



SPYDEBERG MILJØDEPONI AS

KARTLEGGING AV NATURTYPER OG BIOMANGFOLD



12. juni 2014

Forsidebilde

Valkildkjuke – ingen sjeldenhet men første funn i Spydeberg og fjerde funn i Indre Østfold. Foto: Ola Wergeland Krog.

Rapport 2014:3

Utførende institusjon: Wergeland Krog Naturkart	Kontaktperson: Ola Wergeland Krog	Medarbeidere: Ola Wergeland Krog
Oppdragsgiver: Areal +	Kontaktperson: Petter Mogens Lund	Dato: 12. juni 2014
<p>Referanse: Wergeland Krog, O.M. 2014. Spydeberg Miljødeponi as. Kartlegging av naturtyper og biomangfold. <i>Wergeland Krog Naturkart Rapport 2014-3</i>: 28s.</p>		
<p>Referat: Wergeland Krog Naturkart har på oppdrag for Areal + gjennomført en kartlegging og konsekvensvurdering av det planlagte Spydeberg Miljødeponi AS på vegne av tiltakshaver som er Spydeberg Miljødeponi AS v Tomas Oraug. Kontaktperson hos Areal + har vært Petter Mogens Lund.</p> <p>Det vurderte tiltaket er å anlegge et deponi for rene masser - Klasse 4 i en ravinedal på gården Skjærsåker i Spydeberg kommune.</p> <p>Med unntak for en trekkvei for rådyr inn og ut av området er det ikke kjent naturfaglig informasjon fra området. Planområdet ble besøkt den 16. og 30. mai 2014. To naturtyper ble kartfestet, en ravinedal og en lokalitet med naturtypen gammel granskog. Naturtypen Ravinedal ble vurdert som viktig B og naturtypen Gammel granskog ble vurdert som lokalt viktig C.</p> <p>Samlet vurderes utredningsområdet til å være av middels verdi for naturmangfoldet. Det er spesielt den rødlistede naturtypen ravinedal som er utslagsgivende for dette.</p> <p>Med stort negativt omfang og middels verdi for berørte lokaliteter, vil samlet konsekvensgrad for naturmangfoldet bli middels til stor negativ, jf. konsekvensvifta i figur 3.</p> <p>Samlet konsekvensgrad: Middels til stor negativ konsekvens (– –/– – –)</p>		
<p>4 emneord:</p> <p>Spydeberg massedeponi biomangfold konsekvensvurdering</p>		

FORORD

Wergeland Krog Naturkart har utført en konsekvensvurdering av et planlagt miljødeponi i på gården Skjærsåker i Spydeberg kommune på temaet Biologisk mangfold. Feltarbeidet ble utført av Ola Wergeland Krog i mai 2014 som også har stått utarbeidelse av kartmaterialet og for rapportering.

Utredningen er utført på oppdrag fra Areal + som har ansvar for koordinering av konsekvensutredningen på vegne av tiltakshaver som er Spydeberg Miljødeponi AS v Tomas Oraug. Kontaktperson hos Areal + har vært Petter Mogens Lund.

Rakkestad, 12.6.2014

Wergeland Krog Naturkart



Ola Wergeland Krog

INNHold

1	INNLEDNING	6
2	TILTAKET	7
	GENERELT	7
	ALTERNATIV 0.....	7
	ALTERNATIV 1.....	8
3	METODE	9
	RETNINGSLINJER.....	9
	REGISTRERINGER	9
	Eksisterende kilder	9
	Feltarbeide	10
	Dokumentasjon	10
	KONSEKVENSANALYSE	10
	AVBØTENDE TILTAK.....	13
4	REGISTRERINGER	14
	NATURGRUNNLAG	14
	Skog	15
	Rasmark, berg og kantkratt	16
	Myr og kilde.....	17
	Ferskvann og våtmark	18
	NATURTYPER	19
	RØDLISTEARTER	21
	VILT	21
	VIRVELLØSE DYR.....	22
	FREMMEDE ARTER	22
5	VURDERING AV VERDI	23
6	OMFANGS- OG KONSEKVENSVURDERING.....	24
	SÅRBARHETSVURDERING FOR TILTAKSTYPEN.....	24
	Generelt	24
	Tiltakstypen og naturtyper/flora	24
	Tiltakstypen og fauna	24
	VURDERING AV ALTERNATIVENE	24
	Alternativ 0	24
	Alternativ 1	24
	SAMMENSTILLING OG RANGERINGS	25
7	AVBØTENDE OG KOMPENSERENDE TILTAK.....	26
8	USIKKERHET	27
9	KILDER.....	28

1 INNLEDNING

Spydeberg Miljødeponi AS planlegger å anlegge et miljødeponi på gården Skjærsåker i Spydeberg kommune i Østfold fylke. Planprogrammet inneholder kun ett alternativ og dette vil derfor vurderes opp mot 0-alternativet. Denne temarapporten skal oppfylle kravene i vedtatt planprogram når det gjelder konsekvenser for temaet biologisk mangfold.

Det planlagte tiltaket utløser ikke en full etter plan- og bygningslovens §14-1 å som skal "sikre at hensynet til miljø og samfunn blir tatt i betraktning under forberedelsen av tiltaket eller planen, og når det tas stilling til om, og eventuelt på hvilke vilkår, tiltaket eller planen kan gjennomføres." Vurderingen av konsekvensene for biologisk mangfold som her er gjennomført følger imidlertid i store trekk metodikken til en konsekvensutredning.

Naturmangfoldloven er sentral i all arealplanlegging som omfatter områder som kan ha forekomster som er viktige for bevaringen av naturmangfoldet og har som mål å sikre at det biologiske mangfoldet blir tatt vare på gjennom bærekraftig bruk og vern. Loven inneholder flere viktige prinsipper, bl.a. om at "offentlige beslutninger som berører naturmangfoldet skal så langt det er rimelig bygge på vitenskapelig kunnskap om arters bestandssituasjon, naturtypers utbredelse og økologiske tilstand, samt effekten av påvirkninger. Kravet til kunnskapsgrunnlaget skal stå i et rimelig forhold til sakens karakter og risiko for skade på naturmangfoldet" (§8).



Figur 1. Planområdet er preget av produksjonsskog med hogstflater, plantefelt og ensaldrede granbestand, men det finnes unntak som denne gammelskogslokaliteten helt nord i planområdet. Her er det uvanlig mye død ved og mange store osper med spettehull. Foto: Ola Wergeland Krog 16.5.2014.

2 TILTAKET

Generelt

Formålet med tiltaket er å anlegge et deponi for rene masser - Klasse 4 (naturlige, mineralske jord- og løsmasser). Etterbruken av området er skogbruk. Skogen i området varierer fra høybonitet i ravinedalene til middels og lav bonitet i de høyereliggende områdene hvor det også er innslag av myr, impediment og fjell i dagen (fig. 2). Utover massedeponiet kan det være aktuelt med et fjelltak i den øvre delen av området. Planlagt område for deponi er på 152,6 dekar, to områder med fangdammer på 3,1 dekar i det østre området. Rundt hele deponiet er det planlagte en vegetasjons-skjerm/naturformål på 10 – 15 meters bredde og utgjør 31,9 dekar.

Planområdet ligger inntil fylkesvei FV. 122 i øst, hvor eksisterende skogsveiadkomst vil bli oppgradert og benyttet (figur 3). Området er i godkjent kommuneplanens arealdel disponert og avsatt til LNF, sone med utfyllende bestemmelser.



Figur 2. Flybilde av planområdet med plangrensen inntegnet. Ekvidistansen er 5 m.

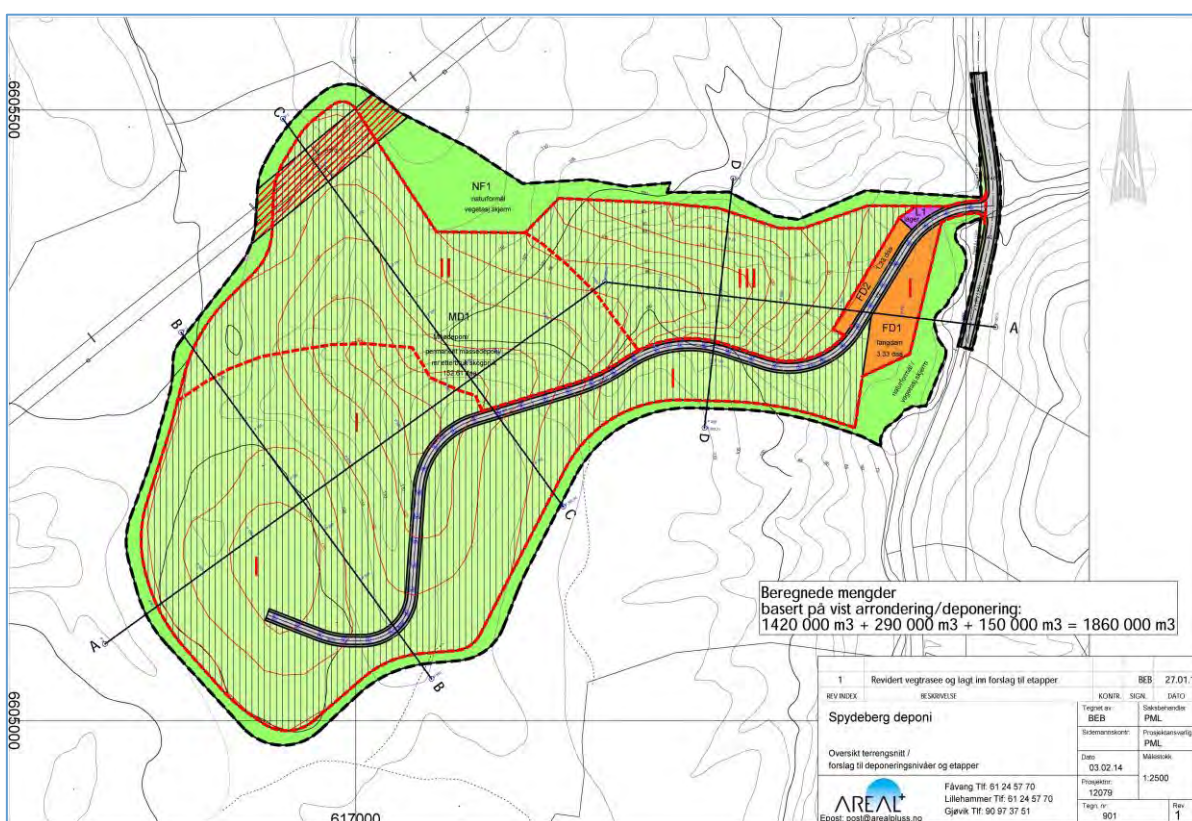
Alternativ 0

0-alternativet som tiltaket vurderes opp i mot er at det ikke gjennomføres tiltak i området og at området benyttes til tradisjonell skogproduksjon.

Alternativ 1

Alternativet omfatter arealer for deponering av ca. 1,86 millioner kubikkmeter rene masser. Planområdet omfatter også arealer for midlertidig lagring av skogsjord for tilbakeføring etter endt utfylling. Øst i området mot er det planlagt to fangdammer for klaring av avrenning fra deponiet. Det er videre planlagt en vegetasjonsskjerm av varierende bredde omkring deponiet samt mulighet for et fjelltak i øvre del av planområdet.

Planprogrammet viser at fyllingen kan bli 15 – 20 meter, samt stedvis enda høyere. Planområdet er på 198,9 dekar, hvorav deponiet, benevnt MD1, utgjør forslagsvis 152,6 daa., vegetasjonsskjermen rundt hele deponiet, benevnt NF1, utgjør 31,9 daa., fangdammer, benevnt FD1 og FD2, utgjør 3,1 daa., lager, benevnt L1 utgjør 0,3 daa., adkomstvei, benevnt V2 utgjør 6,4 daa., del av fylkesveg FV. 122 utgjør 4,3 daa., samt frisktsoner langs FV. 122. deponiet kan gi rom for 1,86 mill. m³ masse.



Figur 3. Planområde utkast. MD1 er deponiet, FD1 og FD2 er fangdammer for rensing av avrenning fra deponiet, L1 er lagerbygning, V2 er adkomstvei og mørk grønn er planlagt vegetasjonsskjerm omkring deponiet. (kilde: Areal + Plan ID: 0123-2013-0003).

3 METODE

Retningslinjer

Formålet med en konsekvensanalyse (KU) er «å sikre at hensynet til miljø og samfunn blir tatt i betraktning under forberedelsen av planer eller tiltak, og når det tas stilling til om, og på hvilke vilkår, planer eller tiltak kan gjennomføres. Saksbehandlingen etter forskriften skal ivareta krav til utredning og dokumentasjon som følger av annet lovverk og som er relevante i forhold til den beslutningen konsekvensutredningen skal ligge til grunn for. Avgjørelser etter denne forskriften er ikke enkeltvedtak etter forvaltningsloven.» (Lovdata 2009).

Formålet med denne kartleggingen er å kartlegge naturtyper og biomangfold samt å vurdere konsekvensene av det planlagte massedeponiet på Skjærsåker i Spydeberg kommune.

I denne rapporten vurderes kun ett alternativ foruten alternativ 0 som i dette tilfelle er en framskriving av dagens situasjon.

Metoden er basert på metodikken beskrevet i Håndbok 140 fra Statens vegvesen (2006). Kartleggingen i utredningsområdet baserer seg på DN-håndbok 13 om kartlegging og verdisetting av naturtyper (Direktoratet for naturforvaltning 2007), med forslag til nye naturtyper og verdissettingssystemer datert juni 2013. Videre er DN-håndbok 10 om viltkartlegging (Direktoratet for naturforvaltning 2000a) og DN-håndbok 15 om ferskvannskartlegging (Direktoratet for naturforvaltning 2000b) benyttet som verktøy. Røddlistestatus for arter (se tekstboks) er basert på gjeldende norske rødliste (Kålås m.fl. 2010), mens status for trueete naturtyper er basert på Lindgaard og Henriksen (2011).

Røddlistestatus:

CR = kritisk truet (Critically Endangered)

EN = sterkt truet (Endangered)

VU = sårbar (Vulnerable)

NT = nær truet (Near Threatened)

DD = datamangel (Data Deficient)

Registreringer

Kartleggingen baserer seg i det vesentligste på eksisterende kilder samt feltarbeide, disse kildene er nærmere beskrevet nedenfor:

Eksisterende kilder

Disse kan deles inn i:

Litteratur – naturfaglige publikasjoner, verneplanarbeider, rapporter fra ulike forvaltningsrelaterte prosjekter, ulike registreringsnotat/-rapporter fra biologer mm.

Databaser - hovedsakelig Artsdatabankens karttjeneste Artskart (<http://artskart.artsdatabanken.no/FaneArtSok.aspx>) samt Miljødirektoratets Naturbase (<http://geocortex.dirnat.no/silverlightviewer/?Viewer=Naturbase>).

Lokalkjente - grunneiere, botanikere, ornitologer, entomologer sitter gjerne på mye informasjon om lokal flora og fauna.

Feltarbeide

Avhengig av naturforholdene bør feltkartlegging fortrinnsvis foretas i vekstsesongen og i områder der det kan forventes store naturverdier bør det legges opp til minst to eller flere befaringer i løpet av vekstsesongen.

Dokumentasjon

Arter som har betydning for verdivurderingen dokumenteres med fotografi eller belegg. Rødlistearter blir, såfremt mulig, dokumentert gjennom innsamling og innsending av tørket materiale til Botanisk Museum på Tøyen (UiO) eller foto av arten sammen med GPS.



Fig. 4. Alle rødlistearter og interessante artsfunn dokumenteres med GPS eller belegg som sendes Museene i Oslo. Foto: Ola Wergeland Krog

Konsekvensanalyse

Vurdering av verdi

På bakgrunn av innsamlede data gjøres en vurdering av verdien av en lokalitet eller område. Verdien fastsettes på grunnlag av et sett kriterier som er gjengitt nedenfor. Verdivurderingen skal begrunnes. Verdisetting av naturtypelokaliteter som svært viktig - A, viktig - B eller lokalt viktig-C er gjort med bakgrunn de siste faktaarkene for verdifulle naturtyper utarbeidet av Direktoratet for naturforvaltning og sendt til aktuelle instanser og konsulenter sommeren 2013.

På bakgrunn av registreringene blir naturmiljøet i planområdet verdivurdert etter et sett av kriterier. Disse er gjengitt i tabell 1 nedenfor.

Tabell 1. Kriterier for vurdering av naturmiljøets verdi

	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Inngrepsfrie og sammenhengende naturområder, samt andre, landskapsøkologiske sammenhenger	Områder av ordinær landskapsøkologisk betydning.	Områder over 1 km fra nærmeste tyngre inngrep Sammenhengende områder (over 3 km ²) med et urørt preg. Områder med lokal eller regional landskapsøkologisk betydning.	Områder over 3 km fra nærmeste tyngre inngrep Områder med nasjonal, landskapsøkologisk betydning.
Prioriterte naturtyper	Områder med biologisk mangfold som er representativt for distriktet. Områder med stort arts mangfold i lokal målestokk.	Naturtyper i verdikategori B eller C for biologisk mangfold Områder med stort arts mangfold i regional målestokk.	Naturtyper i verdikategori A for biologisk mangfold Områder med stort arts mangfold i nasjonal målestokk.
Viktige viltområder	Viltområder og vilttrekk med viltvekt 1.	Viltområder og vilttrekk med viltvekt 2-3.	Viltområder og vilttrekk med viltvekt 4-5.
Rødlistearter	Leveområder for arter i de laveste trusselkategoriene	Leveområder for arter i de laveste trusselkategoriene	Leveområder for arter i de tre strengeste rødliste-

	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
	på regional rødliste.	på nasjonal rødliste. Leveområder for arter i de tre strengeste kategoriene på regional rødliste.	kategoriene på nasjonal rødliste. Områder med forekomst av flere rødlistearter i lavere kategorier og/eller de i strengeste kategoriene på regional rødliste.
Ferskvannslokaliteter	Lokaliteter som er representative for ferskvannsmiljøer i distriktet.	Ferskvannslokaliteter i verdikategori B eller C for biologisk mangfold.	Ferskvannslokaliteter i verdikategori A for biologisk mangfold.
Naturhistoriske områder (geologi, fossiler)	Områder med geologiske forekomster som er vanlige for distriktets geologiske mangfold og karakter.	Geologiske forekomster og områder (geotoper) som i stor grad bidrar til distriktets eller regionens geologiske mangfold og karakter.	Geologiske forekomster og områder (geotoper) som i stor grad bidrar til landsdelens eller landets geologiske mangfold og karakter.

Verdivurderingene for hvert miljø/område angis på en glidende skala fra liten til stor verdi. Vurderingen skal vises på en figur der verdien markeres med en pil:



Vurdering av omfang (påvirkning)

Omfanget er en vurdering av hvilke konkrete endringer tiltaket antas å medføre for de ulike lokalitetene eller områdene. Omfanget vurderes for de samme lokalitetene eller områdene som er verdivurdert. Omfanget vurderes i forhold til alternativ 0.

Omfanget angis på en femdelt skala:

Stort negativt – middels negativt – lite/intet – middels positivt – stort positivt

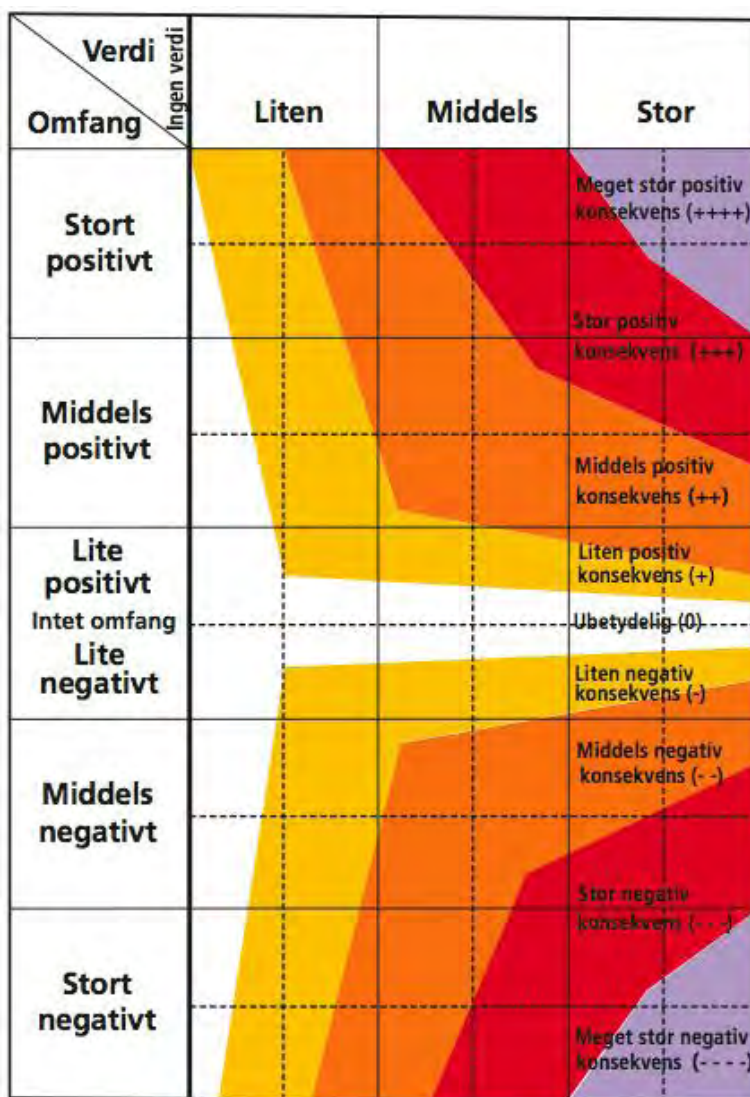
Tabell 2. Kriterier for vurdering av et planlagt tiltaks potensielle virkning på naturområder (omfang)

	Stort positivt omfang	Middels positivt omfang	Lite/intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
Viktige sammenhenger mellom naturområder	Tiltaket vil i stor grad styrke viktige biologiske/ landskaps-økologiske sammenhenger	Tiltaket vil styrke viktige biologiske/ landskaps-økologiske sammenhenger	Tiltaket vil stort sett ikke endre viktige biologiske/ landskaps-økologiske sammenhenger	Tiltaket vil svekke viktige biologiske/ landskaps-økologiske sammenhenger	Tiltaket vil bryte viktige biologiske/ landskaps-økologiske sammenhenger
Naturtyper	Tiltaket vil i stor grad virke positivt for forekomsten og utbredelsen av prioriterte naturtyper	Tiltaket vil virke positivt for forekomsten og utbredelsen av prioriterte naturtyper	Tiltaket vil stort sett ikke endre forekomsten av eller kvaliteten på naturtyper	Tiltaket vil i noen grad forringe kvaliteten på eller redusere mangfoldet av prioriterte naturtyper	Tiltaket vil i stor grad forringe kvaliteten på eller redusere mangfoldet av prioriterte naturtyper

	Stort positivt omfang	Middels positivt omfang	Lite/intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
Artsmangfold	Tiltaket vil i stor grad øke artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres levevilkår	Tiltaket vil øke artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres levevilkår	Tiltaket vil stort sett ikke endre artsmangfoldet eller forekomst av arter eller deres levevilkår	Tiltaket vil i noen grad redusere artsmangfoldet eller forekomst av arter eller forringe deres levevilkår	Tiltaket vil i stor grad redusere artsmangfoldet eller fjerne forekomst av arter eller ødelegge deres levevilkår
Ferskvannsforkomster	Tiltaket vil i stor grad virke positivt på utbredelsen av viktige og kvaliteten på ferskvannsforkomster	Tiltaket vil virke positivt på utbredelsen av og kvaliteten på viktige ferskvannsforkomster	Tiltaket vil stort sett ikke endre forekomsten av og kvaliteten på viktige ferskvannsforkomster	Tiltaket vil i noen grad forringe kvaliteten på eller redusere forekomsten av viktige ferskvannsforkomster	Tiltaket vil i stor grad forringe kvaliteten på eller redusere forekomsten av viktige ferskvannsforkomster
Naturhistoriske forekomster	Ikke relevant	Ikke relevant	Tiltaket vil stort sett ikke endre geologiske forekomster og elementer	Tiltaket vil forringe geologiske forekomster og elementer	Tiltaket vil ødelegge geologiske forekomster og elementer

Konsekvensvurdering

Med konsekvenser menes de fordeler og ulemper et definert tiltak vil medføre i forhold til alternativ 0. Konsekvensen for et miljø/område framkommer ved å sammenholde miljøet/områdets verdi og omfanget. Konsekvensvifta, som er vist i figur 5, er en matrise som angir konsekvensen ut fra gitt verdi og omfang. Konsekvensen angis på en ni-delt skala fra "meget stor positiv konsekvens" (+ + + +) til "meget stor negativ konsekvens" (— — —). Midt på figuren er en strek som angir intet omfang og ubetydelig/ingen konsekvens. Over streken vises de positive konsekvenser, og under streken de negative konsekvenser.



Figur 5. Konsekvensvifta. Kilde: Håndbok 140 (Statens vegvesen 2006)

Sammenstilling av konsekvens

Det lages en tabell som gir en oversikt over miljø eller delområder som er vurdert, og for hvert av disse angis konsekvensen av de ulike alternativene. Miljø/områder som ikke berøres, angis med en gråtone i tabellen. For hvert alternativ angis en samlet konsekvens. Denne begrunnes i teksten. I tillegg skal også alternativene gis en innbyrdes rangering. Rangeringen skal avspeile en prioritering mellom alternativene ut fra et faglig ståsted. Det beste alternativet rangeres øverst (rang 1).

Avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak innebærer justeringer/endringer av anlegget som ofte medfører en ekstra kostnad i utbyggingen, men hvor endringene har klare fordeler for naturverdiene. Mulige avbøtende tiltak beskrives.

4 REGISTRERINGER

Naturgrunnlag

Utredningsområdet ligger i et landskap med vekslende skog- og landbruksområder. Spydeberg kommune, Østfold, og deponiområdet på Skjærsaker er planlagt delvis i et ravinedalsystem og delvis på det flate skog og myrområdet ovenfor. Adkomst til området er fra fylkesvei 122 og inn på en eksisterende landbruksavkjørsel fra denne. Eksisterende avkjørsel skal utbedres med god frisikt i kryss med fylkesveien FV.122.

Skogen i området varierer fra høybonitet granskog med gråor heggeskog langs bekkene i ravinedalene til middels og lav bonitet gran- eller furuskog i de høyereliggende områdene hvor det også er innslag av myr, impediment og fjell i dagen. Planområdet ligger mellom 75 og 130 moh.

Landskapet i denne delen av fylket består av mektige avsetninger av marin leire hvor bekker har skåret seg ned og dannet ravinedaler. Disse ravinedalene, som er så vanlige her på nedre Østlandet samt noen steder i Trøndelag, er internasjonalt sett en meget sjelden naturtype som Norge har et spesielt ansvar for. Naturtypen Ravinedal er derfor rødlistet som sårbar (VU) i Norsk rødliste for naturtyper (Lindgaard og Henriksen (red.) 2011).

Spydeberg kommune ligger delvis under og delvis over marin grense. Under marin grense preges landskapet av ravineformasjoner dannet av bekker og elver som har gravd seg ned i de marine løsmasseavsetningene. Ovenfor marin grense dominerer skrinne skogområder, vesentlig med lav- og midlere bonitet furuskog.

Naturgeografisk er området plassert i boreonemoral vegetasjonssone, svakt oseanisk sekasjon (Bn-O1) (Moen 1998). Forekomst av naturlige skoger med gran og gråor i tresjiktet definerer vegetasjonssonens avgrensning mot nemoral sone, mens avgrensningen mot sørboreal sone defineres av forekomst av edelløvsogrer



Figur 6. Naturlig skog med gran og gråor i tresjiktet finnes f.eks. langs bekkene i skogbevokste ravinedaler. Foto: Ola Wergeland Krog 16.5.2014.

samt forekomst av minst tre boreonemorale karplantearter, f.eks. villapal, eik eller barlind (Moen 1998). Berggrunnen består av grunnfjell, vesentlig gneis.

Kulturpåvirkningen på landskapet i utredningsområdet er og har vært stor. Trolig har store arealer i ravinedalene vært beitemark, men som senere har blitt plantet igjen med gran. Det er laget noen drifteveier i området, både gamle og helt nye. Skogområdene består for det meste av kulturskog, men med noe innslag av eldre skog som ikke har vært påvirket av flatehogst.

Innenfor utredningsområdet finnes hovednaturtypene Skog, Rasmark, berg og kantkratt, Myr og kilde samt Ferskvann og våtmark.

Skog

I ravinedal-skråningene står det granskog av varierende alder, fra hogstflater og plantefelt til eldre skog med mye død ved. Vegetasjonen varierer fra gråor- heggeskog med stedvis dominans av strutseving, via ensaldret plantet granskog av ulike hogstklasser, til skrinns furuskog og myr bevokst med småfuruer på de flatere partiene ovenfor ravinedalene. Feltsjiktet i gråor-heggeskogen nederst mot Skorra (Skarnesbekken) domineres av mjørdurt, hvitveis, bekkeblom, firblad, maigull, fugletelg, skogstjerneblom og ormetelg er vanlige arter her. Langs det mindre bekkeløpet som går opp i ravinen vestover er det stedvis også dominans av strutseving. I ravineskråningene, der granskogen ikke står for tett, dominerer småbregneskog med dominans av fugletelg, gjøksyre, hvitveis, liljekonvall, firblad samt rikelig med hvitveis i våraspektet.



Figur 7. Leirravine er bevokst med skog. Trolig har hele ravinen vært beitemark tidligere men har blitt grodd til eller blitt plantet til med skog for lenge siden. Her et eksempel fra sør i planområdet hvor allerede andre generasjon granskog har blitt plantet. Foto: Ola Wergeland Krog, 16.5.2014.

Boreale lauvtrær og hassel står spredt i barskogen, mens gråor dominerer langs bekkeløpene i utredningsområdets lavereliggende arealer. Det ble registrert én naturtype i skogen. Dette er en

forekomst av naturtypen *Gammel granskog* som ligger nord i utredningsområdet. Størstedelen av denne var også registrert som en nøkkelbiotop (MIS-figur) i forbindelse med skogtaksering i området. Gammel skog og mye død ved er felles verdikriterier for avgrensningen av både naturtypen og MIS-figuren. Avgrensningen av naturtypen er også basert på stor forekomst av gamle og store ospetrær med mange spettehull. Ospeholt er viktig både for spetter og for arter som ikke selv hakker ut reirhull, men er avhengig av hule trær for å hekke, slik som f.eks. skogdue, kaie, perleugle, spurveugle, stær (NT), mfl. Denne naturtypen ble vurdert som lokalt viktig C. Beskrivelse av naturtypen følger nedenfor under overskriften naturtyper.



Figur 8. Gammel piggråd vitner om at deler av området har blitt brukt som husdyrbeite også i relativt nyere tid. Foto: Ola Wergeland Krog, 16.5.2014.

Rasmark, berg og kantkratt

Naturtypen ravinedal er relativt nylig innført som en kartleggingsenhet. Denne naturtypen er globalt sjelden og hovedutbredelsen i Norge er i Østfold. Naturtypen har ingen utforminger men det er vanlig å skille mellom beiteraviner og skogkledde raviner.

En stor del av planområdet består av en ravinedal. Mot øst og vest er ravinedalen relativt klart avgrenset mot henholdsvis bekken i øst og mot høyereliggende flatt skogsterreng i vest. Mot sør og mot nord fortsetter ravinelandskapet utenfor planområdet og her er grensen for naturtypen dratt langs ravinedalens øvre kant der den flater ut på den opprinnelige marine havbunnen eller på høyder ryggen der ravinelandskapet fortsetter utenfor planområdet.

I nord grenser planområdet delvis mot et pukkverk hvor leirmassene har blitt skjøvet unna for å komme ned til berg. Ravinen er der ødelagt og på et par steder har dette også medført at overflatevann har tatt veien sørover inn i planområde og gravd «bekkeløp» i ravineskråningen. Vest for pukkverket grenser planområdet delvis mot en tilgrensende ravine og delvis mot et platå som

tidligere har vært dyrket mark men som nå er delvis gjengrodd med skog og delvis små åpne glenner med eng som nå domineres av einstape.

Helt nordvest i planområdet går det en høyspenttrassé som så vidt går over ravinen. Her er det også anlagt en skogsbilvei og det er i den forbindelse tippet en del rivningsmasser i ravinen helt øverst.

Trolig har hele skogområdet i utredningsområdet blitt benyttet til beite tidligere. Men i dag står stedvis allerede andre generasjons granskog i hogstklasse 3 og eldre. Forekomster av piggråd fantes nord i området og vitner om beiting i noe nyere tid, anslagsvis 50-60 tallet (figur 8). Spredte forekomster av hasselkjerr nede i de tette ravineskogene viser også at det her har vært langt mer lysåpent tidligere.

Naturtypen ravinedal er vurdert som sårbar (VU) i den norske rødlista for naturtyper (Lindgaard og Henriksen 2011). Denne lokaliteten er verdivurdert først og fremst på grunnlag av størrelse (500 m) og utforming (dybde >15 m), noe som tilsier at verdien ligger mellom middels og høy. Ravinen er imidlertid ikke helt intakt da det er forekomst av traktorveier, lassbærerspor og noe utfylling.

Inngrepene er imidlertid relativt begrenset og basert på kriteriene for verdivurdering nedenfor (tabell 3) havner verdivurderingen av ravinedalen på middels verdi som tilsier verdien viktig B.

Tabell 3. Kriterier for verdivurdering av naturtypen ravinedal (Gaarder m.fl. 2012).

Parameter	Lav verdi	Middels verdi	Høy verdi
Størrelse	Lengde opp til 300 meter, rest av tidligere større dalsystemer	Lengde 300m til 1 km alene, rest av tidligere større dalsystemer	Lengde 1 km alene eller som total lengde i sammenhengende system.
Utforming	Dybde 5 m, slake kanter.	Dybde 10 m og bratte kanter	Dybde mer enn 15 m , bratte kanter
Rødlistearter	(NT: 0-1)	NT: >2, eller forekomst av VU	VU: >2, eller forekomst av EN eller CR
Del av verdifullt landskap	Enkeltforekomst	Koblet til velutviklede tidligere ravinelandskap med andre forekomster i nærheten.	Del av større landskap i med velutviklede ravinesystemer
Sum verdi	C: Terskelverdi oppnådd på størrelse (lav verdi) og utforming og del av verdifullt landskap (middels verdi)	B: Størrelse og utforming (middels verdi) eller rødlistearter isolert sett.	A: Størrelse og utforming (høy verdi) eller rødlistearter isolert sett. Middels verdi for størrelse i kombinasjon med høy verdi for del av verdifullt landskap

Myr og kilde

Oppe på det høyereliggende partiet vest i planområdet ligger det ei fattigmyr på ca. 8 daa. Myra er grunnlent men er stedvis nokså våt. Myra har vært bevoskt med gran (trolig plantet) og denne er nå hogd og i dag er myra begrodd med bjørk og små furutrær som trolig er plantet. Myra og krattsko-

gen omkring er sterkt preget av elgbeiting og det ble støkket på flere elger i området omkring myra. Med unntak for myras betydning for elgen har ikke myra noen spesiell naturfaglig verdi.

Ferskvann og våtmark

Bunnen av ravinene er fuktig og nedover i ravedalen danner de fuktige sigene etter hvert en liten bekk som igjen renner ut i Skorra øst i planområdet. Langs bekken og i de våte sigene i dalbunnen vokser det en kantskog av gråor av varierende bredde som stedvis bare består av enkelttrær omgitt av granskog. Bekken er liten og helt nede ved Skorra renner den i rør under en driftevei anlagt for skogsdriften. Rørets dimensjon er på ca. 10 tommer og viser den beskjedne vannføringen i bekken (figur 9).



Figur 9. Bekken fra ravinesystemet der de går i rør under en enkel driftevei helt nede ved Skorra øst i planområdet. Foto: Ola Wergeland Krog, 16.5.2014.

Helt øst i området renner den relativt store bekken Skorra i kanten av planområdet og går i rør under fylkesvei 122 akkurat der adkomstveien til planområdet er inntegnet. Det ble ikke gjort feltundersøkelser i Skorra da den ligger utenfor planområdet. Fylkesmannen samt lokalkjente ble imidlertid kontaktet for å konstatere om det er kreps i bekken. Ingen av de spurte hadde kunnskap om at det er kreps eller andre sårbare arter i bekken. Det bør imidlertid vurderes om bekken kan være krepseførende i nedre deler da slike småbekker kan være viktige for artens overlevelse nå som krepsepesten stadig spres til nye vannsystemer. Skorra er kartlagt som et Viktig bekke drag i den pågående kartleggingen

Naturtyper

1 Skjærsåker gammelskog

Posisjon:	32V 617169 6605401
Naturtype(r):	Gammel granskog (F18)
Utforming(er):	Gammel lavlandsgranskog (F1801)
Verdi:	C
Mulige trusler:	Avvirkning / utfylling
Undersøkt/kilder:	Inventering
Siste feltsjekk:	OWK 16.5.2014

Beskrivelse

Innledning: Registrering av denne lokaliteten ble gjennomført i mai 2014 av Wergeland Krog Naturkart i forbindelse med en kartlegging av biomangfold og naturtyper som en del av detaljreguleringsplanen for Spydeberg Miljødeponi AS.

Beliggenhet og naturgrunnlag:

Fuktig skogbevekst ravnedal på gården Skjærsåker øvre i Spydeberg kommune.

Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper:

Ravnedal med bergvegg, fuktig sig i bunnen, mye død ved - vesentlig gran i tidlige nedbrytningsfaser. Ikke kontinuitet i død ved men mye både stående og liggende døde trær, også osp. Læger forekommer både som tørre og relativt nye men også helt mosedekte og råtne men siste nedbrytningsstadium mangler. Mange store ospetrær med uvanlig mange spettehull, viktig lokalitet for spetter og andre hullrugere. Feltsjiktet domineres av fugletelg, ormetelg, gjøksyre, hvitveis, firblad og liljekonvall. I busksjiktet vokser det bl.a. hegg og leddved.

Lenger nedover mot bekken overtar gråor som det dominerende treslaget med storbregnehøgstaudekog med dominerende arter i feltsjiktet som strutseving og skogstjerneblom. Denne delen av naturtypen er tatt med da det fortsatt er en god del død ved her samt for å få med hele gradienten fra det fuktige bekkedraget og opp til den tørrere gråorheggeskogen øverst.



Figur 10. Gammel granskog med mye død ved og store ospetrær med reirhull. Foto: Ola Wergeland Krog, 16.5.2014.

Artsmangfold: Mange store osper med spettehull, territoriehevende vendehals og flaggspett. Av kjuker ble det påvist stor ospeildkjuke, ospeildkjuke, rekkekjuke, knuskkjuke, rødbrandkjuke, knivkjuke og valkildkjuke (ny for kommunen). Stor ospeildkjuke har en viss indikatorverdi på verdifulle skoglokaliteter i Østfold.

Bruk, tilstand og påvirkning: De øvre delene av lokaliteten samt videre oppover ovenfor har blitt benyttet som beitemark og enkelte rester av piggtråd finnes fortsatt. Det er usikkert om hele lokaliteten har vært beite i tidligere tider, men det er ikke sannsynlig.

Begrunnelse for verdisetting: Naturskogslokalitet med mange store hulltrær og mye død ved i et ellers hardt drevet skogområde - deler av lokaliteten registrert som MIS-figur. Vurderes som lokalt viktig C.

Skjøtsel og hensyn: For å ta vare på naturverdiene bør skogen utvikle seg fritt. Flatehogst vil føre til at miljøet med mye død ved i fuktig og stabilt miljø vil tørke ut og gro ned med kratt.

2 Skjærsåker ravine

Posisjon:	32V 617165 6605322
Naturtype(r):	Ravinedal (B06)
Utforming(er):	-
Verdi:	B
Mulige trusler:	Utfylling
Undersøkt/kilder:	Inventering
Siste feltsjekk:	OWK 30.5.2014

Beskrivelse

Innledning: Registrering av denne lokaliteten ble gjennomført i mai 2014 av Wergeland Krog Naturkart i forbindelse med en kartlegging av biomangfold og naturtyper som en del av detaljreguleringsplanen for Spydeberg Miljødeponi AS.

Beliggenhet og naturgrunnlag:

Lang øst-vestgående ravinedal på gården Skjærsåker øvre i Spydeberg kommune. Innerst mot vest avsluttes ravinen med et kryss som strekker seg ca 400 m nord-sør.

Naturtyper, utforminger og

vegetasjonstyper: Ravinen er skogbevokst men det antas at hele eller deler av den har vært benyttet som beitemark. Spredt forekomst av hasselkjerr (lyskrevende) samt stedvis grasmark i feltsjiktet indikerer tidligere beitemark. Men dette har på store deler av arealet vært lenge siden da det i dag stedvis er andre generasjon granskog i ravinene. Ravinelandskapet avsluttes noe diffust mot vest og sørvest der den går over i flatere



Figur 11. Ravinedalen er for det meste plantet til med gran mens det nede i dalbunnen vokser gråor. Foto: Ola Wergeland Krog, 30.5.2014.

skogsmark, mot øst grenser ravinedalen mot Skorra og fylkesveien. Mot sør er det ravineskråning mot Skorra samt en intakt leirflate, avgrensningen her er dratt på kanten mellom leirflata og kanten ned mot ravinedalen. Mot sørøst fortsetter ravinen som en skråning ned mot Skorra.

Avgrensningen av ravinedal-systemet er ikke helt klart da de marine avsetningene stedvis er vasket helt bort og det bare gjenstår skrint jordsmonn eller blottlagte bergflater.

Gran er det dominerende treslaget og forekommer i alle hogstklasser fra plantefelt til hogstmoden skog. Spredt på de høyrerliggende områdene vokser noen furuer mens det nederst i ravinedalen, langs de små bekkedragene, forekommer gråror og hegg. Ellers spredte bjørk, selje, rogn og ospesholt. Edelløvtrær er sjeldent men som nevnt finnes det spredte hasselkjerr. I busksjiktet finnes det en del rødhyll, spesielt på hogstflatene da denne svartelistarten favoriseres av mye lys Feltsjiktet varierer fra tilsynelatende dødt strøfalldekke til høyvokst feltsjikt med store bregner som strutseving, mjøldurt mm.

I den litt mer lysåpne skogen er vegetasjonstypen småbregneskog vanlig og med fugletelg som dominerende art og med hvitveis i våraspektet.

Artsmangfold: Det ble ikke registrert spesielle arter under befaringen men fuglelivet var rikt, mange hekkende vanlige fuglearter med hekkende vendehals som den minst vanlige arten.

Bruk, tilstand og påvirkning: Nordvest i området krysser en høyspentlinje såvidt over ravinedalen. Her er det også anlagt en skogsbilvei og det er i den forbindelse tippet endel rivningsavfall helt øverst i ravinen. Videre er det anlagt en enkel skogsvei fra denne bilveien og ned til bunnen av ravinen. Ingen masser påkjørt, kun planert en trasé i ravineskråningen. Der det er hogd i nyere tid er det også en del spor etter lassbærer som burde vært rettet opp. P.g.a. tiltak i pukkverket renner det nå overflatevann nedover ravineskråningen i nord, noe som har medført en del erosjon i ravinen.

Fremmede arter: Rødhyll vokser spredt i plantefeltene og på solrike plasser i ravineskråningene.

Del av helhetlig landskap: Ravinene fortsetter utenfor planområdet både i nord og sør.

Verdivurdering: Naturtypen ravinedal er vurdert som sårbar (VU) i den norske rødlista for naturtyper (Lindgaard og Henriksen 2011). Naturtypen er verdivurdert først og fremst på grunnlag av lengde (500 m) og dybde (>15 m) samt at den ikke er helt urørt (forekomst av traktorveier, lassbærerspor og noe fyllmasser). Inngrepene er imidlertid relativt begrenset og ravinedalen vurderes som viktig B.

Skjøtsel og hensyn: For å ta vare på naturverdiene bør det ikke foretas inngrep i ravinen og det bør graves avskjæringsgrøfter slik at overflatevann fra pukkverket ikke eroderer ravineskråningene.

Rødlisterarter

Det ble ikke påvist rødlistearter som har betydning for arealforvaltningen av området.

Vilt

Skog- og ravinelandskapet i planområdet et representativt dyre- og fugleliv. Av pattedyr er bla. elg, rådyr, hare, grevling og rødrev vanlige arter, mens det ellers trolig er et forventet mangfold av små rovdyr, smånagere og flaggermus (trolig bare nord- og/eller vannflaggermus). Når det gjelder fuglefaunaen er det mest verdifulle elementet knyttet til ospesholt med hull hakket ut av svartspett, grønnspett og flaggspett. Dette er hekkeplasser for skogdue, kaie, stær (NT), spettmeis og andre meiser, samt svarthvit fluesnapper. Territoriehevdende vendehals (tidligere rødlistet) ble hørt i naturtypen Gammel granskog begge befaringsdagene i mai, her ble det også observert hekkende

flaggspett. Et stykke nord for planområdet viste et musvåkpar hekkeatferd. Når det gjelder registreringer fra andre kilder er eneste funn at det går en viktig trekkvei for rådyr gjennom ravinen og over FV 122 i planområdets sentrale deler.

Virvelløse dyr

Det finnes ingen informasjon om virvelløse dyr fra utredningsområdet og det ble heller ikke gjort spesielle registreringer under feltarbeidet. Potensialet for spesielle funn vurderes imidlertid som lavt.

Fremmede arter

I forbindelse med anlegg av en driftevei vest i planområdet har det blitt brukt fyllmasser hvor det har blitt med frø fra den svartelistede arten lupin. Denne sprer seg nå i området omkring men foreløpig har den kun spredt seg til noen titalls kvadratmeter.

Rødhyll ble påvist i området. Denne finnes spredt over hele planområdet, først og fremst på hogstflater og i plantefelt der den begunstiges av mye lys.

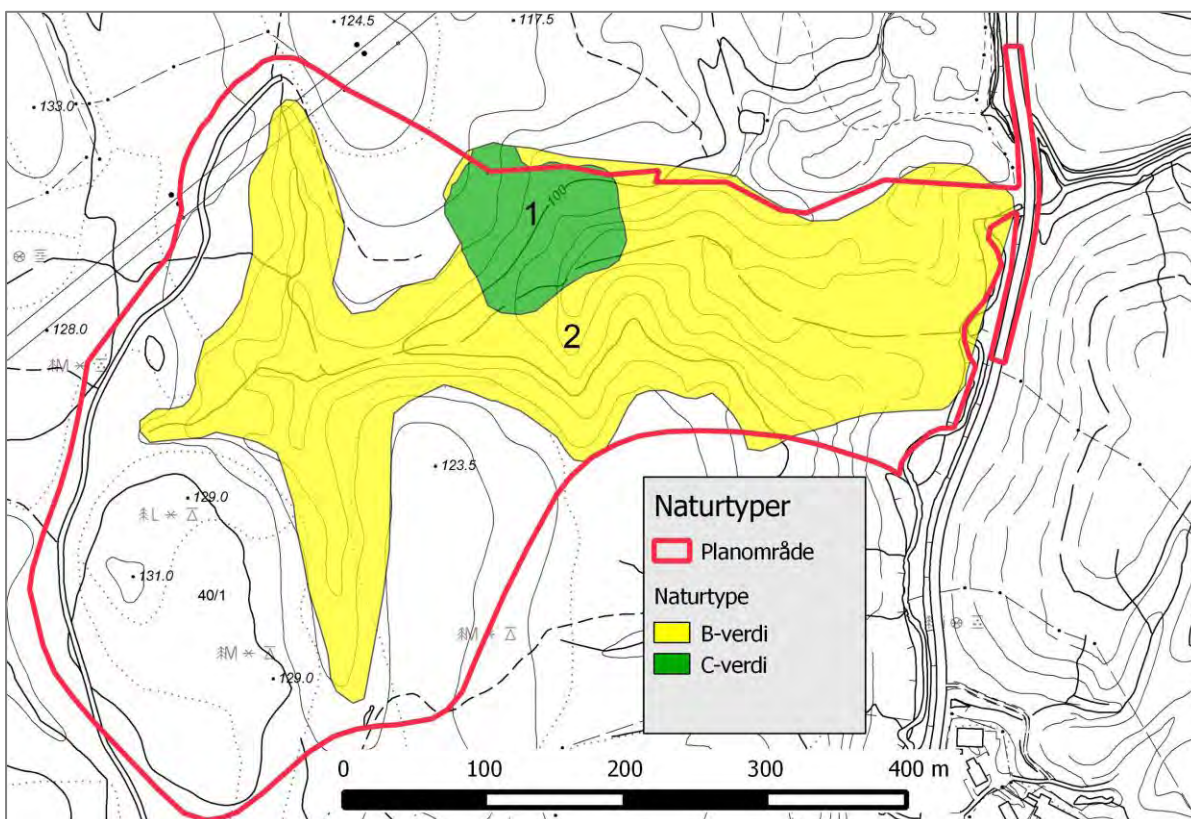
5 VURDERING AV VERDI

Innenfor utredningsområdet er det påvist 2 naturtypelokaliteter. Naturtypelokalitetene omfatter en ravinedal av middels verdi (B-verdi som naturtype) og en lokalitet med gammel granskog av middels verdi (C som naturtype). Ravinedal er rødlistet som sårbar i (Lindgaard og Henriksen 2011). Merk at både viktige B og lokalt viktige C naturtyper gir middels verdi i en KU.

Samlet vurderes utredningsområdet til å være av middels verdi for naturmangfoldet. Det er spesielt den rødlistede naturtypen ravinedal som er utslagsgivende for dette. Potensialet er vurdert ved verdisettingen og det er ikke sannsynlig at det finnes arter her som løfter området til høyere verdi enn middels.

Tabell 3. Lokaliteter av spesiell verdi for naturmangfoldet i utredningsområdet for Spydeberg Miljødeponi as i Spydeberg kommune.

Lok. nr.	Lokalitetstype	Lokalitetsnavn	Grunnlag for verdisetting	Verdi		
				Liten	Middels	Stor
1	Naturtype	Skjærsåker gammelskog	Gammel granskog med mye død ved, mange hulltrær av osp		▲	
2	Naturtype	Skjærsåker ravinedal	Ravinedal, >300 m lang og >15 m dyp. Noen mindre inngrep men relativt intakt.		▲	



Figur12. Naturtypelokaliteter kartlagt innenfor planområdet for Spydeberg Miljødeponi AS.

6 OMFANGS- OG KONSEKVENSVURDERING

Sårbarhetsvurdering for tiltakstypen

Generelt

Massedepioniet vil, dersom hele området fylles ut, føre til tap av begge de kartlagte naturtypene. Selv om det først og fremst er inerte masser som skal deponeres her så vil det alltid være fare for at miljøskadelige stoffer vil havne i bekken nedenfor og derifra er veien kort ned til Glomma.

Tiltakstypen og naturtyper/flora

Først og fremst vil det være det direkte arealbeslaget som vil gi større negative konsekvenser for naturtyper og flora. For våtmarksområder og ferskvannslokaliteter kan drenering og avrenning gi negative effekter både helt lokalt og innenfor et gitt nedbørfelt. Dette er som regel mest sårbart i anleggsperioden, men for et deponi vil anleggsperioden være den perioden som det deponeres masser, dvs. over mange år.

Tiltakstypen og fauna

Det er registrert en trekkvei for rådyr gjennom planområdet. Denne trekkveien vil trolig bli sperret når massedeposeringen oppnår en viss størrelse. Trekkveier for hjortevilt er imidlertid av mindre betydning for hjorteviltartenes overlevelse i Østfold. Her i fylket er det først og fremst viktig å kartlegge hjorteviltkryssninger av hensyn til trafikksikkerheten.

Skogbevokste ravinedaler er imidlertid av stor betydning for hekkende fuglearter og tettheten av hekkfugl langs ravinebekkene viser ofte høy tetthet. Det kan også være snakk om redusert kvalitet på leveområder med inngrep i skog med rikt insektliv knyttet til død ved/gadd eller jaktområder for rovfugl.

For insekter generelt vil det være direkte arealbeslag av viktige leveområder som vil være den største trusselen i tilknytning til massedepioniet. Dette kan gjelde gammelskog eller våtmark (elvbredder spesielt).

Vurdering av alternativene

Alternativ 0

Alternativ 0 innebærer at dagens påvirkning på naturmangfoldet i utredningsområdet opprettholdes, dvs. ordinær skogsdrift. Størstedelen av naturtypen Gammel granskog (lokalitet 1) er dessuten registrert som en nøkkelbiotop i skog (MIS-figur) som skogeier er pålagt å verne, slik at denne også vil unngå å bli hogd.

Samlet konsekvensgrad: Ubetydelig

Alternativ 1

Dette alternativet innebærer at hele ravinedalen med gammelskogslokaliteten på sikt vil bli fylt igjen med masser i deponiklasse 3. Deretter vil deponiet bli overdekket av den skogsjorda som er lagret i deponiperioden og det vil bli etablert ny skog.

Anleggs- og driftsfasen

For et massedeponi vil påvirkningen på naturverdiene i området være den samme, eller heller økende, så lenge deponeringen pågår og noe skille her mellom anleggs- og driftsfase er ikke reelt. Uhell med og utslipp av miljøgifter vil både i anleggs- og driftsfasen være en mulig trussel mot vassdraget nedenfor, men dette vurderes som mindre sannsynlig.

Samlet omfang

Stort negativt Middels negativt Lite negativt Intet Lite positivt Middels positivt Stort positivt



Vurderingen støttes av følgende omfangskriterier (jfr. Tabell 2):

- Tiltaket vil i stor grad forringe kvaliteten på eller redusere mangfoldet av prioriterte naturtyper.

Med stort negativt omfang og middels verdi for berørte lokaliteter, vil samlet konsekvensgrad for naturmangfoldet bli middels til stor negativ, jf. konsekvensvifta i figur 3.

Samlet konsekvensgrad: Middels til stor negativ konsekvens (– –/– – –)

Sammenstilling og rangering

Tabell 5 gir en samlet presentasjon av konsekvensvurderinger for 0-alternativet og tiltaksalternativet. Konsekvensene har framkommet ved å sammenholde områdets verdi og omfanget (påvirkningen) av tiltaket. Konsekvensvifta (se figur 3) er brukt som støtte for vurderingene.

Tabell 4. Samlet vurdering av tiltakets konsekvens for naturmangfold.

Alternativ	Samlet konsekvens	Rangering	Beslutningsrelevant usikkerhet
Alternativ 0	Intet	1	Liten
Alternativ 1	Middels til stor negativ	2	Liten

7 AVBØTENDE OG KOMPENSERENDE TILTAK

Det er vanskelig å se for seg avbøtende kompensere tiltak for å redusere den negative virkningen av at de registrerte naturtypene på sikt blir helt tildekket av fyllmasser. Hadde ravinedalen vært en del av et større ravinedalssystem så kunne det bli gjort kompensere tiltak i andre deler av systemet. Dette er imidlertid ikke tilfelle her.

8 USIKKERHET

Statens vegvesen sin håndbok 140 (2006) presiserer at det er viktig å klarlegge hvor sikre forutsetningene for analysene er, med andre ord redegjøre for eventuell usikkerhet.

Registreringsusikkerhet

Utredningsområdet vurderes som relativt godt undersøkt. Registreringsusikkerheten regnes som liten når det gjelder avgrensning og påvisning av naturtyper, mens det er en noe usikkerhet når det gjelder påvisning av rødlistearter.

Usikkerhet i verdi

Med liten registreringsusikkerhet vil også usikkerheten i verdisetting bli liten. Naturtypen Ravinedal verdisettes relativt høyt i utgangspunktet og det skal bare to rødlistearter av kategorien sårbar VU eller én rødlistearter av kategorien truet EN eller kritisk truet CR for at ravinedalen skal få høyeste verdi som er svært viktig A.

Usikkerhet i omfang

Naturtype- og viltlokalitetene i utredningsområdet vurderes som godt undersøkte og avgrensede, og planene er forholdsvis detaljerte og konkrete, noe som tilsier at omfangsvurderingene er rimelig sikre.

Usikkerhet i vurdering av konsekvens

Med liten usikkerhet knyttet til verdi og relativt sikre omfangsvurderinger, vil også usikkerheten mht. konsekvensgrad bli liten.

9 KILDER

Artsdatabanken 2014. Artskart. <http://artskart.artsdatabanken.no/>

Direktoratet for naturforvaltning 2000a. Viltkartlegging. DN-håndbok 11. Revidert 2007. 106 s.

Direktoratet for naturforvaltning 2000b. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN- håndbok 15.

Direktoratet for naturforvaltning 2007. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2. utgave 2007: 1-258 + vedlegg.

Direktoratet for naturforvaltning 2014. Naturbase dokumentasjon. Biologisk mangfold. Arealisprosjektet. Internett: <http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/>

Gaarder, G., Erikstad, L., Larsen, B. H. & Mjelde, M. 2012. Sammenhengen mellom rød-lista for naturtyper og DN-håndbok 13. Inkludert midlertidige faktaark for nye verdifulle naturtyper. *Miljøfaglig Utredning Rapport 2012:26*. 49 s.

Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011. *Norsk rødliste for naturtyper 2011*. Artsdatabanken, Trondheim. 109 s.

Lovdata 2009. Forskrift om konsekvensutredninger: <http://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2009-06-26-855>

Miljøverndepartementet 2001. St.meld. nr. 42 (2000-2001). Biologisk mangfold. Sektoransvar og samordning. 220 s.

Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.