er den minst berørte av enkeltmyrene i reservatet. Den er ikke grøftet, bærer ingen spor etter lekkasjeskader til tross for beliggenhet rett over tunneltraséen, ingen merkete eller andre større stier grenser til myra, og den er omkranset av gammelskog som ikke har vært utsatt for moderne skogsdrift i form av flatehogst. Myra har et relativt fattig preg, med dominans av blåtopp i det minerotrofe kantpartiet, hvor det også vokser pors. Lokalt ble imidlertid også observert svartor og trollhegg og i et lite parti lengst nordøst, myggblom, dvergjamne og smalmarihand. (Her vokste også myrjordtunge, *Geoglossum glabrum*.)

Nærmeste, nordvestvendte liparti opp mot Vardåsen i sørøst representerer den sørligste delen av kambrosilurområdet før drammensgranitten tar over høyere opp. Her er det til dels grov, gammel granskog med mye areal dominert av blåbærgranskog, men også med større konkave parti hvor det er utviklet lågurtgranskog (bl.a stort parti med sanikel, dessuten blåveis, skogfiol og legeveronika), rik sumpgranskog med hassel (sumphaukeskjegg, mjøddurt, blåknapp, kranskonvall, kransmoser, spriketormose (*Sphagnum squarrosum*) og også en mindre svartorsumpskog. Flere krevende mykorrhizasopparter ble også funnet, bl.a

duftbrunpigg (*Hydnellum suaveolens*), fagerbrunpigg (*Hydnellum geogenium*) og skjellpiggsopp (*Sarcodon imbricatum*).

Dette lavere liområdet, som strekker seg et stykke sørover i forhold til myra, har nøkkelbiotopverdi og burde primært unntas hogst. Eventuell avvirkning burde i tilfelle begrenses til forsiktig plukkhogst.

I samme liparti sørvest for Jentemyr er det også observert taigakjuke (*Skeletocutis stellae*) (Kim Abel, pers. medd.).

A5. Lille Oppsjømyr

Denne siste av de fem myrene i Oppsjømyrene naturreservat er bare overflatisk observert. Den er dominert av ombrotrof tue- og fastmattevegetasjon. Deler av myra er grøftet. Det ble ikke observert skader som kunne tilskrives tunnellekkasje. I følge Moen & Wischmann (1972) er det også partier hvor rikmyr dominerer. Myra er oppført som et svært viktig A-område/ regional verdi i forbindelse med naturtypekartlegging av ferskvann (Brandrud 2002).

A6. Småtjernene

Dato: ...2/9-2002.....

Observatør: Egil Bendiksen.....

| | |
|--|---|
| Lokalitet (Tunnel) | Lieråsen tunnel |
| Tunnelfunksjon | Jernbane |
| Anleggsperiode | 1963-1971 |
| Sted (ref. til kart) | Akershus: Asker/Buskerud, Hurum, Kjekstadmarka, Småtjernene, UTM 771 283 (bare nordre myr/tjern undersøkt) |
| Myrtype (topogr.) | Hovedsakelig fattig minerotrof myr |
| Vegetasjonstype | Fattig fastmattemyr, fattig mykmatte/løsbunntmyr samt lite øyparti med ombrotrof tuemyr |
| Størrelse på myr | Ca 500 m lang, smal myr |
| Helning | Flatmyr, men sør for kryssende skiløype også et svakt hellende parti med strengtendenser |
| Grøftingsinngrep | Bekk nordover fra tjernet kan være kanalisert/resultat av grøfting, ellers ingen grøfter |
| Avstand til tunneltrasé | Krysser under myra nord for tjernet |
| Tidligere botaniske undersøkelser | - |
| skjeve trær | Neg. obs. |
| setningssprekker | Mulige lekkasjerelaterte sprekker: Ca 15 m sør for kryssende skiløype er det en tydelig sprekk, ca 10-12 cm bred, mellom myrflate og fastmark (vertikal kant) innenfor. Horisontal utstrekning er ca 4 m. Langs ca 1 m av sprekken er det en tilsynelatende nyere overvoksning av torvmose (en annen art enn dominant art på tilgrensende myrflate). Torvmose dekker bare over sprekketoppen, og har ikke basis i dybden. Det er også sørover flere små sprekk-åpninger mot berg og steinblokker. Nord for skiløypetraséen er det både i vestre og østre kant eks. på svært brå overganger mellom myr og fastmark, hvor ekspanderende torvmose formelig velter seg innover i blåbærgranskogen. |
| ansamlinger av døde trær, | Neg. obs. |
| mystiske vannansamlinger | Neg. obs. |
| uvanlige arts-sammensetninger | Neg. obs. |
| ubalansert alders-sammensetning | I det ombrotrofe øypartiet virker røsslyngskuddene gjennomgående unge, mens blokkebær synes å ha mer balansert alderssam.setning |
| vegetasjonssonering i strandsone | OK |
| delvis tørrlagt innsjøbunn | Neg. obs. |
| skader på kildevegetasjon | Uaktuelt |
| større forekomster av døde/skrantende individer | Neg. obs. |
| | |
| Geologi | Biotittgranitt (drammensgranitt) |
| Topografi | Ca 230 m o.h. Danner innerste del av et mindre S-N gående daldrag |

Kommentar

Vegetasjonen er nøysom og forholdsvis artsfattig, med store mykmattedominerte parti dominert av flaskestarr og torvmoser, seksj. *Cuspidata*. Det er også fastmattepartier med blåtopp og vortetorvmose (*Sphagnum papillosum*).

Det ble gjort enkelte mindre observasjoner (sprekker, ungt røsslyngparti og ekspanderende torvmose) som eventuelt kunne settes i forbindelse med lekkasjeskade, men den begrensede dimensjon gjør det umulig å trekke noen slutninger om noe slikt kan være tilfelle eller om det bare skyldes naturlig dynamikk i torvlag og vegetasjon som følge av klimatisk veksling mellom fuktige og tørre perioder. Ekspanderende torvmose kan være et resultat av flere fuktige somrer i perioden 1998-2001.

Det ble også foretatt observasjoner langs Styggedalsbekken mellom Småtjernene og Dikemark (delvis gran-, delvis gråordominert kantskog, dels storbregne- og høgstauderike utforminger). Vegetasjonen synes normal og i balanse. Vannføringen i bekken synes normal, og kantene er stedvis rikelig bevokst av fuktighetskrevede moser, bl.a vårrose (*Pellia* sp.).

Daldrag med bekk parallelt med og vest for Småtjernene ble også undersøkt. Området var dels sterkt påvirket av grøfting. Myr innerst i sør bar ingen indikasjon på lekkasjeskade.

A7. Skapertjern – Kaperåsen

Dato: 2/9-2002.....

Observatør: Egil Bendiksen....

| | |
|--|---|
| Lokalitet (Tunnel) | Lieråsen tunnel |
| Tunnelfunksjon | Jernbane |
| Anleggsperiode | 1963-1971 |
| Sted (ref. til kart) | Buskerud: Lier, Kjekstadmarka, Skapertjern – Kaperåsen, UTM NM 73 26-27 |
| Myrtype (topogr.) | - |
| Vegetasjonstype | Innsjø – sumpsonasjon, gjenvokst myr-/sumpskog |
| Størrelse på myr | - |
| Helning | - |
| Grøftingsinngrep | Omfattende |
| Avstand til tunneltrasé | Trasé krysser under langs nordenden av Skapertjern, svakhetssone går N-NNØ gjennom det undersøkte området |
| Tidligere botaniske undersøkelser | - |
| skjeve trær | Neg. obs. |
| setningssprekker | Neg. obs. |
| ansamlinger av døde trær | Neg. obs. |
| mystiske vannansamlinger | Neg. obs. |
| uvanlige artssammensetn. | Relatert til grøfting |
| ubalansert alderssammensetn | Neg. obs. |
| vegetasjonssonering i strandsone | OK |
| delvis tørrlagt innsjøbunn | Neg. obs. |
| skader på kildevegetasjon | Uaktuelt |
| større forekomster av døde/skrantende individer | Neg. obs. |
| | |
| Geologi | Biotittgranitt (drammensgranitt) |
| Topografi | 210-220 m o.h. Småkupert åslandskap, helt vest på platået av Kjekstadmarka før skråning mot Lierdalen |

Kommentar:

Området representerer den vestligste delen av åspartiet som tunnelen skjærer gjennom. Fra Skapertjern strekker det seg opprinnelig et vidt myrdrag nordover mot Kaperåsen. Nordøstenden av vannet har rikelig flytebladvegetasjon dominert av vanlig tjønnaks. Innenfor er det åpen sump med flaskestarr og kvasstarr, samt noe elvesnelle, som ender i kratt av gråor med kraftige stammer, dessuten noe istervier og ørevier. Bunnvegetasjonen her er dominert av mjørdurt, ellers bl.a myrfiol, fredløs, vendelrot, skogsivaks, spriketormose (*Sphagnum squarrosum*) og vårmose (*Pellia* sp.). Hele skogområdet nordover herfra er idag sterkt preget av skog- og myrgrøfting, og ikke noe kan lenger karakteriseres som myr. Grøftene danner et tett nettverk, og tette kratt av yngre gran og bjørk dominerer. Spredt opptre små åpninger med rester av myrvegetasjon, bl.a blåtopp.

Området ved nordenden av Skapertjern har ingen tegn til lekkasjeskade. I områdene nord for vannet ville det være umulig å skille eventuell lekkasjeskade fra grøftingseffekter.

B. Hanekleiva, Stuåsen og Knattenåsen veitunneler, Vestfold

B1. Hanekleivtunnelen

Dato: 29/8-2002.....

Observatør: Egil Bendiksen.....

| | |
|--|---|
| Lokalitet (Tunnel) | Hanekleivtunnelen |
| Tunnelfunksjon | Motorveitunnel, ny E18 i Vestfold |
| Anleggsperiode | ?1999-2002 |
| Sted (ref. til kart) | Vestfold: Holmestrand, Jansen-Kjeksrødhvitingen V UTM NM 66 02-03 |
| Myrtype (topogr.) | - |
| Vegetasjonstype | Høgstaudeskog, rik sumpskog, lågurtskog/-edellauvskog; rike hasselkratt |
| Størrelse på myr | - |
| Helning | - |
| Grøftingsinngrep | Stedvis fordypning av bekkeløp |
| Avstand til tunneltrasé | Undersøkellesområdet utgjør en sone over tunneltrasé |
| Tidligere botaniske undersøkelser | - |
| skjeve trær | Neg. obs. |
| setningssprekker | Neg. obs. |
| ansamlinger av døde trær | Neg. obs. |
| mystiske vannansamlinger | Neg. obs. |
| uvanlige artssammensetn. | Neg. obs. |
| ubalansert alderssam.setn. | Neg. obs. |
| vegetasjonssonering i strandsone | Uaktuelt |
| delvis tørrlagt innsjøbunn | Uaktuelt |
| skader på kildevegetasjon | Ikke observert |
| større forekomster av døde/skrantende individer | Neg. obs. |
| | |
| Geologi | syenitt |
| Topografi | ca 150-200 m o.h. Grunt bekkedrag i åsparti |

Kommentar:

Bekkedrag/søkk nær tunneltraséen ble undersøkt med start fra kommunegrensa til Sande og sørover. Konvekse parti er karakterisert av grunnlendte furuskoger, mens de undersøkte, konkave delene er grandominert med en del lauvinnslag. Hele området er betydelig påvirket av skogsdrift, og søkkene er dominert av stedvis tett granskog, hogstklasse 3-4 og yngre lauvsuksesjoner med bjørk og selje og også ask og hasselkratt.

Flatt område der bekk fra Jansen-området krysser kjerrevei er grøftet. Det samme gjelder nordre del av bekkesøkket vest for Kjeksrødhvitingen. Bekkeløpet synes videre sørover stykkvis forsterket ved grøfting (men usikkert), på noen strekninger tar vannet et underjordisk løp for så å dukke opp i dagen lenger ned. Det var på undersøkelsestidspunktet god, normal vannføring med frodig og normal bekkkantvegetasjon og tilgrensende skogbunn, selv etter en måneds tørke. I små utvidelser av søkket ble det observert bregne- og høgstauderik vegetasjon, dels i form av svartorsumpskog. Flere forekomster av tyrihjelms ble observert, videre skogsvinerot, skogburkne, strutseving m.fl. I tilgrensende, mer veldrenerte lier finnes det stedvis frodig hasselkratt med bl.a blåveis, fingerstarr, trollbær og hengeaks.

Bergrotpartier ble undersøkt, men det ble ikke funnet sprekker mot tilgrensende skogbunn. Det er ingen indikasjoner på lekkasje fra skogbunnen.

B2. Stuåstunnelen

Dato: 29/8-2002..

Observatør: Egil Bendiksen.....

| | |
|--|--|
| Lokalitet (Tunnel) | Stuåstunnelen |
| Tunnelfunksjon | Motorvei, ny E18, Vestfold |
| Anleggsperiode | ?1999-2002 |
| Sted (ref. til kart) | Vestfold: Holmestrand, Bringaker V, UTM NL 69 95 |
| Myrtype (topogr.) | - |
| Vegetasjonstype | Rik sumpskog m.m. |
| Størrelse på myr | - |
| Helning | - |
| Grøftingsinngrep | Fuktige søkk er grøftet, stor grøft i hovedsøkk, dels gjenfylt |
| Avstand til tunneltrasé | Tunnel krysser under østre del av undersøkelsesområdet |
| Tidligere botaniske undersøkelser | - |
| skjeve trær | Neg.obs. |
| setningssprekker | Neg. obs. |
| ansamlinger av døde trær | Neg. obs. |
| mystiske vannansamlinger | Neg. obs. |
| uvanlige artssammensetn. | Neg. obs. |
| ubalansert alderssammensetning | Neg. obs. |
| vegetasjonssonering i strandsone | Uaktuelt |
| delvis tørrlagt innsjøbunn | Uaktuelt |
| skader på kildevegetasjon | - |
| større forekomster av døde/skrantende individer | Neg. obs |
| Geologi | rombeporfyr |
| Topografi | ca 180-190 m o.h. To grunne søkk i åsparti |

Kommentar:

Åspartiet som gjennomskjæres av tunnelen ble befart, med hovedvekt på to søkk; bekkesøkk i forlengelse av vestre kjerreveigrein som tar av fra offentlig vei i nord og søkk vest for toppunkt 202 m o.h.. Hele området er svært hogstpåvirket etter flatehogstingrep de siste 2-3 tiår ; bare noen større frøfuru står igjen i toppartier i det befarte området. Grøfter og tilgrensende areal er våte med fuktighetskrevende arter som krypsoleie, bekkeveronika og bekkekarse uten noen indikasjoner på lekkasje til tunnel. Stor hovedgrøft i det østlige søkket er dels gjenfylt, tydeligvis for å fjerne en fysisk barriere idet området benyttes som utmarksbeite for ku (jf observasjon av kumøkk). Urterike, svakt forsumpete granskogstyper ned mot Bringaker gård er delvis grøftet og utgjør stort sett tette granplantasjer. Edle lauvtreer opptrer rikelig i hele området.

I sum er hele området sterkt påvirket av moderne skogbruk og naturverdien lav. Det er ingen synlig lekkasjeeffekt.

B3. Knattenåstunnelen

Dato: 29/8-2002.....

Observatør: Egil Bendiksen.....

| | |
|--|---|
| Lokalitet (Tunnel) | Knattenåstunnelen |
| Tunnelfunksjon | Motorvei, ny E18, Vestfold |
| Anleggsperiode | ?1999-2002 |
| Sted (ref. til kart) | Vestfold: Holmestrand, Knattåsen fra Løvall til vei sør for Knatten, UTM NL 70 93-94, 71 93 |
| Myrtype (topogr.) | - |
| Vegetasjonstype | Rik sumpskog, fuktigere barskogstyper m.m. |
| Størrelse på myr | - |
| Helning | - |
| Tidligere botaniske undersøkelser | - |
| skjeve trær | Neg. obs. |
| setningssprekker | Neg. obs. |
| ansamlinger av døde trær | Neg. obs. |
| mystiske vannansamlinger | Neg. obs. |
| uvanlige artssammensetn. | Neg. obs. |
| ubalansert alderssammensetning | Neg. obs. |
| vegetasjonssonering i strandsone | uaktuelt |
| delvis tørrlagt innsjøbunn | uaktuelt |
| skader på kildevegetasjon | - |
| større forekomster av døde/skrantende individer | Neg. obs. |
| Geologi | rombeporfyr |
| Topografi | Ca 140-170 m o.h. Konkave partier i åslandskap |

Kommentar:

Åspartiet er relativt kupert og kjennetegnet ved bærlyng-barblandingskog i tørrere parti, en del småbregnegranskog i konkave, fuktigere parti, og det er ganske mye bøkeskog, særlig i den østlige delen, her nær sin aller nordligste naturlige utbredelse. Langs skogsveikant sør for toppen er det en rik sumpskog med svartor, gråor, mjødukt (dom.), enghumbleblom, skogburkne, sølvbunke, skogrørkvein m.m. og også små myrparti med flaskestarr og myrhatt. Enkelte grøfter i andre deler av området er fuktige og med vårmose-bevokste kanter. Likeledes finnes øst i området (NL 713 937) et kunstig lite tjern etter sanduttak med rikelig piggknopp og sennegras, moderat utørket pga tørkesommer. Imidlertid synes vegetasjonsforholdene helt normale og uten tegn til lekkasjeeffekter.

De tre undersøkte tunnelene representerer de lengste og potensielt mest interessante av et større antall tunneler gjennom Sande og Holmestrand kommuner, åpnet for trafikk i 2001. Siden anleggsarbeidet har foregått såpass nylig, kan man her i motsetning til Lieråsen jernbanetunnel utelukke mer akutte korttidsvirkninger av lekkasje.

C Kloakktunnel Lysaker – Slemmestad, Akershus

Mesteparten av den 25 km lange strekningen ligger i sterkt utbygde områder, og i stor grad er fast berggrunn dekket av marin leire. Tunnelen krysser fem områder med større, sammenhengende areal av de opprinnelige vegetasjonstyper, som ble valgt ut for den botaniske undersøkelsen.

C1. Ballerud (Bærum)

Den slake, sørøstvendte lia mellom Ballerud hagesenter og Kleivveien er et gjenværende skogområde som fungerer som tur- og friområde. Området har ingen spesielt lekkasjeutsatte vegetasjonstyper, men ble likevel raskt befart. Lia er i dag dominert av edellauvskog. Trolig har den tidligere fungert som hagemarkskog, og den kan opprinnelig ha vært en overgangstype mot lågurtgranskog, noe bunnvegetasjonen kan tyde på. Tresjiktet består av alm, ask, spisslønn, lind, lavlandsbjørk og noe gran, og det er rikelig med hasselkratt. Fingerstarr, skogsveve og markjordbær er vanlige i feltsjiktet, og det finnes også liljekonvall og kantkonvall.

Det ble ikke observert tørkeskader eller sprekker. Med tanke på det siste ble særlig undersøkt overgangen mellom noen lokale kambrosiluriske bergframspring i dagen og skogbunnen omkring.

C2. Øverlandsbekken - Engervannet

Dato: 4/9-2002.....

Observatør: Egil Bendiksen....

| | |
|--|---|
| Lokalitet (Tunnel) | Lysker-Slemmestad |
| Tunnelfunksjon | Kloakktunnel fra Oslo, Bærum og Asker til Slemmestad sentralrenseanlegg |
| Anleggsperiode | Omkring 1980 |
| Sted (ref. til kart) | Akershus: Bærum, Øverlandselva fra Bærumsveien til Engervannet, UTM NM 87 42, 86 41 |
| Myrtype (topogr.) | - |
| Vegetasjonstype | Alm-lindeskog, gråor-askeskog, rikstarrsump, sivakssump |
| Størrelse på myr | - |
| Helning | - |
| Tidligere botaniske unders. | Blindheim (2001) |
| skjeve trær | Neg. obs. |
| setningssprekker | Neg. obs. |
| ansamlinger av døde trær | Neg. obs. |
| mystiske vannansamlinger | Neg. obs. |
| uvanlige artssammensetn. | Neg. obs. |
| ubalansert alderssammensetn | Neg. obs. |
| vegetasjonssonering i strandsone | OK |
| delvis tørrlagt innsjøbunn | Neg. obs. |
| skader på kildevegetasjon | - |
| større forekomster av døde/skrantende individer | Neg. obs. |
| Geologi | Siluriske sedimentbergarter; skifer med tynne lag av kalkstein |
| Topografi | ca 0-50 m o.h. Strykparti/bekkegjel med bratte lier på sidene og avflatet parti nedstrøms |

Kommentar:

Tunneltraséen krysser under Øverlandselva der denne flater ut etter strykområdet sør for Prestveien. Dette området er kupert og naturskjønt med velutviklet edellauvskog, karakterisert av gråor-askeskog i det fuktigste beltet nærmest elva og alm-lindeskog i de bratte liene på begge sider. Den første typen er stort sett dominert av ask. Gråor finnes mest i et mindre, atskilt gråor-heggeskogsparti. Svære almetrær og spisslønn, i mindre grad lind, preger alm-lindeskogen. Død og døende alm som følge av almesyke ble observert flere steder. Sumpvegetasjon med bekkekarse, bekkeveronika, krypsoleie og skogsivaks finnes i tilknytning til roligere elveparti. Kambrosilurisk berg er rikelig eksponert i strykpartiene. Ingen indikasjoner på lekkasje ble observert.

Lokaliteten er klassifisert som svært viktig (A) i naturtypekartlegging av Bærum (Blindheim 2001).

Engervannet lenger nedstrøms ble også kort befart nær innsjøens nordøstre ende. Blindheim (2001) gir samme naturverdi til dette området som Øverlandselva lenger opp. Lokaliteten synes ikke å være botanisk undersøkt. Strandsonen bærer preg av stort biologisk mangfold og veldefinerte vegetasjonssoner, på den aktuelle dellokaliteten med et ytre sjøsivaksbelte avløst av et kvasstarrbelte innenfor, deretter et belte dominert av strandrør, fredløs, kattehale og vasshøymol, dels i rene bestander. Innerst før skogskråning mot Engervannsveien dominerer mjørdurt med spredte øyer av bredt dunkjevle. Vegetasjonen synes stabil.

C3. Neselva

Dato: 4/9-2002.....

Observatør: Egil Bendiksen.....

| | |
|--|--|
| Lokalitet (Tunnel) | Neselva |
| Tunnelfunksjon | Kloakktunnel fra Oslo, Bærum og Asker til sentralrenseanlegget på Slemmestad, UTM NM 82 37 |
| Anleggsperiode | omkring 1980 |
| Sted (ref. til kart) | Akershus: Asker, Neselva nedstrøms Skustadgata |
| Myrtype (topogr.) | - |
| Vegetasjonstype | Gråor-heggeskog, gråor-askeskog, alm-lindeskog |
| Størrelse på myr | - |
| Helning | Rolig elveparti; slakt terreng |
| Tidligere botaniske undersøkelser | - |
| skjeve trær | Neg. obs. |
| setningssprekker | Neg. obs. |
| ansamlinger av døde trær | Neg. obs. |
| mystiske vannansamlinger | Neg. obs. |
| uvanlige artssammensetninger | Neg. obs. |
| ubalansert alderssammensetn. | Neg. obs. |
| vegetasjonssonering i strandsone | Uaktuelt |
| delvis tørrlagt innsjøbunn | Uaktuelt |
| skader på kildevegetasjon | - |
| større forekomster av døde/skrantende individer | Neg. obs. |
| | |
| Geologi | Ordovicisk skifer og kalkstein |
| Topografi | |
| Moh | ca 30-40 m o.h. |
| Lokalt | Flatt elvelandskap |
| Regionalt | |
| | |

Kommentar:

Kloakktunnelen krysser Neselva like øst for Skustadgata. Skogen utgjør et frodig lauvskogsbelte gjennom et jordbrukslandskap. Gråor-heggeskog og gråor-askeskog vokser nærmest elveløpet, mens alm-lindeskog med alm (mye almesyke), lind, spisslønn og hassel som viktige arter danner en sone utenfor. Elva ble fulgt fram til bru over mot jorde med kraftledningstrasé på Berger. Karakteristisk i elveskogen er vidstrakte bestander av strutseving. Like ved ovennevnte bru (sørside) ble det talt ca 200 eks. av storkonvall.

Lokaliteten er del av et område klassifisert som svært viktig (A) i forbindelse med naturtypekartlegging av Asker (Blindheim & Abel 2001).

Det ble ikke observert indikasjoner på lekkasjeskade.

C4. Leangbukta ved Vettre

Lokaliteten er del av Løkeneshalvøya i Asker, som er utførlig behandlet med hensyn til naturverdier av Stabbetorp et al. (2000) (høy lokal naturverdi). Kloakktunnelen krysser bekken mellom Einedammen og Leangbukta omtrent midtveis mellom riksvei 165 og sjøen. Bekken skjærer seg her gjennom et kupert kambrosilurområde med frodig alm-lindeskog med alm (dominant), spisslønn, hassel og ask og med feltsjikt karakterisert av bl.a blåveis og liljekonvall, samt store mengder mongolspringfrø. Store furu inngår på toppryggen. Tunnelen krysser også under en fuktig, hardt grøftet og ikke lenger drevet(?) del av jordet på Løkenes. Langs bekken nærmere Vettre er det kratt dominert av gråor med mjørdurt i urtesjikt.

Lokaliteten har ingen tegn på lekkasjeskade.

C5. Blakstadbukta

Tunnelen krysser vinkelrett under nedre del av Askerelva før utløp i Blakstadbukta. Elva går gjennom en relativt dyp dal med en smal til manglende sone med gråor-askeskog nærmest elva og med velutviklet alm-lindeskog oppover liene, hvor hasselkratt inngår.

Området er klassifisert som viktig (B) i forbindelse med naturtypekartlegging i Asker (Blindheim & Abel 2001).

Lokaliteten har ingen tegn på lekkasjeskade.

D Vanntunnel Skullerud – Holmlia, Oslo

Ut fra vurdering av tunneltraséen i forhold til topografi ble undersøkelsen begrenset til strekningen fra vannrenseanlegget på Skullerud, over Smedåsen til Dal og Smeden. Her krysser tunnelen et par myrlendte drag. Den vestre delen av traséen krysser hovedsakelig under tørrere, ikke-lekkasjeutsatte vegetasjonstyper og bebyggelse (Gjersrudelva, se D3).

D1. Smedåsen

Dato: 27/8-2002.....

Observatør: Egil Bendiksen.....

| | |
|--|--|
| Lokalitet (Tunnel) | Vanntunnel Skullerud-Holmlia |
| Tunnelfunksjon | Vanntunnel fra vannrenseanlegg under Korpåsen ved Skullerud som fører vann til Oslo sør og Ski |
| Anleggsperiode | ? (vannrenseanlegget er fra 1994) |
| Sted (ref. til kart) | Oslo, Østmarka, Smedåsen, UTM PM 034 368-370 |
| Myrtype (topogr.) | (opprinnelig) ombrotrof kantvegetasjon, samt lite parti med minerotrof flatmyr |
| Vegetasjonstype | Tre-/skogbevakst ombrotrof myr, fattig fastmatte- og mykmatte(/løsbunn)myr |
| Størrelse på myr | Hovedmyrparti ca 150 x 100 m + smal myrtarm |
| Helning | ubetydelig |
| Grøftingsinngrep | Gamle grøfter i østre del av hovedlokalitet |
| Avstand fra tunneltrasé | Krysser under den minerotrofe myrtarmen |
| Tidligere botaniske undersøkelser | - |
| skjeve trær | Neg. obs. |
| setningssprekker | Neg. obs. |
| ansamlinger av døde trær | Neg. obs. |
| mystiske vannansamlinger | Skogbunnen har merkelige terrengformasjoner på mye av lokaliteten kartlagt som G2 Bærlyng-furumyrskog på vegetasjonskart (Oslo kommune 1990). Muligens kan det dreie seg om at det har vært et lite torvtak her lang tid tilbake, siden det virker som torvmatta stedvis er skåret ut. En liten putt må også være kunstig utgravd. |
| uvanlige artssammensetninger | Opprinnelig vegetasjonstype gjenstår bare som rester, og vegetasjonen går etter hvert mer i retning av en blåbærgranskog, antakelig som følge av grøfting og andre inngrep enn tunnellekkasje. På en slik lokalitet ville trolig det siste vist seg ved sprekker og skjeve trær, som det forgoes ble søkt etter. |
| ubalansert alderssammensetn | (unge graner som suksesjonsstadium, men trolig pga grøfting) |
| vegetasjonssonering i strandsone | uaktuelt |
| delvis tørrlagt innsjøbunn | uaktuelt |
| skader på kildevegetasjon | uaktuelt |
| større forekomster av døde/skrantende individer | Neg. obs. |
| Geologi | Grunnfjell, øyegneis |
| Topografi | 140-195 m o.h. Grunt daldrag i toppen av åsparti |

Kommentar:

Den opprinnelige furumyrskogen merket G2 på vegetasjonskart (Oslo kommune 1990) har fortsatt furu i tresjikt, men stedvis et tett undersjikt av unggran, hogstklasse 3. Bunnvegetasjonen er glissen og artsfattig, med blåbær, blokkebær og noe torvmose. Søkket nordover herfra har et åpent myrparti med fast- og mykmatte dominert av flaskestarr og kant med blokkebær og bjørk og noen få svartor (uten andre rikarter). Som for det større myrarealet er det heller ikke her tegn til lekkasjeskader.

Et lite myrdrag lenger øst er grøftet.

D2. Daldraget fra Dal til Smeden

Her stiger bratt berg opp fra dalbunnen både på en lenger strekning på østsida nærmest Dal og langs en del av vestsida av jordet på Smeden. Under det østre berget er det en del hasselkratt.

Bergrotpartiene ble undersøkt med tanke på setningssprekker. En ca 2 m lang glippe inntil det østre berget skyldes trolig presset fra ei stor bjørk som står på skjeve og delvis har gitt etter. For øvrig er det tett kontakt mellom skogbunn og bergrot.

Berggrunn og topografi minner en del om Trolldalen på Haugerud, hvor det som følge av setningsskader etter lekkasje til Romeriksporten ble dannet en lengre sprekkesone inntil bratt bergvegg og med et stort antall bikkende trær til følge (Eilertsen et al. 1998).

D3. Gjersrudelva

Gjersrudelva krysses like øst for stor sumpskogsllette ved Tangen nær samløp med Ljanselva. Dette området ble detaljstudert i 2001 (Bendiksen & Bakkestuen 2002), uten at det ble observert sprekker eller unormal vannhusholdning.

E Årvolltunnelen (vanntunnel, Oslo)

E1. Småvannene

Dato: 17/10-2002.....

Observatør: Egil Bendiksen.....

| | |
|--|--|
| Lokalitet (Tunnel) | Årvolltunnelen |
| Tunnelfunksjon | Vanntunnel fra Oset vannrenseanlegg, Maridalsvannet, mot Årvoll |
| Anleggsperiode | Ca 1970 |
| Sted (ref. til kart) | Oslo: Lillomarka, Småvannene, UTM PM 001-002 495-498 |
| Myrtype (topogr.) | Minerotrof flatmyr (+ små ombrotrofe partier) |
| Vegetasjonstype | Fattig fastmatte- og mykmatte/løsbunnmyr, intermedier-middelsrik fastmattemyr, ombrotrof tuemyr, kant med bl.a rik sumpskog |
| Størrelse på myr | Ca 600 m lang, smal myr |
| Helning | flatmyr |
| Grøftingsinngrep | Myra er på det nærmeste intakt, men bekken nordover fra det nordre tjernet er sterkt kanalisert/grøftet, hovedsakelig i sumpskogen nordover fra myra. Det kan imidlertid tidligere også være gravd helt inn til det nordre tjernet. Det er ingen synlig drenerings-effekt av dette på myrarealet. |
| Avstand fra tunneltrasé | Tunneltraséen krysser daldraget ca 250 m oppstrøms sørenden av myra. |
| Tidligere botaniske unders. | - |
| skjeve trær | Neg. obs. |
| setningsprekker | Langs steil bergvegg vest for det søndre tjernet er det en 13-15 m lang sprekk, bredde opptil ca 35 cm mot skogbunnen. Sprekken er for det meste åpen og vannfylt med noe bukkeblad, og med kant av skogrørkvein og storbjørnemose (<i>Polytrichum commune</i>). Ca 10 m nord for der berget slutter er det et påfallende skarpt skille mellom myr og skoglia innenfor (skarpe bunnsjiktsgrenser) med også antydning til sprekk overvokst av torvmose. |
| ansamlinger av døde trær | Neg. obs. |
| mystiske vannansamlinger | Neg. obs. |
| uvanlige artssammensetn. | Neg. obs. |
| ubalansert alderssammensetn | Neg. obs. |
| vegetasjonssonering i strandsone | OK |
| delvis tørrlagt innsjøbunn | Neg. obs. |
| skader på kildevegetasjon | - |
| større forekomster av døde/skrantende individer | Neg. obs. |
| Geologi | Syenitt, tilsig fra rike basaltiske bergarter i Alunsjøfeltet. Myra fyller et markert daldrag som starter i Almedalen sør for Trollvann, strekker seg vest for Lachmanns fjell, videre via Småvannene og ender i ei bukt midt på Maridalsvannets østre bredd. Høyst sannsynlig utgjør dette en sprekkeseone. |
| Topografi | 205 m o.h. Smalt og markert daldrag |

Kommentar:

Myra har stor spennvidde i vegetasjon langs nærings- og tue-løsbunngradienten. Den minerotrofe myrflata har dels dominans av blåtopp, dels - særlig i fuktigere partier - dominans av flaskestarr og trådstarr. Lokalt forekommer også mer krevende arter som gulstarr, rødmakkmose (*Scorpidium revolvens*), sumbroddmose (*Calliergonella cuspidata*) og

klubbestarr. Pors dekker rikelig med areal i de sentrale deler, og takrør er vanlig i tjernkanten. I sørenden, nærmest det rike tilsiget, er det utviklet rik sumpskog med svartor, gråor, istervier og på tørrere parti alm og spisslønn, i feltsjikt mjødukt, krypsoleie, hestehov, bekkekarse og mannasøtgras, bunnsjikt med bl.a. skogfagermose (*Plagiomnium affine*) og palmemose (*Climacium dendroides*). Også langs bunnen av skråning fra Lachmanns vei mot det søndre tjernet er det rik sumpskog. Myrområdet er av de få med rikmyrsinnslag som ikke er sterkt omformet av grøfting i den sørlige delen av Lillomarka og har nøkkelbiotopverdi.

Det kan tenkes at myrområdet kan ha blitt påvirket av tunnellekkasje i forbindelse med at Trollvann ble tømt ca 1970, samt se E2. I så fall antas den negative påvirkningen å ha vært minimal. I dette området burde større endringer ha vært kjent i forbindelse med tømning av Trollvann.

E2. Søkk NV for Trollvann

Dato: 17/10-2002.....

Observatør: Egil Bendiksen.....

| | |
|--|--|
| Lokalitet (Tunnel) | Søkk NV for Trollvann |
| Tunnelfunksjon | Vanntunnel fra Oset vannrenseanlegg, Maridalsvannet, mot Årvoll |
| Anleggsperiode | Ca 1970 |
| Sted (ref. til kart) | Oslo: Lillomarka, Trollvann NV, UTM PM 006 488 |
| Myrtype (topogr.) | - |
| Vegetasjonstype | Svartorsumpskog, høgstaudegranskog |
| Størrelse | Smal søkkstrekning på 100-200 m |
| Helning | Flat – svakt hellende |
| Grøftingsinngrep | ingen |
| Avstand fra tunnel | Tunnel krysser ca 50 m nord for området/ nedstrøms |
| Tidligere botaniske unders. | Wischmann (1970) |
| skjeve trær | Mange større trær virker påfallende skjeve, heller fra sidene og ut mot den sentrale forsenkning; svartor, bjørk og gran, men uten veldefinert knekkpunkt etter evt. bikking. Svært mye grovere rotnett ligger eksponert i dagen, evt. som følge av et borterodert torvlag på toppen |
| setningssprekker | Ingen påfallende sprekker langs lokale bergkanter, men noen steder er det små åpninger mellom skogbunn og berg |
| ansamlinger av døde trær | Neg. obs. |
| mystiske vannansamlinger | Neg. obs. |
| uvanlige artssammensetninger | Den sentrale svartorsumpskogen virker å ha relativt sparsom bunnvegetasjon, men inventering seint på høsten med lett snødryss kan gjøre dette vanskelig å vurdere. Wischmanns (1970) fremheving av flaskestarr og sennegrass, som det ikke ble funnet spor av, kan imidlertid indikere at det her har skjedd store endringer. Området er også merket som myr på topografiske kart og i Wischmanns beskrivelse. |
| ubalansert alderssammensetn | Neg. obs. |
| vegetasjonssonering i strandsone | Uaktuelt |
| delvis tørrlagt innsjøbunn | Uaktuelt |
| skader på kildevegetasjon | Uaktuelt |
| større forekomster av døde/skrantende individer | Neg. obs. |
| Geologi | Syenitt, som E1 |
| Topografi | 305-310 m o.h. SØ-NV gående søkk i åsside |

Kommentar:

Det er sterke indikasjoner på at denne lokaliteten har blitt betydelig forandret som følge av samme tunnellekkasje som tømte Trollvann ca 1970 og at den som følge av drenering har endret seg fra å kunne klassifiseres som myr til rik sumpskog.

Svartor, gråor og gran dominerer den utvidete, flate delen. I feltsjiktet finnes arter som sumphaukeskjegg, mjørdurt, hestehov og teiebær og i bunnsjikt bekkevranngrose (*Bryum pseudotriquetrum*), skogfagermose (*Plagiomnium affine*) og pjusktjønnmose (*Calliergion cordifolium*). Storstammet og gammel småbregnegranskog grenser til lokaliteten på sidene.

I søkket videre sørover finnes høgstaudegranskogslommer med bl.a tyrihjelmskrå, kranskonvall, mjørdurt og lundveikmose (*Cirriphyllum piliferum*).

E3. Trollvann

Vannet som ble tømt ca 1970 er sterkt tilrettelagt som offentlig badeplass, og det har også i perioder nådd svært lav vannstand siden det brukes som kilde til kunstig snø i Trollvannskleiva. Bunnen er tettet med duk og stredene påfylt med sand. I den delvis intakte sørlige delen stuper ei bratt li rett ned i vannet, og ikke i noen del er det tilgrensende myr- eller sumpvegetasjon. Lokaliteten kan dermed ikke lenger fortelle noe om biologiske effekter etter lekkasjen for over 30 år siden.

Daldragene som krysses av tunnelen lenger østover i Lillomarka er sterkt påvirket av skogsdrift eller grøfting.

F Romeriksporten (jernbanetunnel, Oslo)

F1. Puttjern N

Dato:1997- (syst. overvåking 1998-2003) Observatør: Egil Bendiksen.....

| | |
|--|---|
| Lokalitet (Tunnel) | Romeriksporten |
| Tunnelfunksjon | Jernbane |
| Anleggsperiode | 1994-1999 |
| Sted (ref. til kart) | Oslo, Østmarka, Nordre Puttjern, UTM PM 057 440 |
| Myrtype (topogr.) | (Ombrotrof-) minerotrof flatmyr |
| Vegetasjonstype | Fattig tuemyr, -fastmattemyr og -mykmatte/løsbunnmyr |
| Størrelse på myr | Hovedmyrparti ca 50 x 50 m |
| Helning | Ubetydelig |
| Grøftingsinngrep | Ingen |
| Avstand fra tunnel | Tunnel tangerer nordre del av myrsystemet |
| Tidligere botaniske undersøkelser | Ingen før lekkasje inntraff |
| skjeve trær | Mange, inkludert falne trær som følge av setningsskader |
| setningssprekker | Betydelig skade |
| ansamlinger av døde trær | Mange |
| mystiske vannansamlinger | Fordeling av åpent vannspeil noe endret etter vanninfiltrasjon, særlig ved at større setningssprekker har blitt vannfylte |
| uvanlige artssammensetninger | Ja – gjennom flere påfølgende år er observert spesielle sammensetninger i et suksesjonsforløp hvor tuemyr har blitt erstattet av fastmattemyr etter vanninfiltrasjon |
| ubalansert alderssammensetn. | I et visst stadium mange frøplanter av lauvtrær |
| vegetasjonssonering i strandsone | - |
| delvis tørrlagt innsjøbunn | Nordre Puttjern i stor grad tørrlagt høsten 1997 |
| skader på kildevegetasjon | I tilfelle ukjent |
| større forekomster av døde/skrantende individer | Omfattende avdøing av lyngarter en tid etter at vanninfiltrasjonsanlegget ble satt i gang, dette som følge av drukningsskader. Setningsskader medførte nedsynking av torva, og gjenoppretting av grunnvannsstanden medførte fuktigere forhold for de aktuelle arealene enn tidligere. |
| Geologi | Grunnfjell; varierte åregneiser med tallrike amfibolittdrag. Sprekkesone |
| Topografi | 264 m o.h. Utvidet parti av kløft |

Kommentar:

Skadevirkninger på vegetasjonen etter lekkasjene til jernbanetunnelstrekningen Romeriksporten på Gardermobanen er gjenstand for en flerårig overvåking i permanente ruter av NINA. Resultatene er beskrevet i årsrapporter, se Bendiksen et al. (2001). Flere delområder er påvirket. Her er skjematisk de to sterkest påvirkete områdene (samt G. Evensmåsan, hvor skader antas helt eller primært å skyldes eldre vanntunnel).

F2. Kjerringmyr

Dato: syst. overvåking 1998-2003. Observatør: Egil Bendiksen.....

| | |
|--|--|
| Lokalitet (Tunnel) | Romeriksporten |
| Tunnelfunksjon | Jernbane |
| Anleggsperiode | 1994-1999 |
| Sted (ref. til kart) | Oslo, Østmarka, Kjerringmyr, UTM PM 057 443 |
| Myrtype (topogr.) | (Ombrotrof-) minerotrof flatmyr |
| Vegetasjonstype | (dom.) ombrotrof/fattig tue- fastmattemyr |
| Størrelse på myr | ca 100 x 120 m |
| Helning | Svak |
| Grøftingsinngrep | (?) ingen |
| Avstand fra tunnel | ca 130 m |
| Tidligere botaniske undersøkelser | Ingen før lekkasje inntraff |
| skjeve trær | Mange |
| setningssprekker | Observerert i nordre del |
| ansamlinger av døde trær, | + |
| mystiske vannansamlinger | Etter at lekkasjen inntraff førte setningsskader til en uttørring av midtre del av myra og en kunstig vannopphepning i den nordlige delen, lett synlig ved at fastmarksvegetasjon ble oversvømmet. |
| uvanlige artssammensetninger | Ja – gjennom flere påfølgende år spesielle sammensetninger i et suksesjonsforløp hvor tuemyr har blitt erstattet av fastmattemyr etter vanninfiltrasjon |
| ubalansert alderssammensetn. | - |
| vegetasjonssonering i strandsone | Uaktuelt |
| delvis tørrlagt innsjøbunn | Uaktuelt |
| skader på kildevegetasjon | Uaktuelt |
| større forekomster av døde/skrantende individer | Sterk avdøying av røsslyng og delvis blokkebær etter at vanninfiltrasjonsanlegget kom i gang. Årsak er drukning; setningsskader medførte nedsynking av torva, og gjenoppretting av grunnvannstanden medførte fuktigere forhold for de aktuelle arealene enn tidligere. |
| Geologi | Grunnfjell; varierte åregneiser med tallrike amfibolittdrag Står i forbindelse med sprekkesonen gjennom Puttdalen |
| Topografi | ca 260 m o.h. Myra ligger i en bred forsenkning mellom flere koller |

Kommentar:

Se under F1.



Figur 11 Myr ved Puttjern i Østmarka. Områder tidligere bevokst med røsslyng er nå dekket av myrull. Eksempel på artsendringer knyttet til tunnellekkasje og infiltrasjon som avbøtende tiltak (Foto: E. Bendiksen).



Figur 12 Puttjern i Østmarka. Eksempel på skjeve trær rundt en myr som resultat av tunnellekkasje (Foto: E. Bendiksen).

G Vanntunnel under Evensmåsan, Oslo

Dato: systematisk overvåking 1998-2003... Observatør: Egil Bendiksen.....

| | |
|--|---|
| Lokalitet (Tunnel) | Evensmåsan, nord for lysløype |
| Tunnelfunksjon | Vanntunnel (OVA) mellom Lindeberg og Ellingsrud |
| Anleggsperiode | Ca 1980 |
| Sted (ref. til kart) | Oslo, Østmarka, Evensmåsan, UTM PM 06 45 |
| Myrtype (topogr.) | - |
| Vegetasjonstype | Svartorsumpskog |
| Størrelse | ca 150 x 50 m |
| Helning | Ubetydelig |
| Grøftingsinngrep | ?eldre inngrep |
| Avstand fra tunnel | (Nøyaktig posisjon ikke kjent) |
| Tidligere botaniske undersøkelser | Ingen |
| skjeve trær | - |
| setningssprekker | Tydelige sprekker i kanten mot fastmarka, observert både langs østside og helt i nord |
| ansamlinger av døde trær | + |
| mystiske vannansamlinger | Vannansamlinger som virker unaturlige, jf døde trær |
| uvanlige artssammensetninger | - |
| ubalansert alderssammensetn. | - |
| vegetasjonssonering i strandsone | - |
| delvis tørrlagt innsjøbunn | Uaktuelt |
| skader på kildevegetasjon | Uaktuelt |
| større forekomster av døde/skrantende individer | - |
| Geologi | Grunnfjell; varierte åregneiser med tallrike amfibolittdrag |
| Topografi | ca 230 m o.h. Bred forsenkning mellom lave kollepartier |

Kommentar:

Inger-Johanne Klemetsrud, mor til dagens skogeier, har kunnet berette om merkbar endring i terrengforhold (jf setningsskader/sprekker) og hydrologiske forhold på Evensmåsan etter at vanntunnelen ble lagt her.

Skadene på Evensmåsan øst for Lindeberg ble i første omgang assosiert med lekkasjene til Gardermobanen, men antas primært eller i sin helhet å kunne tilskrives lekkasje til vanntunnel anlagt mellom Lindeberg og Ellingsrud i begynnelsen av 1980-tallet.

H. Gualia – Brovoll (veitunnel, Oppland)

Tunnelstrekning på ny motorvei, riksvei 35 Roa – Gardermoen, Lunner/Nannestad. Tunnelen ble drevet gjennom høsten 2002. Det ble i september samme år rapportert om betydelig lekkasje til tunnel i forbindelse med svakhetssone i bergartsskillet mellom hornfels (kontakt-metamorfosert ordovicisk leirskifer) og syenitt i lia vest for Langvatnet. Lekkasjen oppsto i mai-02 og var i størrelsesorden 175 l/min. over en 40 m-sone, med noe reduksjon fram mot ettervinteren 2003 (156 l/min. per 31/3). Denne lekkasjen ble 31/3-03 besluttet tettet, noe som ble fullført samme vår. Foranledningen var fare for skade langs en elvekantstrekning i Rinilhaugen naturreservat, som diskutert ovenfor (generell del). Året da tunneldriving startet ble det utført en botanisk kartlegging og vurdering av lekkasjerisiko i tilknytning til tunnelstrekningen (Bendiksen 2001). En overvåkingsanalyse av lekkasjeutsatte områder pågår med delvis felles målestasjoner/analyseområde for Jordforsk og NINA (Bendiksen 2003).

Botaniske registreringer ble først igangsatt i 2002, og det foreligger dermed fortsatt relativt begrenset sammenlikningsgrunnlag på ruteanalysenivå. Det er ikke påvist synlige endringer på noen del av strekningen.

I. Vanntunnel Holsfjorden – Bærum

I1. Ramsåsen

Dato: 05.11.2003

Observatør: Anders Often

| | |
|--|---|
| Lokalitet (Tunnel) | Vanntunnel Holsfjorden – Bærum |
| Sted (ref. til kart) | Bærum: Ramsåsen, 3 nærliggende myrer nær søndre topp av åsen. UTM NM _{WG} 795,409-410 |
| Myrtype (topogr.) | Flatmyr |
| Vegetasjonstype | (1) Snemyr: Ombrotrof fastmattemyr (2) Fuglemyr: Skogkrattbevokst intermediær myr; (3) Delingsmåsan: Intermediær fastmattemyr |
| Størrelse på myr | (1) 250 x 100 m (2) 70 x 70 m (3) 60 x 100 m |
| Helning | Flat |
| skjeve trær | Nei |
| Setningssprekker | Nei |
| ansamlinger av døde trær | Nei |
| mystiske vannansamlinger | Nei |
| Uvanlige artssammensetninger | Nei |
| ubalansert alderssammensetn. | Nei |
| vegetasjonssonering i strandsone | Uaktuelt |
| delvis tørrlagt innsjøbunn | Uaktuelt |
| skader på kildevegetasjon | Uaktuelt |
| større forekomster av døde/skrantende individer | Uaktuelt |
| | |
| Geologi | Rombeporfyr |
| Topografi | 370 m o.h. |

I2. Grønland

Dato: 05.11.2003

Observatør: Anders Often

| | |
|--|---|
| Lokalitet (Tunnel) | Vanntunnel Holsfjorden – Bærum |
| Sted (ref. til kart) | Bærum: N for Grønland, intermediær skogsmyr. NM _{WG} 786,417 |
| Myrtype (topogr.) | Flatmyr |
| Vegetasjonstype | Intermediærmyr; noe gulstarr, spredt tresatt |
| Størrelse på myr | 70 x 20 m |
| Helning | Svakt hellende |
| skjeve trær | Nei |
| Setningssprekker | Nei |
| ansamlinger av døde trær | Nei |
| mystiske vannansamlinger | Nei |
| Uvanlige artssammensetninger | Nei |
| ubalansert alderssammensetn. | Nei |
| vegetasjonssonering i strandsone | - |
| delvis tørrlagt innsjøbunn | - |
| skader på kildevegetasjon | - |
| større forekomster av døde/skrantende individer | - |
| | |
| Geologi | Rombeporfyr |
| Topografi | 400 m o.h. |

I3. Vassmyrpytten

Dato: 05.11.2003

Observatør: Anders Often.....

| | |
|--|--|
| Lokalitet (Tunnel) | Vanntunnel Holsfjorden – Bærum |
| Sted (ref. til kart) | Bærum: Vassmyrpytten med omliggende myr. UTM NM _{WG} 783,413 |
| Myrtype (topogr.) | Flatmyr |
| Vegetasjonstype | Ombrotrof myr, spredt tresatt med furu, gran og dunbjørk |
| Størrelse på myr | Ca 200 x 50 m |
| Helning | Flat |
| skjeve trær | Nei |
| setningssprekker | Nei |
| ansamlinger av døde trær | Nei |
| mystiske vannansamlinger | Nei |
| Uvanlige artssammensetninger | Nei |
| ubalansert alderssammensetn. | Nei |
| vegetasjonssonering i strandsone | Normal vannstand i Vassmyrpytten, ingen spor etter senkning. Omgitt av ombrotrof myr med arter som sivblom, flaskestarr og bjønnskjegg. I N-enden spredt tresatt røsslyngmyr. I SØ-enden gammel grøft og her med noe uttørket gransumpskog |
| delvis tørrlagt innsjøbunn | - |
| skader på kildevegetasjon | - |
| større forekomster av døde/skrantende individer | - |
| | |
| Geologi | Rombeporfyr |
| Topografi | 406 m o.h. |

I4. Myr Grønland SØ

Dato: 05.11.2003

Observatør: Anders Often.....

| | |
|--|--|
| Lokalitet (Tunnel) | Vanntunnel Holsfjorden – Bærum |
| Sted (ref. til kart) | Bærum: lita myr rett SØ for Grønland. NM _{WG} 783,413 |
| Myrtype (topogr.) | Flatmyr |
| Vegetasjonstype | Fattig fastmattemyr, spredt tresatt |
| Størrelse på myr | 60 x 40 m |
| Helning | Flat |
| skjeve trær | Nei |
| setningssprekker | Nei |
| ansamlinger av døde trær | Nei |
| mystiske vannansamlinger, | Nei |
| uvanlige artssammensetninger | Nei |
| ubalansert alderssammensetn. | Nei |
| vegetasjonssonering i strandsone | - |
| tørrelagt innsjøbunn | - |
| skader på kildevegetasjon | - |
| større forekomster av døde/skrantende individer | Nei |
| | |
| Geologi | Rombeporfyr |
| Topografi | 420 m o.h. |

I5. Myr Grønland SV

Dato: 05.11.2003

Observatør: Anders Often.....

| | |
|--|--|
| Lokalitet (Tunnel) | Vanntunnel Holsfjorden – Bærum |
| Sted (ref. til kart) | Bærum: myr SV for Grønland. UTM NM _{WG} 782,414 |
| Myrtype (topogr.) | Overgang mellom flatmyr og bakkemyr |
| Vegetasjonstype | Skog- /krattbevokst fattigmyr. Spredt tresatt med gran, furu og dunbjørk, noen gulstarr, takrør og flaskestarr |
| Størrelse på myr | 80 x 50 m |
| Helning | Flat |
| skjeve trær | Nei |
| setningssprekker | Nei |
| ansamlinger av døde trær | Nei |
| mystiske vannansamlinger | Nei |
| uvanlige artssammensetninger | Nei |
| Ubalansert alderssammensetn. | Nei |
| vegetasjonssonering i strandsone | - |
| tørrelagt innsjøbunn | - |
| skader på kildevegetasjon | - |
| større forekomster av døde/skrantende individer | - |
| Geologi | Rombeporfyr |
| Topografi | 425 m o.h. |

J. Veitunnel under Bragernesåsen – Drammen

Dato: 13.09.2003

Observatør: Anders Often.

| | |
|--|---|
| Lokalitet (Tunnel) | Veitunnel under Bragernesåsen – Drammen |
| Sted (ref. til kart) | Drammen: Frydenbergdammen ned for Bragernesåsen. UTM NM _{WG} 67,24 |
| Myrtype (topogr.) | Oppdemt dam |
| Vegetasjonstype | Helofyttvegetasjon rundt dammen |
| Størrelse på myr | Smal kantsone, ca 5 m |
| Helning | Flat |
| skjeve trær | Nei |
| setningssprekker | Nei |
| ansamlinger av døde trær | Nei |
| mystiske vannansamlinger | Nei |
| uvanlige artssammensetninger | Nei |
| Ubalansert alderssammensetning | Nei |
| vegetasjonssonering i strandsone | - |
| tørrlagt innsjøbunn | - |
| skader på kildevegetasjon | - |
| større forekomster av døde/skrantende individer | - |
| | |
| Geologi | rombeporfyr, granitt og uspesifiserte vulkanske bergarter |
| Topografi | 90 m o.h. |

K. Tokke

K1. Nasatjønn

Dato: 12.09.2003

Observatør: Anders Often....

| | |
|--|---|
| Lokalitet (Tunnel) | Vanntunnel Tokke |
| Sted (ref. til kart) | Tokke: Myr og fastmark ved Nasatjønn. MM _{WG} 168-169, 250-251 |
| Myrtype (topogr.) | Flatmyr |
| Vegetasjonstype | Intermediær fastmattemyr |
| Størrelse på myr | 100 x 50 m |
| Helning | Flat eller svakt skrånende mot nord |
| skjeve trær | Ingen synlig skade på omliggende skog |
| setningssprekker | Nei |
| ansamlinger av døde trær | Nei |
| mystiske vannansamlinger | Tydelig senket vannstand med påfølgende erosjon |
| uvanlige artssammensetninger | Erodert område med spredt dvergbjørk, finnskjegg, blåtopp, strengstarr. Senket vannstand gjør at tidligere myr er i ferd med å bli hei. Enkelte eroderte flekker er i gjengroing av blåtopp, sølvbunke og finnskjegg; enkelte flater dominert av pionervegetasjon av rabbebjørnemose (<i>Polytrichum piliferum</i>) |
| Ubalansert alderssammensetning | Nei |
| vegetasjonssonering i strandsone | - |
| tørrlagt innsjøbunn | - |
| skader på kildevegetasjon | - |
| større forekomster av døde/skrantende individer | Eroderte soner med hei dominert av blåtopp, dvergbjørk og finnskjegg |
| Geologi | Grunnfjellsbergarter |
| Topografi | 925 m o.h. |

K2. Vardhovdstølen

Dato: 12.09.2003

Observatør: Anders Often....

| | |
|--|--|
| Lokalitet (Tunnel) | Vanntunnel Tokke |
| Sted (ref. til kart) | Tokke: tjønner og myr 450 m N for Vardhovdstølen. UTM MM _{WG} 157,247 |
| Myrtype (topogr.) | Se kommentar |
| Vegetasjonstype | Se kommentar |
| Størrelse på myr | Se kommentar |
| Helning | Flat |
| skjeve trær | Ingen synlig skade på omliggende skog. |
| Setningssprekker | Nei |
| ansamlinger av døde trær | Nei |
| mystiske vannansamlinger | Nei |
| uvanlige artssammensetninger | Noe erodert bakkemyr (10 x 10 m) og tørrlagt sjøbunn |
| Ubalansert alderssammensetning | De store arealene blåtopp-finnskjegghei i dalgangen rundt er neppe i ubalanse, men flekkene med erodert bakkemyr er i suksesjonsfase |
| vegetasjonssonering i strandsone | - |
| tørrlagt innsjøbunn | Tørrlagt sjøbunn uten vannplanter bortsett fra noe småpiggnopp |
| skader på kildevegetasjon | - |
| større forekomster av døde/skrantende individer | - |
| | |
| Geologi | Grunnfjellsbergarter |
| Topografi | 920 m o.h. |

Kommentar:

Området består av: (1) Ei uttappet lite tjønn med kun litt vann igjen. (2) Blåtopp-finnskjegghei i den lille dalgangen rundt tjønna (3) Noe erodert bakkemyr (10 x 10 m) (4) Ca 150 m mot N en liten pytt på 30 x 20 m som er senket 0,5 m. Her er også en 10 x 5 m stor erodert leirflate.



Figur 13 Tjern ved Tokke-anlegget. Lekkasje til tunnel fører til årlige vannstandsvariasjoner som gjør at tjernet i dag fremstår som et regulert vann med en tydelig reguleringszone på ettersommeren/høsten (Foto: A. Often).

K3. Almannatjønni

Dato: 12.09.2003

Observatør: Anders Often....

| | |
|--|--|
| Lokalitet (Tunnel) | Vanntunnel Tokke |
| Sted (ref. til kart) | Tokke: Almannatjønni med omgivelser. UTM MM _{WG} 07,29. |
| Myrtype (topogr.) | Flatmyr der det ikke er hei |
| Vegetasjonstype | Mosaikk av intermediær fastmattemyr og blåbær-/kreklinghei |
| Størrelse på myr | Totalareal ca 500 x 800 m |
| Helning | Flat til svakt skrånende |
| skjeve trær | Nei |
| setningssprekker | Nei |
| ansamlinger av døde trær | Nei |
| mystiske vannansamlinger | Nei |
| uvanlige artssammensetninger | (1) Ca 50-70 m N for Ø-enden av Almannatjønni 5 små flekker (over ca 20 x 80 m) med senket vannstand og erosjon i hva som tidligere var blankstarr-duskull-flaskestarmyr. Noe sig og utvasking av myrjord. En god del nykolonisering av polarsnelle. (2) Like ved (1) noe svakt hellende flaskestarr-duskull-bjønnskjegehei med 3 erosjonshull, det største ca 3 x 3 m og 1 m dypt. (3) I samme område på tidligere myr et tørrlagt ca 1 m bredt, ca 40 m langt bekkeløp |
| Ubalansert alderssammensetn. | Nei |
| vegetasjonssonering i strandsone | |
| tørrlagt innsjøbunn | Ved besøk var vannstanden i Almannatjønni ca 0,5 m under normalvannstand |
| skader på kildevegetasjon | - |
| større forekomster av døde/skrantende individer | |
| | |
| Geologi | Grunnfjellsbergarter |
| Topografi | 1056 - 1065 m o.h. |

K4. Smørviktjønn S

Dato: 12.09.2003

Observatør: Anders Often....

| | |
|--|--|
| Lokalitet (Tunnel) | Vanntunnel Tokke |
| Sted (ref. til kart) | Tokke: dam rett sør for Smørviktjønn. UTM MM _{WG} 075,302 |
| Myrtype (topogr.) | Se kommentar |
| Vegetasjonstype | Blåbær/kreklinghei |
| Størrelse på myr | - |
| Helning | Flat |
| skjeve trær | - |
| Setningssprekker | Nei |
| ansamlinger av døde trær | - |
| mystiske vannansamlinger | |
| uvanlige artssammensetninger | Nei |
| Ubalansert alderssammensetn. | Nei |
| vegetasjonssonering i strandsone | - |
| tørrlagt innsjøbunn | - |
| skader på kildevegetasjon | - |
| større forekomster av døde/skrantende individer | Nei |
| | |
| Geologi | Grunnfjellsbergarter |
| Topografi | 1083 m o.h. |

Kommentar:

Ikke myrvegetasjon, men fastmark rundt liten dam (pluss noe vegetasjonsløs stein- og sandstrand). Vannstand senket ca 1 m, men ingen synlig påvirkning på omliggende blåbær-/kreklinghei.

K5. Smøvikjønni

Dato: 12.09.2003

Observatør: Anders Often...

| | |
|--|--|
| Lokalitet (Tunnel) | Vanntunnel Tokke |
| Sted (ref. til kart) | Tokke: Smøvikjønni. UTM MM _{WG} 07,30 |
| Myrtype (topogr.) | Se kommentar |
| Vegetasjonstype | Blåbær-/kreklinghei |
| Størrelse på myr | - |
| Helning | Flat |
| skjeve trær | - |
| Setningssprekker | Nei |
| ansamlinger av døde trær | - |
| mystiske vannansamlinger | |
| uvanlige artssammensetninger | Nei |
| Ubalansert alderssammensetn. | Nei |
| vegetasjonssonering i strandsone | - |
| tørrlagt innsjøbunn | - |
| skader på kildevegetasjon | - |
| større forekomster av døde/skrantende individer | Nei |
| | |
| Geologi | Grunnfjellsbergarter |
| Topografi | 1084 m o.h. |

Kommentar:

Fastmark rundt tjønn. Helt omgitt av grus og stein, og blåbær/kreklinghei et stykke lenger opp fra tjønna. Ingen synlig påvirkning på vegetasjon, kun fluktuerende vannstand med mer eller mindre bred sone av grus og stein.

K6. Kvævetjønn Ø

Dato: 12.09.2003

Observatør: Anders Often...

| | |
|--|--|
| Lokalitet (Tunnel) | Vanntunnel Tokke |
| Sted (ref. til kart) | Tokke: 2 pytter Ø for Kvævetjønn. UTM MM _{WG} 066 294 |
| Myrtype (topogr.) | Se kommentar |
| Vegetasjonstype | Se kommentar |
| Størrelse på myr | - |
| Helning | Flat |
| skjeve trær | - |
| Setningssprekker | Nei |
| ansamlinger av døde trær | - |
| mystiske vannansamlinger | |
| uvanlige artssammensetninger | 1 pytt (2) noe etablert pionervegetasjon |
| Ubalansert alderssammensetn. | Nei |
| Vegetasjonssonering i strandsone | - |
| tørrlagt innsjøbunn | - |
| skader på kildevegetasjon | - |
| større forekomster av døde/skrantende individer | Nei |
| | |
| Geologi | Grunnfjellsbergarter |
| Topografi | 1006 m o.h. |

Kommentar:

(1) Viersump rundt pytt. En god del død dvergbjørk og sølvvier rundt pytten. Det synes som pytten er demt opp for anslagsvis 10 år siden. Lokaliteten er derfor trolig irrelevant i denne sammenheng, (2) Liten tørrlagt pytt (15 x 10 m) ca 100 m mot Ø. Helt tørr. Noe etablert seterstarr og bjørnemose.

K7 Kvævetjønn

Dato: 12.09.2003

Observatør: Anders Often...

| Lokalitet (Tunnel) | Vanntunnel Tokke |
|---|--|
| Sted (ref. til kart) | Tokke: Kvævetjønn pluss 3 andre småputter rett ved. UTM MM _{WG} 056-056,292-296. |
| Myrtype (topogr.) | Se kommentar |
| Vegetasjonstype | Se kommentar |
| Størrelse på myr | - |
| Helning | Flat |
| skjeve trær | - |
| setningssprekker | Nei |
| ansamlinger av døde trær | - |
| mystiske vannansamlinger | |
| uvanlige artssammensetninger | Nei |
| Ubalansert alderssammensetn. | Nei |
| vegetasjonssonering i strandsone | - |
| tørrlagt innsjøbunn | - |
| skader på kildevegetasjon | - |
| større forekomster av døde/skrantende individer | Nei |
| | |
| Geologi | Grunnfjellsbergarter |
| Topografi | |

Kommentar:

Småpytter med smalt belte av flaskestarr i kanten og blåbær/kreklinghei rundt.

K8. Hytjetjønn

Dato: 11.09.2003

Observatør: Anders Often.....

| | |
|--|---|
| Lokalitet (Tunnel) | Vanntunnel Tokke |
| Sted (ref. til kart) | Tokke: Hytjetjønn. UTM MM _{WG} 140-146,235-237. |
| Myrtype (topogr.) | Se kommentar |
| Vegetasjonstype | Se kommentar |
| Størrelse på myr | - |
| Helning | Flat |
| skjeve trær | Nei |
| setningssprekker | Nei |
| ansamlinger av døde trær | - |
| mystiske vannansamlinger | |
| uvanlige artssammensetninger | Nei |
| Ubalansert alderssammensetning | (1) Omgitt av berg bortsett fra i østenden (UTM MM _{WG} 146,237). Her et trekantet areal med erodert trådstarr-/flaskestarr-/duskullvegetasjon (ca 50 x 30 m). En del bar gytje. (2) I tillegg ca 220 m Ø for Hytjetjern (MM _{WG} 149,237) er en liten flekk med spredte gytjeflekker på fastmyr. Her tydelig setninger med påfølgende uttørring. Sølvbunke og finnskjegg er etablert på eroderte flekker |
| vegetasjonssonering i strandsone | - |
| tørrlagt innsjøbunn | - |
| skader på kildevegetasjon | - |
| større forekomster av døde/skrantende individer | Nei |
| | |
| Geologi | Grunnfjellsbergarter |
| Topografi | |

Kommentar:

Lita tjønn omgitt av berg unntatt i østenden. Her noe svakt erodert trådstarmyr.

K9. Hytjetjønn Ø

Dato: 11.09.2003

Observatør: Anders Often.....

| | |
|--|---|
| Lokalitet (Tunnel) | Vanntunnel Tokke |
| Sted (ref. til kart) | Tokke: Pytt ca 400 m Ø for Hytjetjern. UTM MM _{WG} 152,238 |
| Myrtype (topogr.) | Se kommentar |
| Vegetasjonstype | Se kommentar |
| Størrelse på myr | - |
| Helning | Flat |
| skjeve trær | - |
| Setningssprekker | Nei |
| ansamlinger av døde trær | - |
| mystiske vannansamlinger | |
| uvanlige artssammensetninger | Ja, noen åpne gytjeflekker med lusegras og krypvier |
| Ubalansert alderssammensetn. | Nei |
| vegetasjonssonering i strandsone | - |
| tørrlagt innsjøbunn | - |
| skader på kildevegetasjon | - |
| større forekomster av døde/skrantende individer | Nei |
| | |
| Geologi | Grunnfjellsbergarter |
| Topografi | |

Kommentar:

Lita tjønn omgitt av steinete fjellbjørkeskog og et ca 2 m bredt belte av flaskestarr og duskull. Vannstand senket ca 0,7 m. Dette beltet har trolig ekspandert etter senkning. Bare gytjeflekker på S-siden (over et areal på ca 8 x 20 m)

K10. Hytjetjønn NV

Dato: 11.09.2003

Observatør: Anders Often...

| | |
|--|---|
| Lokalitet (Tunnel) | Vanntunnel Tokke |
| Sted (ref. til kart) | Tokke: pytt NV for Hytjetjønn. UTM MM _{WG} 140,238 |
| Myrtype (topogr.) | Se kommentar |
| Vegetasjonstype | Se kommentar |
| Størrelse på myr | - |
| Helning | Flat |
| skjeve trær | - |
| Setningssprekker | Så vidt noen smale setningssprekker i kanten |
| ansamlinger av døde trær | - |
| mystiske vannansamlinger | |
| uvanlige artssammensetninger | Tidligere pytt, nå 60 % gjengrodd av flaskestarr og duskull; 40 % gytje. Mye pionervegetasjon av einerbjørnemose (<i>Polytrichum juniperinum</i>); noe musøre |
| Ubalansert alderssammensetn. | Nei |
| vegetasjonssonering i strandsone | - |
| tørrlagt innsjøbunn | - |
| skader på kildevegetasjon | - |
| større forekomster av døde/skrantende individer | Nei |
| | |
| Geologi | Grunnfjellsbergarter |
| Topografi | 870 m o.h. |

Kommentar:

Tørrlagt pytt i gjengroing, opprinnelig ca 1 m dyp