

April 2011

DESIGNMANUAL FOR
LANDSKAPSBEHANDLING
OG TERRENGUTFORMING

YTRE VIKNA VINDPARK



Forord

Denne designmanualen er utarbeidet på oppdrag av Sarepta Energi som et verktøy for å sikre at Ytre Vikna vindpark, trinn 1, blir bygget på en måte som ivaretar landskapshensyn og terrengbehandling i byggeprosessen når det gjelder inngrep i terrenget i form av veier, fundamentplasser, kranoppstillingsplasser, kabler, grøfter og massetak.

Manualen er basert på de erfaringer som er høstet fra bygging av vindparkene på Hitra, Smøla og Mehuken, og på gjeldende kunnskaper om naturlig revegetering.

Dokumentet utgjør et deldokument i Miljø-, transport- og anleggsplanen (MTA)

Ansvarlig for manualen er landskapsarkitekt Einar Berg, Ask Rådgivning AS.

Oslo, 15.04.2011

Innhold

Hva er denne designmanualen	4
Overordnede retningslinjer	6
Veier	10
Fundamentplasser/kranoppstillingsplasser	16
Massetak (steinbrudd)	18
Vegetasjonsetablering og gjødsling	21

Hva er denne designmanualen?

Designmanualen skal både være et hjelpemiddel i detaljplanleggingen av veier og plasser mv., en veileder for entreprenør, byggeleder og anleggsarbeidere i byggefasen, og et styringsdokument som skal sikre at arbeidene utføres i samsvar med de intensjoner som er nedfelt i planene.

Plan- og prosjekteringsfase

Planlegging og prosjektering skal skje med deltakelse av landskapsarkitekt med sikte på å oppnå en best mulig landskapstilpasning av veitraseer, kabeltraseer, fundamentplasser og massetak. Designmanualen skal bidra til å bevisstgjøre planmedarbeiderne til å søke landskapsmessig optimale løsninger for utformingen. Eksempelvis: skal veitraseen legges slik at den medfører en mindre skjæring og liten fylling, eller skal skjæring unngås men slik at en da får en større fylling? Designmanualen vil ikke gi fasiten på dette på ethvert punkt langs traseene, men kan bidra til å klargjøre valgene. Tverrprofiler skal utformes slik at de i størst mulig grad er i tråd med intensjonene i manualen.

Planene skal vise ytre inngrepsgrenser rundt og langsmed de planlagte anleggselementene.

Veiledning i byggefase

Byggeleder, entreprenør og arbeiderne på anlegget plikter å gjøre seg kjent med innholdet i manualen og må motivere alle som arbeider med anlegget til å gjøre en best mulig jobb med å gjøre Ytre Vikna vindpark til et terrengtilpasset anlegg. Medarbeiderne skal stimuleres til å føle ansvar og stolthet for arbeidet.

Designmanualen skal alltid være for hånden hos byggeleder, og den skal alltid være tilgjengelig på alle byggemøter dersom det oppstår spørsmål om utførelse som angår terrengbehandlingen.

Styringsdokument i byggefase

Designmanualen skal også være et overordnet styringsdokument.

Det skal være landskapsarkitekt tilknyttet prosjektet i hele byggefasen. Landskap og miljøhensyn skal være en standardpost på alle byggemøter for å holde bevisstheten oppe omkring disse spørsmålene. Landskapsarkitekten skal rutinemessig få tilsendt alle byggemøtereferater, og står i løpende kontakt med byggeleder og prosjektleder.

Der man ønsker å fravike retningslinjer som er angitt i manualen, skal dette behandles som annen avviksrapportering. Ved avviksbehandlingen skal landskapsarkitekten rådspørres. Tiltakshaver eller tiltakshavers representant er ansvarlig for at det gis tid nok til å behandle slike avvik på en tilfredsstillende måte.

Tidligere gjennomførte prosjekter har vist at entreprenør og byggeleder underveis i byggefasen kan komme opp med forslag til planendringer som forbedrer terrengbehandling og landskapstilpasning. Slike initiativ skal verdsettes. Det må etableres rutiner som sikrer at planforbedringer kan implementeres og godkjennes.



Visualisering av Ytre Vikna vindpark fra konsekvensutredningen i 2002. Foto og visualisering: Einar Berg.

Overordnede retningslinjer

Inngrepene skal avgrenses i planene og i terrenget

Når veier, oppstillingsplasser og fundamentplasser er ferdig prosjektert, skal de ytre inngrepssonene for anleggsarbeidet avmerkes på kart. Utenfor disse grensene er inngrep ikke tillatt, ei heller kjøring i terrenget. Mellomlagring av avdekkingsmasser skal skje innenfor angitte inngrepsgrenser og areal. Inngrepsgrensene må imidlertid planlegges romslig nok til at man får til god terrengbehandling innenfor potensielt berørt areal. Blir arealene for trange og små, kan det medføre dårlige løsninger for f.eks. håndtering av avdekkingsmassene.

Når arbeidet igangsettes, fastlegger prosjektlederen, entreprenøren og landskapsarkitekten de endelige inngrepsgrensene. Hensikten er at entreprenøren selv skal få forståelse av å bli hørt, og å selv få et eierforhold til grensene.

Fastlagt ytre inngrepsgrense merkes tydelig i terrenget. Byggherren har ansvar for å sørge for merking av ytre inngrepsgrense. Entreprenøren vil ha ansvar for overvåking av at grensene overholdes. Merkingen skal utføres med enkle midler og slik at merkene selv ikke påfører landskapet unødvendige inngrep (merking med stikker, tape, alpingjerde e.l.).

Entreprenørens garantier skal fungere som sikkerhet for at bestemmelsene overholdes.

Massebalanse

Det skal tilstrebes intern massebalanse både når det gjelder byggemasser og tildekkingsmasser. I prinsippet skal det ikke tilføres eller deponeres masser andre steder enn innenfor regulert vindkraftanlegg og anviste massetak/deponiområder.

Stedegne ressurser skal brukes

Det skal ikke introduseres fremmede arter ved vegetasjonsetableringen, men satses på de stedegne ressursene i avdekkingsmassene. Det skal brukes masser fra internt i anlegget, og ikke bringes inn tilskuddsmasse utenfra.

Eksisterende toppmasser er en verdifull ressurs som må forvaltes

Masser som fjernes kan inndeles i tre sjikt:

Markdekket, som omfatter vegetasjonen og rotsonen til plantene ("torva").

Avdekkingsmassene, som utgjør topplaget av øvrig jord, med røtter og frømateriale.

Undergrunnsmassene, som er de mer eller mindre sterile løsmassene med lite organisk innhold.

Markdekke og avdekkingsmasser kan samlet betegnes som **toppmasser**.

Eksisterende toppmasser inneholder både røtter og frømateriale som kan hjelpe til med rask reetablering av naturlig vegetasjon. Ved å håndtere både markdekke og avdekkingsmasser skånsomt, er mulighetene for rask reetablering av et naturlig vegetasjonsbilde gode.

Også naturlig patinert stein med lav og mose er en ressurs. I det omfang det finnes innenfor berørte områder, må slik stein tas vare på og plasseres ut i terrenget der det er naturlig.

Naturlig vegetasjonsmosaikk

Sideterreng langs veier, plasser og massetak skal i størst mulig grad tilpasses de stedlige omgivelsene. Det tilstrebes en naturlig overflatemosaiikk som gjenspeiler tilstøtende terreng og vegetasjon. Er det karrig vegetasjon og rabber på stedet, skal sideterreng også normalt ha et karrig preg.



En variert, naturlig vegetasjonsmosaikk i veiskråningene gjør at inngrepene glir inn i terrenget rundt og derved blir mindre iøynefallende.

Langsiktighet i vegetasjonsetableringen

Den langsiktige utviklingen av vegetasjonsbildet er viktigere enn den kortsiktige. Blant annet kan det være feilaktig å "pynte opp" for mye dersom dette hemmer en naturlig vegetasjonsutvikling og terrengmosaikk. Eventuell gjødsling vil kunne vurderes etter den andre vekstsesongen dersom dette kan fremme den stedege vegetasjonsutviklingen, og samtidig ikke bedre forholdene for næringselskende "fremmedarter". Det vurderes som bedre med en langsommere, men naturlig utvikling, enn et "irrgønt" raskt etablert grasdekke.

Overganger mellom inngrep og eksisterende terreng

Normalt skal overgangen mellom inngrep og eksisterende terreng utføres så mykt som mulig. Men der oppmyking i seg selv vil se unaturlig ut, eller medføre unødige inngrep, kan et rent snitt mot omgivelsene være riktig. Landskapsarkitekten kan gi råd om beste utforming her.

Erosjonskontroll

Fyllingsskråninger og løsmasseskjæringer skal utføres slik at erosjonsproblemer minimeres og fortrinnsvis unngås. Vegetasjon skal raskest mulig reetableres for å binde overflaten. Best resultat får en vanligvis ved å legge både undergrunnsmasser og toppmasser løst ut, slik at vannet siver inn i fyllingen fremfor å samle seg i erosjonsrenner i overflaten.

Ved spesielt problematiske partier skal det brukes geonett for å sikre mot erosjon.

Avskjæringsgrøfter for sigevann kan også være aktuelt, men det poengteres at grøftene ikke må anlegges slik at verdifulle myrområder dreneres ut.

Byggefase skal omfatte revegeteringen

Prosjektet kan først demobiliseres tredje år etter ferdigstilt anlegg. To år etter ferdigstillelse skal det foretas en gjennomgang av anlegget for å se om det er noe som må følges opp og rettes på (mangelfull/feilaktig vegetasjonsutvikling, erosjonsskader osv.). Tiltakshaver får et år på seg til å rette opp påpekte mangler. På slutten av tredje års vekstsesong gjennomføres endelig sluttbefaring. Hvis det fortsatt er mangler, må disse også rettes opp, og avslutningstidspunktet forskyves med ytterligere et år.

Sprengsteinsøl skal samles inn og ryddes opp

Sprengsteinsøl og andre anleggsspør utenfor veier og fundamentplasser skal samles inn og ryddes opp. Sprengstein på over knyttnevestørrelse omfattes av disse retningslinjene. Innsamlingen skal gjøres manuelt, og må foregå på en slik måte at dette arbeidet i seg selv ikke setter varige spor i terrenget. Når det gjelder mellomagring av sprengstein skal dette kun forekomme på arealer avsatt til veier og plasser for å begrense eventuelle skadeeffekter og giftvirkninger forårsaket av steinstøv.

Et trygt anlegg for de som ferdes i området

Anlegget skal ikke representere noen sikkerhetsrisiko for fremtidige brukere av området. Det innebærer at det ikke skal stå igjen farlige skrenter eller ustabile skråninger. Permanent sikkerhetsinngjerding i vindkraftanlegget er en fallitterklæring og også unødvendig visuell forurensning, og skal ikke forekomme.

Driftsfasen

Det skal i driftsfasen ikke kjøres utenfor det interne veinettet eller på annet vis forvolde skader eller inngrep i terrenget. Hvis det oppstår terrengskader som følge av uhell eller uforutsette hendelser så skal skadene utbedres så raskt som mulig etter metoder beskrevet i anleggs- og miljøplanen og designmanualen for prosjektet.



Drenskum kan være fordelaktige med tanke på kontroll over håndtering av overflatevann.

Veier

Standard veibredde utenom veikryss og plasser skal være 5 m inklusive veiskulder, med breddeutvidelse i kurver inntil 1 m. Grøft langs vei bør der det er mulig utformes med et mykt tverrprofil, ikke ha brattere helning enn nødvendig, og helst være så grunne som mulig uten at det går ut over grøftens funksjon.

Veiene skal ved ferdigstilling ha gruset toppdekke med velgradert grus. Det skal i driftsfasen føres jevnlig tilsyn med veiene slik at toppdekket holdes ved like. Innenfor planområdet er det tillatt med deponier for veigrus. Deponiene legges primært i kanten på fundamentplasser med fjellskjæringer mot naturlig terreng, eller i kanten av reservedeponiet. Størrelser og plasseringer av deponi godkjennes av byggelederen og landskapsarkitekten.

Fjellskjæringer

Permanente tosidige skjæringer skal unngås. Veilinjen legges slik at den har en sluttutforming med én skjæringsside og eventuelt en fyllingsside. Det skal ikke stå igjen knatter på utsiden av profilet.

Der skjæringshøyden utgjør en sikkerhetsrisiko, bør det vurderes å avtrappe profilet. Tverrprofiler skal utarbeides og være retningsgivende for arbeidet.

Lengden på sammenhengende skjæringer skal begrenses så langt det er mulig.

Som "standard" løsning legges det utsprengte masser inn mot foten av skjæringen for å gi denne en visuelt god terrengmessig forankring. Disse massene kles med et moderat sjikt med torv/avdekkingsmasser (ca. 10 cm dekketykkelse, eller tykkelsen på naturlig torv). En slik "fot" skal oppfattes som en del av, eventuelt en forlengelse av grøfteprofilet. Fremstikkende røtter og torvkanter på toppen av skjæringen skal kappes og fjernes.



Fjellskjæring uten tiltak.



Jordmasser er trukket ned fra toppen og inn i foten av skråningen, og gir fjellskjæringen bedre landskapstilpasning og visuell forankring.

Løsmasseskjæringer/voller

Tosidige voller skal generelt unngås.

Lange skråningsflater på løsmasseskjæringer (lengder på 5-7 m og mer) bør generelt unngås. Synker terrenget ovenfra ned mot skjæringstoppen over lengre partier, kan overflateavrenningen skape erosjonproblemer. Det bør da lages avskjæringsgrøfter i overkant hvis det er praktisk mulig, og der grøften selv ikke vil utgjøre et estetisk problem. På spesielt vanskelige partier/ustabile masser skal skråningen sikres med kokosnett av nedbrytingskvalitet på 5-10 år. Generelt bør man unngå inngrep i større blokkurer slik at disse ikke destabiliseres.

Eventuelt gjenstående fremspring av nabber får stå igjen for å skape variasjon i skråningsprofilen.

Skråningene jordkles/torvsettes, alt etter områdets karakter. På skrinne partier skal det ikke brukes torv med stor mektighet. Et tynnere jordsjikt grubbes inn i skråningsmassene. Stedvis kan det brukes stein fra blokkurer og lignende til å kle større eller mindre deler av skråningene.

Fyllingsskråninger

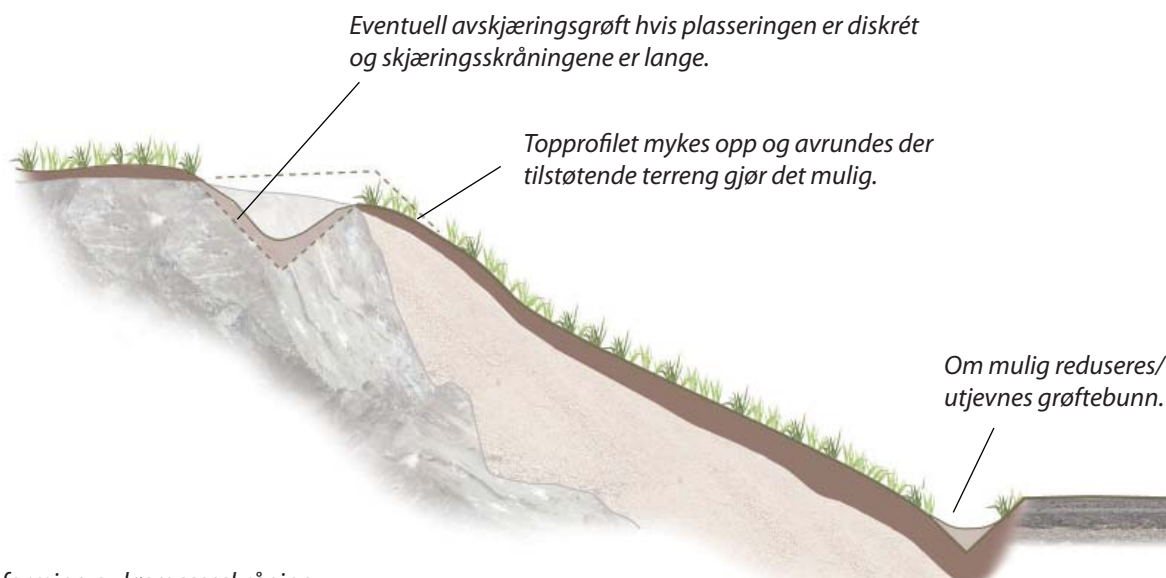
Fyllingsskråningene bør generelt ikke være brattere enn at tilførte masser og markdekke står stabilt, fortrinnsvis mellom 1 : 1,5 og 1: 2. På skråninger som ikke er så høye/lange, vil det være naturlig å legge tilbake mellomlagret torv fra avdekket veitrau, se avsnittet om "Avdekking av masse". Der det er naturlig ut fra omgivelsene, trekkes torvkledningen helt opp mot veiskulder.

Over dyrket mark brukes et slakt profil (1 : 2,5) for å gi en myk overgang mellom vei og mark.

På eventuelt høye fyllingsskråninger vil det være naturlig å legge avdekkingsmasser i foten, og å la dette gå over i et skrinne parti opp mot toppen av skråningen. For å motvirke monotoni, særlig på lange, sammenhengende partier med fyllingsskråninger, kan det være gunstig å utplassere noen store (fortrinnsvis naturlig patinerte) steinblokker et stykke ned i skråningen, og så legge ut jord rundt disse. Det er særlig lange, sammenhengende innerkurver som skaper visuell monotoni, og her man bør prioritere slike tiltak.

Der det virker naturlig i omgivelsene, kan det også være riktig å avgrense fyllingsskråningene ved oppmuring av stein i foten og /eller i avtrapping av skråningene.

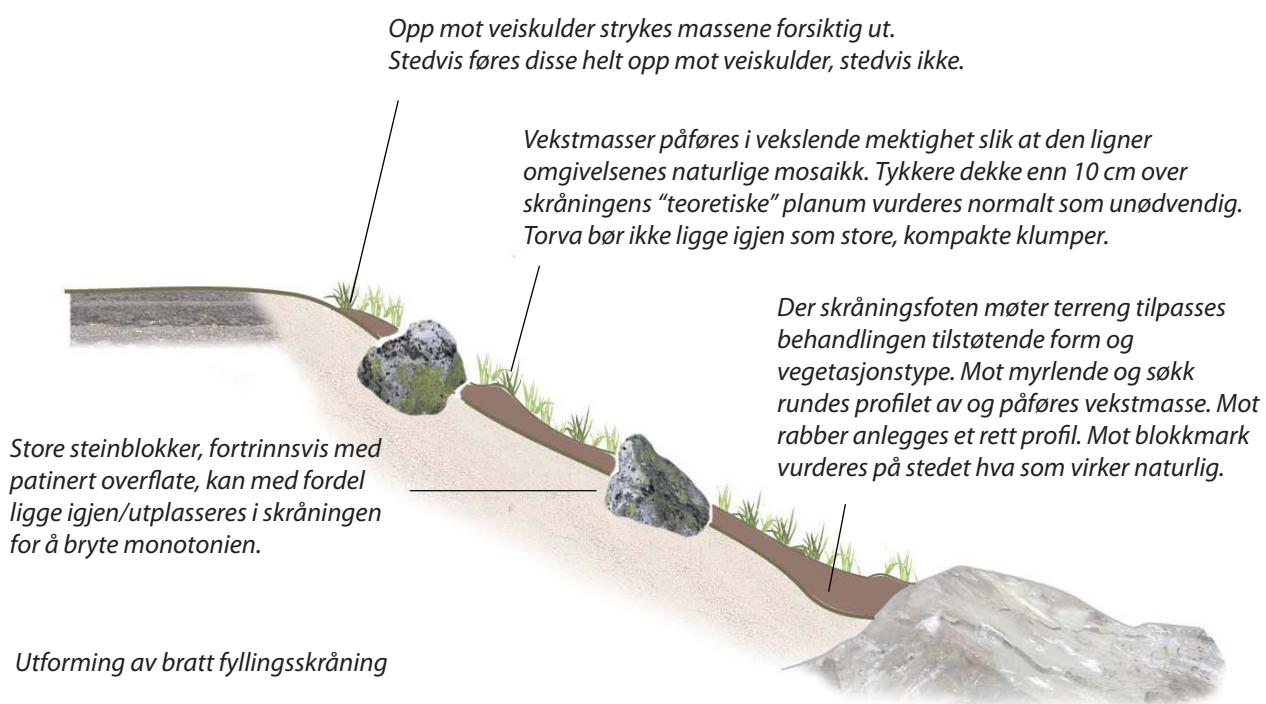
Høye skråninger skal som utgangspunkt ferdigstilles ettersom arbeidet skrider frem ved at avdekkingsmasser påføres etter hvert som fyllingen bygges opp.



Utforming av løsmasseskråning



Utforming av slak fyllingskråning



Utforming av bratt fyllingskråning

Bekkeløp, stikkrenner og kulverter

Ved fremføring av vei skal det så vidt mulig tas hensyn til eksisterende bekkeløp, myrer og sigevannsmønster. Kryssing av bekker og fuktdrag skal gjøres skånsomt, og med minst mulig endring av opprinnelig avrenningsmønster. Ved kryssing av myrområder påsees at veien ikke får større overhøyde enn 2 meter. Stikkrenner og kulverter under vei skal legges så kort som mulig. Berørte bekkkanter behandles på en måte som gjør det mulig å reetablere et naturlig økosystem, samtidig som det må gjøres nødvendige tiltak som sikrer mot uønsket erosjon. Kulvertrør skal være i diskrete farger (sorte PVC-rør eller stålrør). Fremstikkende kanter av rør, kulverter osv. skal kappes av og/eller plastres inn med masser slik at veikanten får et enhetlig og naturlig preg, og det plastres litt i foten av utløpet for å sikre mot erosjon.

Avdekking og tilbakeføring av masse

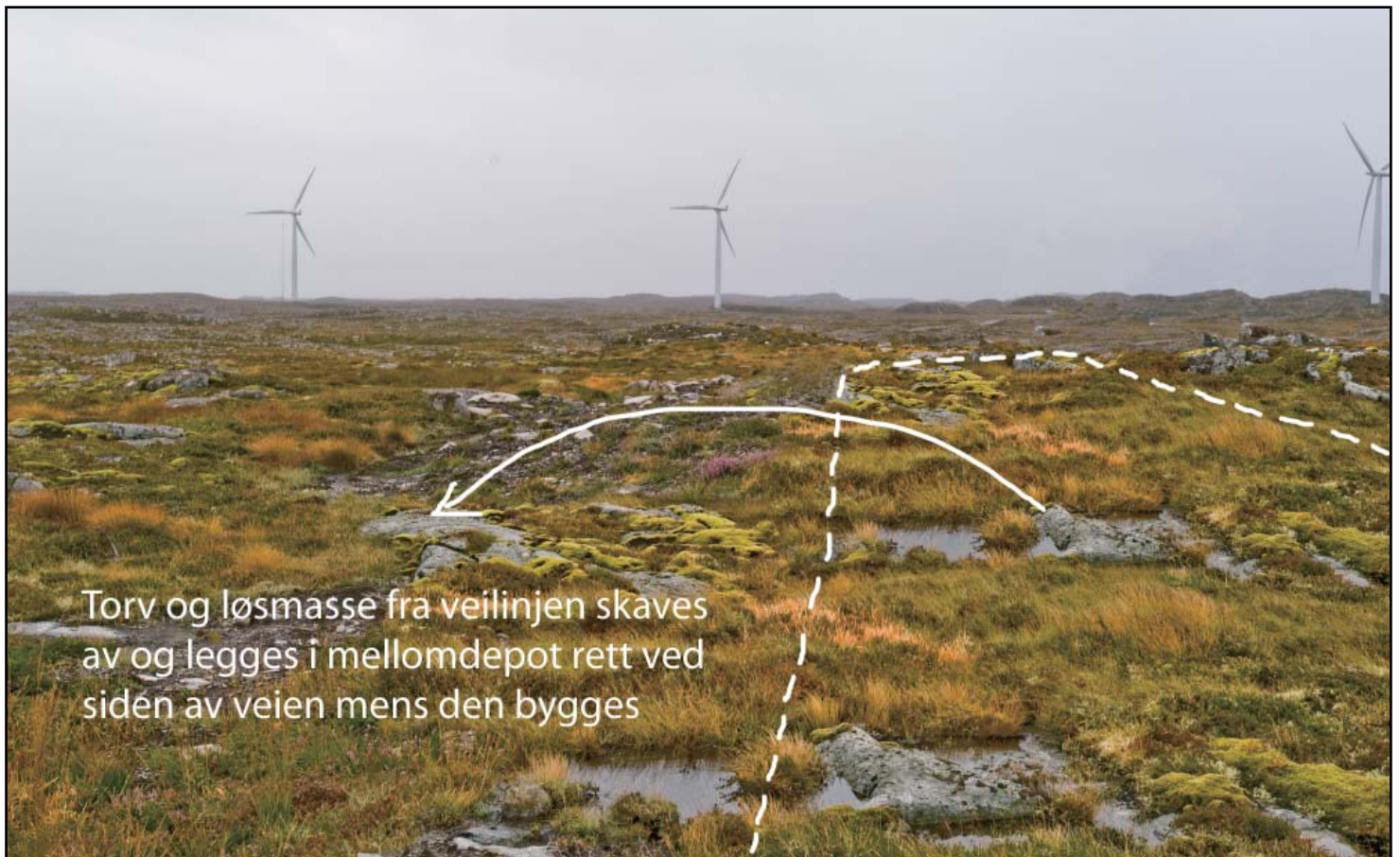
Veitrauet sjaktes ut i full bredde inklusive veiskulder og grøfter. Overflatesjiktet som tas ut legges pent til side med torvsiden opp for mellomagring. Duk vil i utgangspunktet ikke brukes ved lagring av toppmasser, men kan vurderes dersom dette virker hensiktsmessig. Fordelene med duk er bedre beskyttelse mot mekanisk skade på vegetasjonsdekket og at en forhindrer at tilførte masser blir liggende igjen. Erfaring har imidlertid vist at ulempene ved bruk av duk ofte er større enn fordelene, da duken dreper vegetasjonen under ved lagring over flere dager. Når veien er grovplanert og kabelgrøften er etablert og fylt igjen, flyttes avdekkingsmassene og eventuelt bevart markdekke tilbake på sidekantene inklusive grøftetrauet. Hvis det er langvarig tørkeperiode i byggetiden, vannes det nyetablerte markdekket. Dekketykkelsen gis av tykkelsen på avdekkingsmassene på stedet.

Rabber og skrinne flater skal normalt ikke dekkes til med torv. Nakne rabber pusses for steinsprut. På skrinne flater strykes det litt mager morene over flatene slik at disse legger seg i forsenkningene.

Hvis tverrprofilen har bratte skråningsflater med løsmasse, må avdekket torv kjøres vekk til et annet egnet mellomager. Også i disse tilfellene er det viktig å håndtere torva pent og varsomt, og uten å pakke massene. Er det nødvendig å stue massene sammen, skal disse ikke lagres i hauger, men i ranker på maksimal høyde 1 m. For tildekking av skråningene kan også avdekkingsmasser fra fundamentplassene brukes.

Der det ikke er mulig å få lagt tilbake overflatetorv, skal jordmassene legges forsiktig på sideterrenget, uten å klappe til eller kompaktere massene. Det kan kanskje se uryddig ut den første tiden, og på nært hold, men dette vil i lengden gi et mer naturlig resultat, og også være mindre utsatt for erosjonsrenner i overflaten, se avsnittet om erosjonskontroll under de overordnede retningslinjene.

Som underlag for toppdekket, jevnes grove fyllingsflater med avdekkede løsmasser. Dette for å skape god jordkontakt mot overflatesjiktet, og for å forhindre at verdifull torv og jord forsvinner ned mellom steinene. Er det sparsomt med deponert markdekke, deles torva opp og legges ut som spredte flak på jordskråningene slik at de kan fungere som frøbanker. Torvflak må om nødvendig festes slik at de ikke sklir av skråningen..



Torv og løsmasse fra veilinjen skaves av og legges i mellomdepot rett ved siden av veien mens den bygges

I flatt terreng skaves avdekkingsmassene pent av og legges med torva opp ved siden av veilinjen.



Etter at veien er grovplanert, legges torven på sideterreng langs tilstøtende vei

Etter grovplanering og anlegg av kabelgrøft legges massene med torva opp tilbake på sideterreng til veien. Toppdekke på veien anlegges til slutt.

Fundamentplasser/kranoppstillingsplasser

Det er ønskelig å unngå oppstikkende fundamenter. I prinsippet skal disse flukte med planum på fundamentplassen. Det gir et mest ryddig preg, og gir turbinene også best visuell forankring. Er det nødvendig å ta opp høydeforskjeller for å oppnå dette, kan det gjøres på to måter: enten ved å senke fundamentet ytterligere til det flukter med plassen, eller å sluttplanere fundamentplassen med slakt fall/stigning slik at den tar opp høydeforskjellen – eventuelt en kombinasjon av disse metodene.

I noen tilfelle kan det være riktig å avvike fra dette prinsippet, og la fundamentet stå opptil 2-3 meter høyere enn plassen. Det vil være i tilfelle hvor det vil medføre uforholdsmessig store terrenginngrep å anlegge plass og turbinfundament i ett plan, eller hvor turbinen vil få en bedre forankring i landskapet.

Ellers gjelder de samme prinsipper for behandling av skjæringer, skråninger og avdekkingsmasser/tilbakeføring av masser og toppdekke som for veitraseene. Rundt fundamentplassene skal det imidlertid ikke være høyere gjenstående fjellskjæringskanter enn maksimalt 1,5 meter. Større skjæringer enn dette sprenges ned og slakes ut mot terreng.

Det er behov for kran – og sammenstillingsplassene også i driftsfasen. Arealet vil likevel kunne reduseres noe. Både for å redusere arealet på den permanente plassen, og for å gi den en bedre forankring i terrenget rundt, skal kantene slakes mot terreng både på fyllings- og skjærings siden. Mot skjæring trekkes plassen helt inn mot skjæringsfoten, og det fylles inntil skjæringen og ut over plassen med løsmasser som en fortsettelse av det naturlige, brutte terrengprofil, inntil en skråningsvinkel på 1 : 5. Tilsvarende dras kanter på fyllingene inn slik at de slakes ut med en helningsgradient på inntil 1 : 5. I begge tilfeller kles skråningsflatene med toppmasser.

Fyllingskanten trekkes tilbake slik at den flukter med tilstøtende terreng, inntil en helningsgradient på inntil 1:5. Toppmasser/ torvdekke legges ut på skråningsflatene.

Fra skjæringskanten fylles masser inn over plassen som en naturlig forlengelse av tilstøtende terreng, inntil helningsgrad 1:5



Prinsipp for flatereduksjon og utjevning av kanter ved ferdigstilling av kran- og sammenstillingsplasser for driftsfasen



Turbinfundamentet er hevet ca. 1 meter over kranoppstillingsplassen, og gjør at det har dårlig visuell forankring i plassen.



Ved å senke fundamentet ned på samme plan som plassen, blir inntrykket mye ryddigere.

Massetak (steinbrudd)

Steinbrudd skal utføres etter ett av fire prinsipper, der valg av driftsprinsipp bestemmes av stedlig terrengform og teknisk gjennomførbarhet. Uansett valg av driftsmåte skal anlegget så langt det er mulig istandsettes slik at det får en skånsom tilpasning mot tilstøtende omgivelser. Detaljene kan med fordel avgjøres på stedet i samråd med landskapsarkitekt når man har endelig oversikt over mulig driftsmåte og volumtilgang.

Driftsprinsipp 1: Steinbrudd planert mot tilstøtende terreng

Naturlige kolleformasjoner tas ned til planert nivå på terreng som tilstøtende flater (typisk myrflater). Det er viktig da å ta ut hele terrengformasjonen slik at det ikke blir stående igjen knatter og skalker. Gjenstående planerte flater kles med overskudd av avdekkingsmasser (med toppmasser) tatt fra avdekkingen av steinbruddet og eventuelt andre avdekkingsflater. Om mulig etableres det en variert landskapsmosaikk i veksling mellom skrinne og rike flater.

Denne metoden egner seg til avgrensede formasjoner slik at det ikke blir store halvnaturlige inngrepsflater stående igjen i kontrast til det småkuperte landskapet på Ytre Vikna. Det er derfor blant annet ikke ønskelig å drive mer enn én stedlig kolleformasjon på denne måten.

Driftsprinsipp 2: Kraterbrudd som fremtidig myr/tjern

Ved å gå dypere i kolleformasjonen kan man drive et kraterbrudd med tanke på oppfylling som fremtidig myr/tjern. Prinsippet bør bare anvendes der det er tilstøtende tilsig av vann slik at krateret kan fylles opp. Løsningen krever pumping i driftsfasen, og muligens midlertidig bortledning av vanntilsig.

Etter endt anleggsdrift knekkes/flåsprenges en slak rand rundt kraterkanten (helst 1:5 eller slakere) slik at torva får kontakt med vannflaten, og ikke blir hengende som en torvkant over kraterkanten. Typisk sprenges det i 5 – 10 m bredde og med en nedre senkningskant på 30 – 50 cm. Det påførte toppmasselaget bør bestå av næringsfattig og relativt tykk torv, som også føres ut litt under vannlinjen for å skape et grunt, næringsrikt belte i randen av tjernet/myra. Adkomsten til krateret fylles delvis opp med undergrunnsmasser og overdekkes med torv.

Forekomsten /krateret bør ha en viss utstrekning slik at man får en rasjonell drift.

Driftsprinsipp 3: Steinbrudd i sideterreng

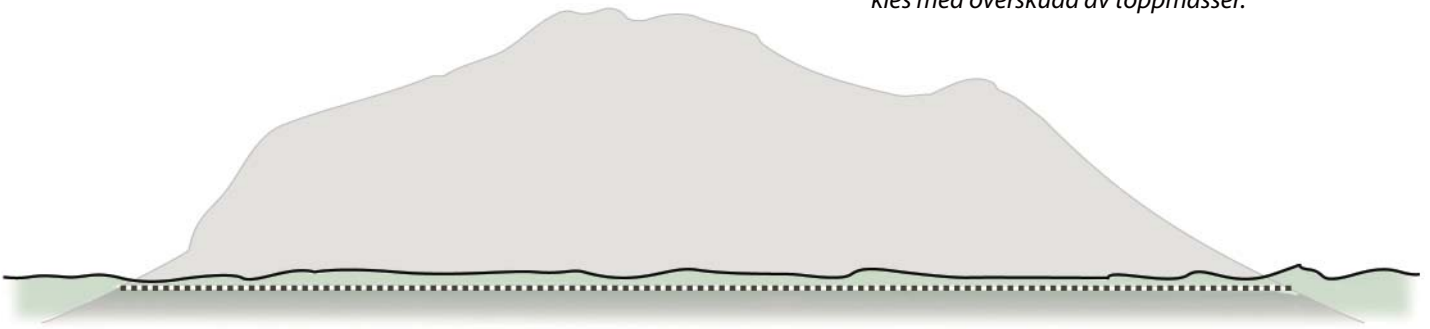
Der det ikke er egnede kolleformasjoner som kan drives etter prinsipp 1 eller 2, vil brudd i sideterreng være det normale alternativet. Forekomsten drives som et tradisjonelt sidebrudd med en eller flere pallhøyder. Etter endt drift flåsprenges toppkantene ca. 1 : 2, og de utsprengte massene brukes til å anlegge fyllingsskråninger. Pallbredden bør velges slik at man får et sammenhengende skråningsprofil fra topp til bunn etter arrondering. I topp og bunn slakes kantene ut for å få en myk overgang mot tilstøtende terreng. Er det fare for erosjon ovenfra, skal det anlegges avskjæringsgrøft i overkant av bruddet. Skråningene bør kles med pilotøyer av vegetasjon som kan tjene som frøbanker og spredningskilder for fremtidig naturlig vegetasjonsetablering.

Driftsprinsipp 4: Lukket kraterbrudd

Bli et steinbrudd i sideterreng for eksponert eller vanskelig å sette i stand, kan et lukket kraterbrudd vurderes. Det etableres et påhugg og drives i en indre formasjon. Etter endt drift lukkes påhugget med overskuddsmasser og et toppdekke som er mest mulig tilpasset markdekket i tilstøtende terreng (det kan derfor være gunstig å etablere påhugget i en sektor med rik vegetasjon, da det er vanskeligst å gjenskape en naturlig skrinne markflate i en slik gjenfylling).

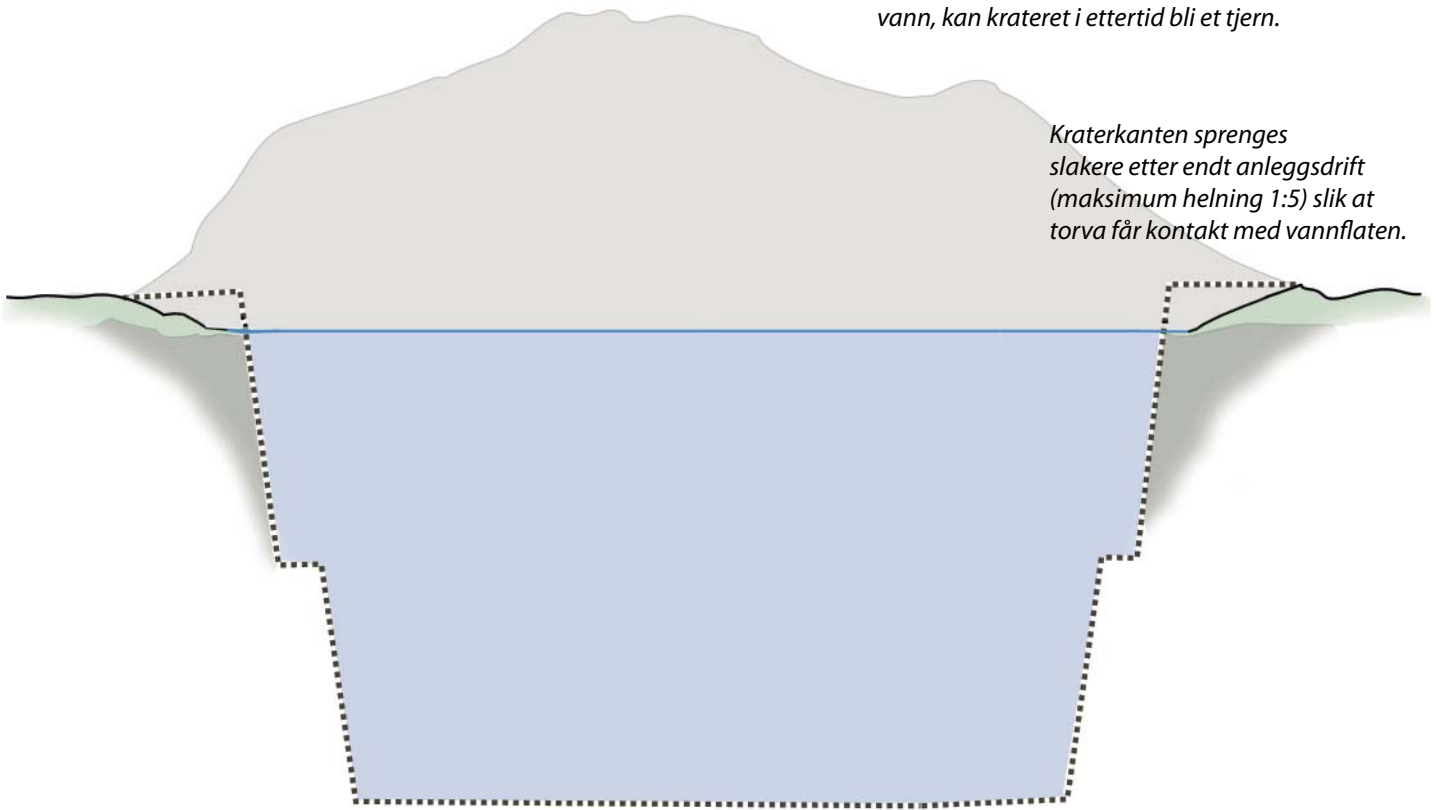
For å unngå krav om sikring av kraterkant med gjerde eller lignende bør man vurdere flåsprenging og gjenfylling i skråningene også i det indre krateret.

Hele terrengformen tas ut og gjenstående flate kles med overskudd av toppmasser.

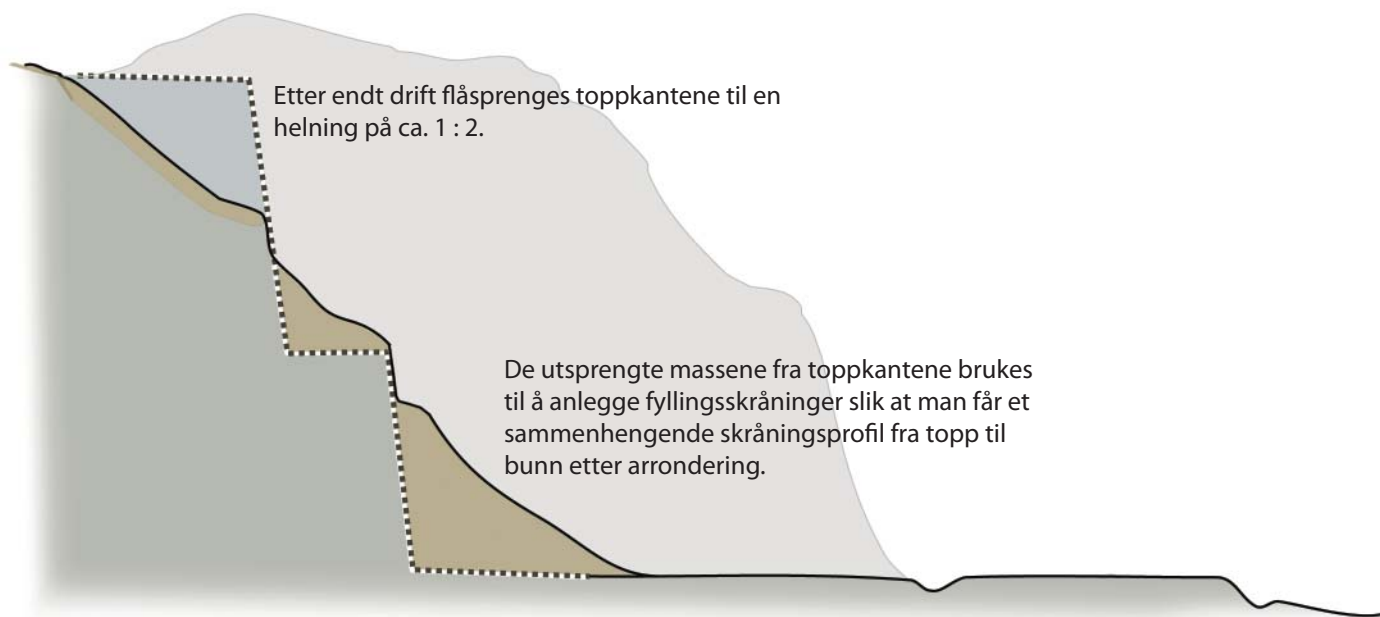


Steinbrudd planert mot tilstøtende terreng.

Ved å anlegge et kraterbrudd der det er tilsig av vann, kan krateret i ettertid bli et tjern.



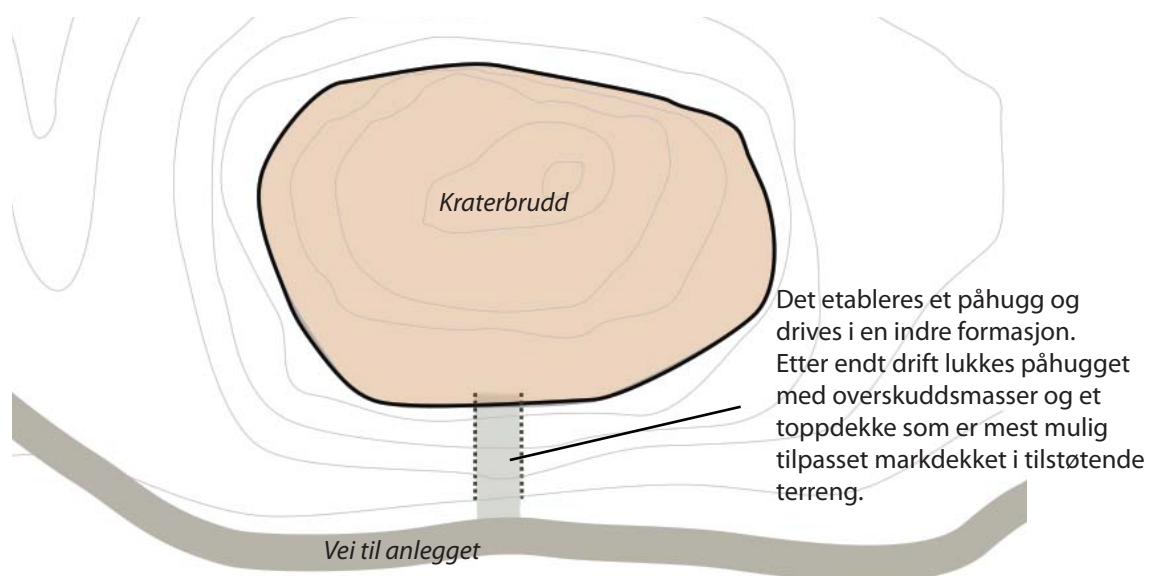
Kraterbrudd som fremtidig myr/tjern



Steinbrudd i sideterreng



Lukket kraterbrudd



Lukket kraterbrudd plantegning.

Vegetasjonsetablering og gjødsling

Det arbeides for tiden i flere miljøer med kunnskapsoppbygging og forskning på naturlig revegetering. Mye er fortsatt på et tidlig erfaringsstadium, og usikkert. På Ytre Vikna vindpark vil vi bruke de best kjente prinsipper for øyeblikket, men ser også nytten av å kunne bruke erfaring som erverves i løpet av byggeperioden.

Vi vil i utgangspunktet legge følgende prinsipper til grunn:

- Kun bruke stedegen avdekkingsmasse/vekstjord innenfra planområdet. Dype myrmasser skal ikke brukes til jordkledning, da de er næringsfattige, sterile og inneholder lite frømateriale som kan bidra til gjenvekst.
- Kun bruke stedege arter/vekstmateriale. Såing av grasfrø er en nødløsning som skal unngås i Ytre Vikna vindpark.
- Ta best mulig vare på strukturen i den naturlige torva, og å tilbakeføre/kle sårflatene så raskt som mulig etter avdekking. Minst mulig masser skal ligge i mellomdepot.
- På større flater der man ikke makter å legge tilbake intakt torv, skal det plugges fast noen torvflak på ca. 0,5 – 1 m² flate som kan tjene som naturlig frøbank for raskere spredning.
- I de to første vekstsesongene skal det ikke gjødsles. Hensikten er å unngå å gi for sterk stimulans til næringselskende arter, og å gi forrang til de stort sett mer næringsfattige artene som vi finner på Ytre Vikna. Etter to år vurderes det om det skal gis tilskuddsgjødsling for å aksellerere gjenveksten. Forhåpentlig vil da de stedege artene ha fått et forsprang på de mer næringsrike artene. Fagekspertise fra planteforskmiljøet ved UMB tas med på råd i disse spørsmålene, og også når det gjelder tilråding av eventuelle gjødselmengder og -typer.



Nylig utlagt torv i kanten av kranoppstillingsplass. Torva er ikke klippet til og på sikt vil det gi raskest reetablering av vegetasjon.

Ask Rådgivning
April 2011