

Terrengbehandling og vegetasjonsetablering

Nr 8

Anlegg for produksjon og overføring av energi vil som oftest medføre betydelige terrenginngrep. Rørgater, damkonstruksjoner, internveier i vindparker, adkomstveier og transformatorstasjoner er eksempler på dette. For at anleggene skal fremstå minst mulig skjemmende for omgivelsene når de er ferdig bygget, er det viktig allerede i planleggingsfasen å ha fokus på å minimere terrenginngrepene og legge til rette for god istandsetting og revegetering.



Figur 1: Fra Nygårdsfjellet vindkraftverk. Her er tilgjengelig vekstjord lagt flekkvis tilbake. Det vil med tiden likne den naturlige vegetasjonen i området som brytes av partier med bart fjell og stein. Foto: NVE.

God planlegging

Bygging av anlegg for energiproduksjon og -overføring vil alltid medføre terrenginngrep i større eller mindre grad. Det aller viktigste tiltaket er å unngå inngrep, men mye kan gjøres for å avbøte de største inngrepene eller løfte helhetsinntrykket av anlegget ved å ivareta detaljene på en god måte. I mange tilfeller kan selv mindre justeringer føre til et mye bedre landskapsmessig resultat. Det fordrer for øvrig god planlegging på et tidlig tidspunkt.

I planleggingsfasen bør man så langt som mulig unngå å berøre områder eller gjøre tiltak som vanskelig lar seg istandsette i ettertid. Eksempler på dette er

løsmasseskjæringer og -fyllinger. Veier bør i størst mulig grad følge terrengformene for å redusere behovet for sprenging og utfylling. Planlegging av rørgatetraséer skal ha fokus på å berøre minst mulig av terrenget rundt, og bygninger og konstruksjoner (kraftstasjoner, inntaksdammer, servicebygg etc.) skal plasseres på en måte som krever lite terrengbearbeiding. Oppstillingsplasser for vindturbiner kan i noen grad terrengtilpasses og det bør vurderes om det er mulig å justere turbinplasseringen noe dersom det kan gi en bedre landskapsmessig løsning med færre terrenginngrep.

For å unngå unødvendige terrenginngrep bør det settes en ytre grense for inngrep som også merkes



Kontakt

Seksjon Miljøtilsyn
NVE hovedkontor
Middelthunsgt. 29
Postboks 5091
Majorstuen
0301 Oslo

Telefon: 09575

www.nve.no

Figur 2: Eksempel på løsmasseskjæring med minimal gjenvekst flere år etter veien ble anlagt. Her bør man påføre vekstmasser og bruke geonett eller kokosmatter for å holde på massene til vegetasjonen har etablert seg. Foto: NVE.

fysisk i terrenget. Det betyr at ingen anleggsaktivitet skal foregå utenfor det oppmerkede området. Det eksisterende toppjordlaget er en viktig ressurs og skal tas vare på og benyttes til istandsetting av terrenginngrep. Toppjordlaget er det øverste jordlaget som normalt består av en del mørkt organisk materiale som er avgjørende for plantevekst, også kalt vekstjord eller matjordlag. Derfor må toppmasser sorteres fra næringsfattige undergrunnsmasser (leire, silt og sand, kalt mineraljord) og mellomagres i anleggsperioden. Det må av den grunn settes av plass innenfor arealbruksgrensen til midlertidig lagring av vekstmasser i anleggsperioden.

I mange anlegg er tilgangen på stedegen vekstjord svært begrenset. I disse tilfellene må det foretas en nøye vurdering av hvor jorda skal legges for å oppnå best effekt. Flekkvis tilbakelegging i tilstrekkelige mengder for at vegetasjon skal etablere seg er bedre enn et tynt dekke over større områder (jf. figur 1). Er jordlaget for tynt vil det lettere utsettes for uttørring og erosjon.

Som hovedregel skal kun vekstjord fra stedet benyttes til arrondering. Vekstjord som fraktes inn kan inneholde frø og planterester fra svartelistede planter og bidra til en uønsket spredning av disse. Ved tilkjøring av vekstmasser må man derfor, så langt det lar seg gjøre, forsikre seg om at disse ikke inneholder frø eller plantedeler fra planter som er

svartelistede. Oversikten over svartelistede planter finnes via Artsdatabanken sine nettsider (<http://www.artsdatabanken.no/fremmedearter>).

Terrengmessige utfordringer

Sidebratt terreng

Løsmasseskjæringer er eksempler på områder som kan by på store utfordringer ved istandsetting og vegetasjonsetablering. Det kan være vanskelig å få påførte vekstmasser til å bli liggende slik at vegetasjon etableres. Bruk av geonett eller kokosmatter kan bidra til å holde massene på plass.

Ved løsmasseskjæringer vil det ofte være en avveining mellom en slakere og mindre erosjonsutsatt utforming som gir revegeteringen bedre kår, og en bratt, men ofte rasutsatt løsning. Det første alternativet medfører at omfanget av inngrepet øker ved at mer av sideterrenget berøres. En bratt skjæring vil på den annen side ofte føre til at skråningen må sikres med støttemur. Der laget med vegetasjon er tynt og tilgangen på lokale vekstmasser er begrenset, bør inngrep i sideterrenget begrenses i størst mulig grad. En slakere utforming av skjæringen vil føre til at et større areal må revegeteres. Med dårlige betingelser for reetablering av vegetasjon (erosjonsutsatt og skrint jordsmonn), vil dette ofte bli et «problemområde» som



Figur 3: Fra Lista vindkraftverk. Her er det sådd for å begrense erosjon i en bratt veifylling. Steinblokker og vegetasjonsflak er lagt ut i de tilbakeførte toppmassene før tilsåing. Foto: NVE.

naturen bruker lang tid på å reparere (jf. figur 2).

Ved inngrep i lavereliggende strøk med gode klimatiske forhold og god tilgang på vekstmasser, kan det derimot være en god løsning å legge bedre til rette for vegetasjonsetablering. Matter eller nett kan her benyttes for å stabilisere massene. Tilsåing kan være aktuelt, og i utmark skal stededent frø benyttes.

Det samme prinsippet vil gjelde for fjellskjæringer; bratt og konsist eller formet terreng. Her er det som regel et mindre problem med erosjon og utglidning av masser. Ved å benytte sprengningsmetoder som etterstreber et mer naturligt resultat, kan det sprenges ut «koller» og nisjer i en lengere, ensartet skjæring. Vekstmasser kan deretter legges ut i de utsprengte nisjene for å tilrettelegge for vegetasjonsetablering. Organisk materiale og frø vil etter hvert samle seg i disse søkkene og bidra til vegetasjonsetablering.

Vær- og vindutsatt terreng

Inntaksområder for kraftverk, som ofte ligger høyt til fjells og uten særlig skjerming fra omkringliggende vegetasjon, samt vindkraftverk som bygges på snau fjellet med mye vind, er andre eksempler på steder der istandsettingsarbeidet kan være utfordrende. Vind- og vannerosjon er faktorer som det må tas høyde for allerede i planleggingen.

Det kan derfor være nødvendig å så den første sesongen i disse områdene, i utmark da med stededent frøblandinger. Et vegetasjonsdekke vil bidra til at toppmassene bindes av frøplantenes rotsystem. Der det legges opp til at området skal revegeteres naturlig kan det – stikk i strid med de vanlig anbefalingene ved bruk av metoden for naturlig revegetering – være nødvendig at jorda klappes noe til for at den skal holdes bedre på plass. Det kan også legges inn stein og torv av varierende størrelse som vil bidra til å holde på jord og frø.

Vellykket revegetering vil ha stor betydning både for det visuelle inntrykket og i mange tilfeller også for planområdets økologiske funksjoner.

Naturlig revegetering

Istandsetting av terrenginngrep etter utbygging av ulike anlegg vil som regel alltid omfatte reetablering av vegetasjon. Hovedregelen er at dette skal foregå uten tilsåing, ofte kalt naturlig revegetering. Den nye vegetasjonen skal utvikle seg fra frø som naturlig finnes i toppjorda og ved naturlig innvandring av arter gjennom frø eller planterester fra tilstøtende områder. For å legge til rette for naturlig revegetering må toppjordlaget/vekstmassene skaves av før anleggsarbeidene starter og mellomlagres i lave ranker i anleggsperioden. Ved istandsetting legges toppjorda

løst og «rufsete» tilbake slik at det dannes små groper og forhøyninger, gjerne med innslag av stein og vegetasjonsflak. Dette vil bidra til gode mikroklimatiske forhold som fremmer vegetasjonsetablering. Mer om metoden «Naturlig revegetering» finnes i en håndbok i økologisk restaurering utgitt av Forsvarsbygg.

Tilsåing med godkjent frøblanding

Når det er behov for å så, som regel på grunn av vind- og vannerosjon og spesielt i sidebratt terreng, skal det benyttes stedegent frømateriale (jf. figur 3). Et forskningsprosjekt som har hatt som mål å definere og fremskaffe stedegent frø fra de vanligste norske grasartene ble avsluttet i 2014. Det har resultert i to standardblandinger «Fjellfrø Hardangervidda» og «Fjellfrø Rondane/Dovre». Disse finnes som hyllevarer i butikkene til Felleskjøpet Agri. Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO, tidl. Bioforsk) forskningsstasjon i Grimstad kan også være behjelpelig med levering, men da er minstekvantum satt til 2 kg, tilsvarende 200 m². For andre landsdeler, ta kontakt med NIBIO for å tilpasse frøblandingene til det aktuelle området.

Litteratur

Østhagen, H. et al. 2011. Revegetering av steintipper i fjellet. [NVE Rapport 2011:26](#), 22 sider.

Hagen, D. og A.B. Skrindo. 2010. Håndbok i økologisk restaurering. Forebygging og rehabilitering av naturskader på vegetasjon og terreng.

Forsvarsbygg. 95 sider. (<http://www.forsvarsbygg.no/Documents/Nedlastningscenter/%c3%98kologisk%20restaurering/H%c3%a5ndbok%20i%20%c3%b8kologisk%20restaurering.pdf>).



Kontakt

Seksjon Miljøtilsyn
NVE hovedkontor
Middelthunsgt. 29
Postboks 5091
Majorstuen
0301 Oslo

Telefon: 09575

www.nve.no

Fagansvarlig: NVEs miljøtilsyn

Utgivelsesår: 2016