

Naturundersøkelser på Esso sin eiendom på Slagentangen i Tønsberg kommune, Vestfold.

Konsekvenser for biologisk mangfold ved bebyggelse
av arealer avsatt til industriformål

Terje Blindheim



Ekstrakt

BioFokus har på Oppdrag for Esso Norge AS kartlagt biologisk mangfold og systematisert eksisterende data om BM på deres eiendom på Slagentangen. Arbeidet har blitt gjort i forbindelse med utnyttelse av et nytt industriområde sør for eksisterende raffineri. Inngrepene som er planlagt er funnet å ha fra liten til middels negativ konsekvens for naturtyper, rødlistearter, vilt og geologi.

Nøkkelord

Biologisk mangfold
Naturtyper
Rødlistearter
Sopp
Forbrenningsanlegg
Utbygging
Kvartærgeologi
Verdisetting
Konsekvensutredning
Vestfold
Tønsberg
Slagentangen
Esso

Omslag

FORSIDEBILDER
Øvre (Vårtrevlesopp): Per Marsstad
Midtre (skog innenfor bebyggelsesplanen): Terje Blindheim
Nedre: Terje Blindheim

LAYOUT (OMSLAG)
Blindheim Grafisk

ISSN: 1504-6370

ISBN: 978-82-8209-017-9

Biofokus-rapport 2007-11

Tittel

Naturundersøkelser på Esso sin eiendom på Slagentangen i Tønsberg kommune, Vestfold. Konsekvenser for biologisk mangfold ved bebyggelse av arealer avsatt til industriformål.

Forfatter

Terje Blindheim

Dato

15.10.2007

Antall sider

39 sider

Publiseringstype

Digitalt dokument (Pdf). Som digitalt dokument inneholder denne rapporten "levende" linker. Innholdsfortegnelsen finnes som bokmerker.

Oppdragsgiver(e)

Esso Norge As

Tilgjengelighet

Dokumentet er offentlig tilgjengelig.

Andre BioFokus rapporter kan lastes ned fra:

<http://biolitt.biofokus.no/rapporter/Litteratur.htm>

Intern kvalitetsikring

Øystein Røsok

BioFokus: Gaustadallèen 21, 0349 OSLO

Telefon 2295 8598

E-post: terje@biofokus.no Web: www.biofokus.no

Forord

Stiftelsen Biofokus har på oppdrag fra Esso Norge foretatt naturfaglige registreringer på Esso Norge sin eiendom på Slagentangen i Tønsberg kommune, Vestfold. Arbeidet har bestått av feltarbeid og databehandling, samt rapportering. Arbeidet har pågått i perioden 21. august til 11. oktober 2007. Terje Blindheim i BioFokus har utført arbeidet. Undertegnede takker Per Marstad og Turid Kristiansen for hjelp til stedfesting av en rekke sjeldne sopparter som er kartlagt i området siste 30 år. Takk til Anders Hangård for oppdatert informasjon om fugler i området og til Lars Erikstad (NINA) og Rolf Sørensen (UMB) for hjelp med å finne frem relevant litteratur om områdets kvartærgeologiske kvaliteter. Takk til Øyvind Sundberg for omvisning på den del av eiendommen som er inngjerdet og for godt samarbeid ellers gjennom prosjektperioden.

BioFokus og undertegnede håper rapporten kan være til hjelp i de avveielinger som skal gjøres mellom natur og industri i det undersøkte området.

Oslo, 12. oktober 2007

Terje Blindheim (BioFokus)



Vivendel er en vanlig art i Esso-skogen. Her spiser en blomsterflue pollen fra et individ som fortsatt er i blomst i september.

Sammendrag

BioFokus har på oppdrag av Esso-Norge kartlagt biologiske verdier på Esso sin eiendom på slagentangen. Arbeidet er utført i forbindelse med planlagt bygging av et forbrenningsanlegg og påtenkt utvikling av et større næringsområde sør for eksisterende forbrenningsanlegg. Prosjektet har hatt som målsetting å sikre bedre dokumentasjon av de naturverdier som finnes i området for å bedre grunnlaget for de videre beslutningsprosesser.

Det ble totalt kartlagt 16 ulike naturtypelokaliteter innenfor eiendommen. Tre områder ble gitt verdi som svært viktige (A verdi), fem områder ble gitt verdi som viktig (B verdi) og syv områder ble gitt lokal verdi (C verdi). Alle lokalitetene er beskrevet og artsmangfold knyttet til dem er dokumentert. Totalt 27 rødlistede arter er dokumentert i prosjektet. 15 arter av sopp, 3 insektarter, 3 karplanter og 6 fuglearter. To av artene er rødlistet som sterkt truet (EN), og fire som sårbare (VU). De andre artene er oppført som nær truet (NT). En stor del av området er vurdert å ha nasjonal verdi for geologi med strandavsetninger med strandvoller, relikte flygesandsområder og flyttblokker.

Ett av soppfunne ligger innenfor bebyggelsesplanen, mens to arter finnes innenfor området som er regulert til næringsvirksomhet. Alle disse artene er rødlistet som nær truet (NT). Seks rødlistede fugler og en rekke mer vanlige fuglearter vil bli berørt av tiltakene ved at deres leveområde innskrenkes og de vil utsettes for mer forstyrrelse på det gjenværende arealet.

Konsekvensene av utbyggingsplanen er vurdert å ha små til middels negative konsekvenser for den registrerte naturtypen innenfor området. Konsekvensene for vilt og geologi er vurdert å være små negative. Konsekvensene for vilt og geologi ved utbygging av hele næringsområdet vurderes å være middels negative. Mens en slik helhetlig utnyttelse vil gi liten negativ konsekvens for registrerte rødlistearter av sopp. Konsekvensen for strandnære fuktskoger ved en full utnyttelse av næringsarealene vil være store negative dersom en bebyggelse fører til drenering som tørker ut lokalitetene. Da ingen tiltak er planlagt i dette området per 2007 vil fremtidige utredninger måtte avklare dette spørsmålet.



Korsved til venstre finnes spredt på hele eiendommen. Tindved til høyre ble kun funnet i tilknytning til hageavfallsdeponiet og utgjør ett av få funn i Vestfold.

Innhold

1	INNLEDNING.....	6
1.1	BAKGRUNN.....	6
1.2	UNDERSØKELSE SOMRÅDE	7
1.3	NATUR.....	7
1.3.1	Tidligere registreringer.....	7
2	METODE	9
2.1	KARTLEGGING AV NATURTYPER	9
2.1.1	Kriterier for verdisetting.....	9
2.1.2	Seks kategorier av rødlistede arter	10
2.1.3	Gjennomføring av arbeidet	11
2.2	KONSEKVENSVURDERINGER.....	11
2.2.1	Virkning/omfang	11
2.2.2	Konsekvens.....	12
2.3	BEGRENSNINGER I UNDERSØKELSEN	14
3	RESULTATER	15
3.1	GENERELT OM NATURVERDIER PÅ EIENDOMMEN	15
3.2	NATURVERDIER I OMRÅDET SOM ER AVSATT TIL INDUSTRIFORMÅL	16
3.3	KARTLAGTE NATURTYPELOKALITETER	16
3.4	KART OVER LOKALITETER OG RØDLISTEARTER	17
3.5	BESKRIVELSE AV NATURTYPELOKALITETER	18
3.6	VILTVERDIER	28
3.7	INSEKTER	29
3.8	GEOLOGISKE VERDIER.....	29
3.9	RØDLISTEARTER OG ANDRE INTERESSANTE ARTSFUNN	32
3.10	FREMMEDE ARTER	34
4	VIRKNINGER/OMFANG AV TILTAK.....	35
4.1	TILTAK: BYGGING AV FORBRENNINGSANLEGG	35
4.1.1	Virkninger av tiltaket for naturtypelokalitet (nr. 9)	35
4.1.2	Virkninger av tiltaket for viltområde.....	35
4.1.3	Virkninger av tiltaket for geologi.....	35
4.2	TILTAK: BEBYGGE HELE OMRÅDET AVSATT TIL INDUSTRIFORMÅL.....	36
4.2.1	Virkninger av tiltaket for viltområde.....	36
4.2.2	Virkninger av tiltaket for geologi.....	36
4.2.3	Virkninger av tiltaket for økosystemer langs strandlinjen	36
4.2.4	Virkninger av tiltaket for frittliggende rødlistearter	37
5	KONSEKVENSER AV TILTAK	38
5.1	KONSEKVENSER AV FORBRENNINGSANLEGG.....	38
5.2	KONSEKVENSER AV Å BEBYGGE HELE OMRÅDET AVSATT TIL INDUSTRIFORMÅL	38
5.3	AVBØTENDE TILTAK	38
5.4	KOMPENSERENDE TILTAK	39
5.5	TRINNVIS KONSEKVENSVURDERING	39
6	LITTERATUR.....	40

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Tønsberg kommune har i kommuneplan 46004 lagt ut et område sør for raffineriet på Slagentangen til industriformål (oransje skravur på kart kapittel 3.4). Innenfor dette foreligger det en bebyggelsesplan (46004-B2) hvor Slagen Energigjenvinning ønsker å bygge et forbrenningsanlegg (grønn flate på kartet kapittel 3.4). For ytterligere informasjon om prosjektet henvises det til Slagen Energigjenvinning sine nettsider (www.slagenenergigjenvinning.no).

I forbindelse med høringsuttalelsene kom det frem innsigelse på utredningen innen noen deltema. På tema biologisk mangfold kom det bl. a. merknader fra WWF (WWF 2007). Det er bl. a. blitt påpekt at konsekvensutredningen ([Slagen Energigjenvinning KS 2003](#)) ikke har dokumentert godt nok forekomster av bl. a. rødlistede sopparter som finnes i området.

På denne bakgrunn ble stiftelsen BioFokus kontaktet med forespørsel om vi kunne bidra til å forbedre det naturfaglige grunnlaget for de avgjørelser som skal fattes angående det planlagte tiltaket.

21. august ble det holdt et innledende møte mellom Øyvind Sundberg (Esso Norge), Helge Flaa (Daimyo) og Maria Sundby Haugen (Tønsberg kommune). Omfanget og varigheten på prosjektet ble diskutert. Følgende projektskisse ble sendt Øyvind Sundberg etter møtet. Skissen ble lagt frem for utbygger, kommune og fylkesmann:

1. Kartlegging av området som blir berørt av det planlagte forbrenningsanlegget (bebyggelsesplan 46004-B2).
2. Kartlegging av området som i kommuneplan 46004 er avsatt til næringsvirksomhet.
3. Kartlegging av hele Esso AS sin eiendom for å kunne vurdere avbøtende/ kompenserende tiltak på omkringliggende arealer.

Dokumentasjon

Det vil bli kartlagt og dokumentert naturtyper etter DN sin standard oppdatert juni 2007. Det vil være et fokus på karplanter og sopp da dette er de to organismegruppene som lar seg kartlegge høsten 2007 og som også har et visst potensial for interessante funn. Insekter har opplagt et, men kanskje i første rekke miljøer knyttet til kyststripa og i områder med mindre engrester. Av praktiske årsaker vil ikke insekter bli prioritert kartlagt. Vilt vil ikke prioriteres kartlagt.

Rapportering

Det vil bli utarbeidet en rapport i BioFokus sin rapportserie som beskriver eiendommen på et overordnet nivå, samt naturtypelokaliteter. Bebyggelsesplanen og dens virkninger på biologisk mangfold vil bli diskutert konkret.

Frister

Det er lagt opp til en endelig rapportering innen 14. september 2007. Fremleggelse av data for interesserte parter 11. september 2007.

Fristene er senere blitt utvidet i påvente av at soppsesongen skulle ta seg opp. Mandatet er blitt utvidet til også å se på verdier knyttet til geologi.

1.2 Undersøkelsesområde

På oppstartsmøte ble vi enige om at hele eiendommen skulle undersøkes for lettere å kunne sette verdiene innenfor det aktuelle planområdet litt i perspektiv og få å kunne komme med forslag til evt. kompenserende tiltak. Når det gjelder registrering av vilt er hele området sør til Karlsvika med i vurderingene.

1.3 Natur

Området som utgjør Esso-skogen, samt arealer sørover mot Karlsvika er et forholdsvis stor og sammenhengende skog/kulturlandskaps område som i all hovedsak har rik vegetasjon, det er kystnært, har høy løvandel og er meget produktiv. Gammel skjellsand er kanskje den viktigste grunnen til den rike vegetasjonen. Steinar Aase (Aase 1985) førte en planteliste over deler av området. Denne listen inneholder 266 arter av planter. Trolig finnes mellom 300 og 350 plantearter innenfor undersøkelsesområdet. Dette viser at området er rimelig variert og samtidig ganske rikt.

En studie av andre deler av rapporten vil tilføre mer kunnskap om naturen på Esso-eiendommen.

1.3.1 Tidligere registreringer

Området er kartlagt for storsopper av Per Marstad m. fl. Gjennom 30 år. En rekke av de funn som er gjort av denne organismegruppen er belagt ved de naturhistoriske museer i Oslo, soppherbariet, og er tilgjengelige gjennom denne institusjonens database ([Soppherbariet 2007](#)). Totalt 212 arter, herav 15 rødlistearter, er belagt enten som fysiske belegg eller krysslistefunn i basen.

Steinar Aase har gjennom hovedfagsoppgaven: Vestfolds storsopper, med hovedvekt på Tønsberg-distriktet (Aase 1985) kartlagt sopp på et begrenset område på slagentangen. Alle de mest interessante funnene fra denne undersøkelsen er også belagt og tilgjengeliggjort gjennom soppherbariets database.

I 2001 ble det gjennomført Miljøregistreringer i skog (MiS) på eiendommen. Arbeidet ble utført av Prevista (skogtakstselskap) og det ble avgrenset fire områder som forventes å være viktige for biologisk mangfold i skog.

Under kartlegging av biologisk mangfold i Tønsberg kommune i 2002, registrerte Naturplan v/Linda Myre i tillegg et prioritert område i Esso-skogen som er plassert i kategori B (viktig) (Tønsberg kommune 2006).

Det ble i 1997 gjennomført viltkartlegging i Tønsberg kommune. Data fra dette arbeidet er lagt inn i Direktoratet for naturforvaltning sin [Naturbase](#). To områder er avgrenset på Esso sin eiendom. I tillegg til de data som finnes her har prosjektet fått en E-post fra Stig Eide med informasjon om en del rødlistede fugler og deres tilknytning til området. Anders Hangård (NOF) har kartlagt fugl og sommerfugler i området. Noe av dette arbeidet er dokumentert på egne hjemmesider og noe har blitt muntlig overlevert til prosjektet.

Stig Eide har informert på E-post om to arter av rødlistede sommerfugler som har blitt registrert i området. I følge Leif Aarvik som administrerer sommerfugl-basen ved zoologisk museum i Oslo / Institutt for skog og landskap, er det ikke gjort særskilte undersøkelser av sommerfugler som er dokumentert i samlingene. Jeg har også spurt etter data på museet i Oslo på gruppene: tovinger, biller og årevinger uten å få ut interessante data.

I forbindelse med nasjonal satsing på å lage fylkesvise verneplaner for viktige kvartærgeologiske områder på 80-tallet ble det også registret en rekke områder i Vestfold. I hovedoppgaven til A. M. Skjold Homleid (Homleid 1985). er de kvartærgeologiske forholdene beskrevet og disse er innlemmet i hovedrapporten for Vestfold. En evaluering av undersøkelsene for hele landet setter registreringene i perspektiv (Erikstad 1993).

2 Metode

2.1 Kartlegging av naturtyper

For en gjennomgang av anbefalt metodikk for prosjektet, vises det til kapitlene 1-4 og 6 i DN-håndbok 13 (Direktoratet for Naturforvaltning 2007) for kartlegging av naturtyper. I det resterende av metodekapittelet gis det bare en summarisk gjennomgang av noen viktige punkter.

Kartleggingen av biologisk mangfold i skog, som gjelder for det meste av området, bygger også på den metodikk som er utarbeidet av Siste Sjanse (Siste Sjanse-metoden). For en systematisk gjennomgang av prinsipper og faglig begrunnelse for Siste Sjanse-metoden, vises det til Løvdal m.fl. (2002). I boka "Nøkkelbiotoper og arts mangfold i skog" (Haugset et al. 1996) finnes dessuten praktisk informasjon til bruk ved registrering av nøkkelbiotoper/naturtyper i skog.

2.1.1 Kriterier for verdisetting

Alle lokaliteter som er prioritert i dette prosjektet er viktige for biologisk mangfold, enten det er lokalt (i Tønsbergregionen), regionalt (i regionen/fylket) eller i nasjonal målestokk. Til sammen utgjør de en viktig del av nettverket av lokaliteter/områder som skal være bærebjelken for bevaring av biologisk mangfold i naturlandskapet. Verdien til lokaliteter fra ulike hovednaturtyper er ikke satt opp mot hverandre og lokaliteter som tilhører ulike hovednaturtyper kan derfor heller ikke rangeres på bakgrunn av verdi.

Rangeringen/verdisettingen av lokaliteter med viktige naturtyper bør basere seg på flere kriterier. I lista under er de viktigste kriteriene som er brukt i prosjektet gjengitt (lista bygger på DN-håndbok 13, og egne momenter):

- * Størrelse og velutviklethet
- * Arrondering
- * Grad av tekniske inngrep
- * Forekomst av rødlistearter
- * Kontinuitetspreg
- * Artsrike utforminger
- * Utforminger med viktig biologisk funksjon
- * Utforminger i sterk tilbakegang (lokalt, regionalt, nasjonalt)
- * Sjeldne utforminger (nasjonalt og regionalt).

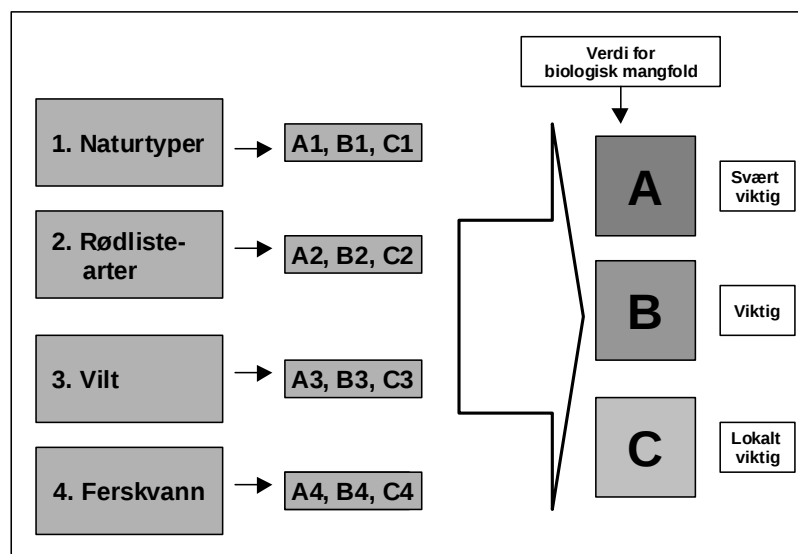
Kriteriene *størrelse, grad av tekniske inngrep, forekomst av rødlistearter, artsrike utforminger og utforminger i sterk tilbakegang* er objektive og lette å vurdere. Kriteriene *velutviklethet og arrondering* forutsetter større grad av skjønn og lokalkjennskap til regionen man arbeider i. Kriteriene *kontinuitetspreg og sjeldne utforminger (nasjonalt og regionalt)* er en blanding av objektive og skjønnsbaserte.

Skjematisk er det fire komponenter ("delverdier") som skal avgjøre den endelige verdien til en lokalitet; *Naturtypeverdi, status til eventuelle funn av rød-*

listearter, høyeste viltvekt og data fra ferskvann (se figur 1). Alle temaene skal verdisettes til A (svært viktig), B (viktig) eller C (lokalt viktige) og den endelige naturtypeverdien er en syntese av verdiene for alle delene. "Reglene" for verdisetting forutsetter at høyeste verdi i ett deltema skal overstyre andre deltemaer, dersom disse har lavere verdi. *Eksempel:* Dersom et av temaene får verdi A, skal naturtypen vurderes som en svært viktig lokalitet, selv om andre temaer kun når opp i B eller C verdi. Kommer man ut med B eller C verdi for alle temaene som er representert på lokaliteten, vil naturtypen være en B eller C lokalitet. DN-håndbok 13 legger opp til et forholdsvis rigid system for verdisetting der artsfunn i rødlistekategori kritisk truet (CR) og sterkt truet (EN) gir lokaliteten verdi A (svært viktig). Arter som er sårbare (VU) gir verdi B (Viktig) og arter i kategori nær truet (NT) gir verdi C. I tillegg til hovedretningslinjene i håndboka, bruker BioFokus et kvalifisert faglig skjønn for å verdisette. Håndboka legger vekt på at den endelige verdien for en lokalitet skal begrunnes.

Kriteriene for å gi verdiene *svært viktig* og *viktig* for ulike naturtyper, er gitt i DN-håndbok 13 sammen med en faktabeskrivelse og kriterier for utvelgelse og verdisetting. *Lokalt viktige områder (C-områder)*, er ikke beskrevet i håndboka. Et brev fra DN til fylkesmennene beskriver hvordan disse områdene skal tas inn i prosjektet (Direktoratet for Naturforvaltning 1999).

Figur 1: Verdisetting av biologisk mangfold etter DN-håndbok 13:



Naturtypekartleggingen skal i prinsippet gi oversikt over viktige naturtyper (1) og rødliste-arter (2). Eksisterende, nye og framtidige Vilt-data (3) som overlapper med naturtyper, bør i tillegg innvirke på verdien til naturtypen. Det samme gjelder data fra ferskvann (4). Dataene fra disse fire temaene bør syes sammen slik at det blir mulig å verdisette på basis av all tilgjengelig kunnskap om biologiske verdier på hver lokalitet.

2.1.2 Seks kategorier av rødlistede arter

Rødlisten fra 2006 som er brukt i prosjektet inneholder arter i seks forskjellige kategorier. Av disse er én for arter som er utdødd i Norge (RE), tre er forbeholdt arter som er truet (CR, EN og VU), én kategori er for arter som er nær truet (NT), mens én kategori er for arter som ikke kan vurderes i detalj, men som man antar skal være med på rødlista (DD) (Artsdatabanken v/ Kolås 2006).

De seks IUCN-kategoriene som brukes i nasjonal rødliste for truede arter er:

Lokalt utryddet – RE (Regionally extinct)

Arter som tidligere har reprodusert i Norge, men som nå er utryddet (gjelder ikke arter utryddet før år 1800).

Kritisk truet – CR (Critically endangered)

50% sannsynlighet for utdøing innen 10 år. Arter som i følge kriteriene har ekstrem høy risiko for utdøing.

Sterkt truet – EN (Endangered)

20% sannsynlighet for utdøing innen 20 år. Arter som i følge kriteriene har svært høy risiko for utdøing.

Sårbar – VU (Vulnerable)

10% sannsynlighet for utdøing innen 100 år. Arter som i følge kriteriene har høy risiko for utdøing.

Nær truet – NT (Near threatened)

5% sannsynlighet for utdøing innen 100 år). Arter som i følge kriteriene ligger tett opp til å kvalifisere for de tre ovennevnte kategoriene for truethet, eller som trolig vil være truet i nær fremtid.

Datamangel – DD (Data deficient)

Arter der man mangler gradert kunnskap til å plassere arten i en enkel rødliste-kategori men der det på bakgrunn av en vurdering av eksisterende kunnskap er stor sannsynlighet for at arten er truet i henhold til kategoriene over.

2.1.3 Gjennomføring av arbeidet

Det har blitt utført feltarbeid over tre dager i perioden 21. august – 26. september 2007. Årets soppsesong har vært dårlig over hele Østlandet også i Tønsberg. Dette har påvirket muligheten for å få et bedre bilde av soppfloraen i området og da særlig området som omfattes av bebyggelsesplanen. Per Marstad og Turid Kristiansen deltok i feltarbeidet over en halv dag for å sikre bedre geografisk presisjon på en del eldre funn av rødlistede sopparter.

Alle tilgjengelige natur-databaser har blitt undersøkt for treff i området. Det er blitt søkt etter litteratur og lokalkjente i sopp og karplantemiljøer er blitt kontaktet.

For viktige datakilder ut over egen feltinnsats se kap. 1.3.4 om tidligere registreringer.

2.2 Konsekvensvurderinger

2.2.1 Virkning/omfang

Virkning er en vurdering av hvilke endringer tiltaket antas å medføre for de ulike områder eller miljøer. Virkning av tiltakene vurderes for de samme miljø-

er/områder som er verdivurdert (se Statens Vegvesen (Statens Vegvesen 2006)).

Kriterier for fastsettelse av virkning er gitt i Tabell 1: Kriterier for vurderinger av et planlagt tiltaks potensielle virkning på naturmiljø (tilpasset etter Statens Vegvesen sin håndbok 140 (Statens Vegvesen 2006)). (tilpasset etter Statens Vegvesen (Statens Vegvesen 2006)). Virkningen begrunnes med utgangspunkt i kriteriene, og angis på en trinnløs skala fra store positive virkninger til betydelig negative virkninger, se Figur 1.

Figur 1: Skala for vurdering av virkning. Skalaen spenner fra store positive virkninger til store negative virkninger.

Virkning				
Store neg.	Middels neg.	Liten / ingen	Middels pos.	Store pos.
-----	-----	-----	-----	-----
	▲			

Tabell 1: Kriterier for vurderinger av et planlagt tiltaks potensielle virkning på naturmiljø (tilpasset etter Statens Vegvesen sin håndbok 140 (Statens Vegvesen 2006)).

	Store positive virkninger	Positive virkninger	Lite/ingen virkninger	Middels negative virkninger	Store negative virkninger
Viktige sammenhenger mellom naturområder	Tiltaket vil i stor grad styrke viktige biologiske eller landskapsøkologiske sammenhenger.	Tiltaket vil styrke viktige biologiske eller landskapsøkologiske sammenhenger.	Tiltaket vil stort sett ikke endre viktige biologiske eller landskapsøkologiske sammenhenger.	Tiltaket vil svekke viktige biologiske eller landskapsøkologiske sammenhenger.	Tiltaket vil bryte viktige biologiske eller landskapsøkologiske sammenhenger.
Arter (dyr og planter)	Tiltaket vil i stor grad øke artsmangfoldet, eller forekomst av arter, eller bedre deres vekst- og levevilkår.	Tiltaket vil øke artsmangfoldet, eller forekomst av arter, eller bedre deres vekst- og levevilkår.	Tiltaket vil stort sett ikke endre artsmangfoldet, eller forekomst av arter, eller bedre deres vekst- og levevilkår.	Tiltaket vil i noen grad redusere artsmangfoldet, eller forekomst av arter, eller bedre deres vekst- og levevilkår.	Tiltaket vil i stor grad redusere artsmangfoldet, eller forekomst av arter, eller bedre deres vekst- og levevilkår.
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.

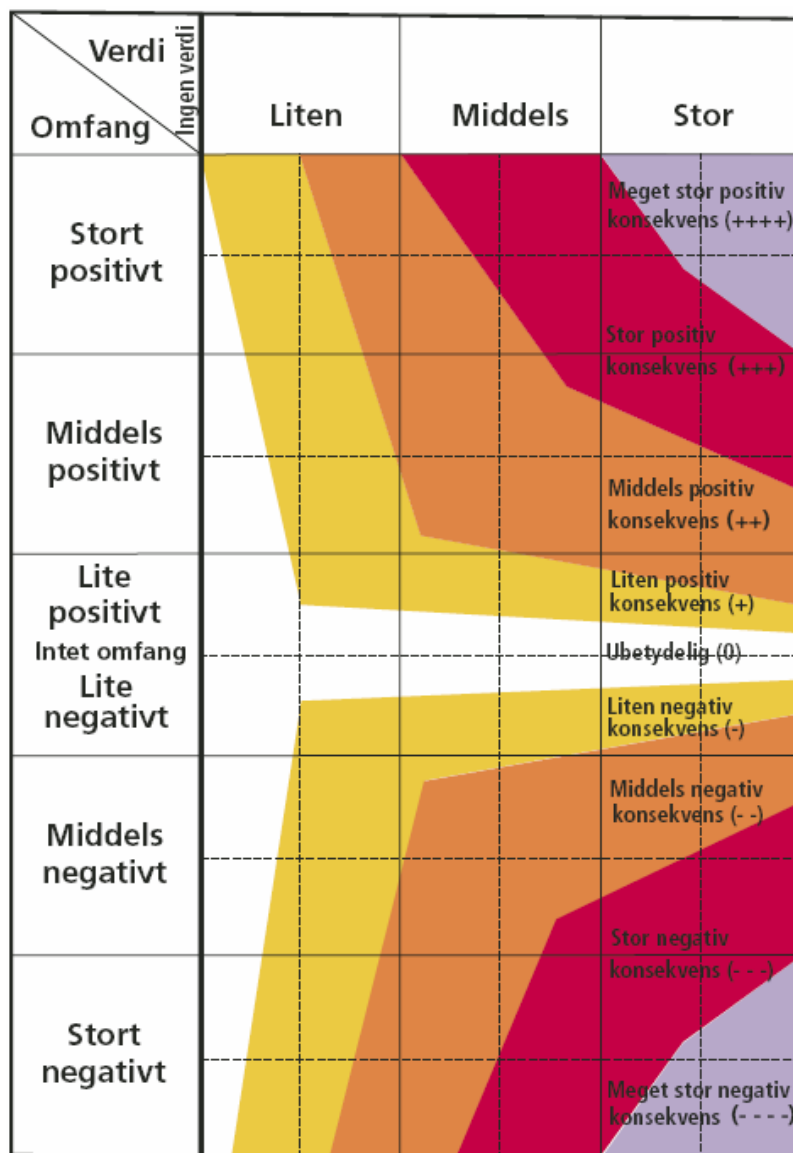
2.2.2 Konsekvens

Med konsekvenser menes de fordeler og ulemper et tiltak medfører for de berørte områder eller miljøer. For alle kategorier gjøres det både en verdivurdering og en vurdering av virkning. Konsekvensen for hvert område/miljø vurderes ved å sammenholde verdi med virkning av tiltaket (jf Statens Vegvesen (Statens Vegvesen 2006)). Konsekvensen vurderes i denne utredningen på en trinnløs 9-delt skala fra svært stor negativ konsekvens til svært stor positiv konsekvens (Figur 2). Verdi og virkning sammenholdes som vist i konsekvensvifta, Figur 3 (Statens Vegvesen 2006).

Konsekvensene for de tiltak som er planlagt gjennomført er vurdert ut fra et 0-alternativ som er dagens landskap og dets tilstand i dag.

Symbol	Beskrivelse
++++	Svært stor positiv konsekvens
+++	Stor positiv konsekvens
++	Middels positiv konsekvens
+	Liten positiv konsekvens
0	Ubetydelig/ingen konsekvens
-	Liten negativ konsekvens
--	Middels negativ konsekvens
---	Stor negativ konsekvens
----	Svært stor negativ konsekvens

Figur 2: Skala for konsekvens.



Figur 3. Konsekvensvifte som viser konsekvensen av tiltaket ut fra gitt verdi og virkningene av tiltaket. Hentet fra Statens vegvesens håndbok 140.

2.3 Begrensninger i undersøkelsen

Vurderinger av verdi og konsekvens av mulige inngrep er basert på tidligere registreringer og noe supplerende feltarbeid i august/september 2005. Det eksisterer en del kunnskap om de entomologiske verdiene i området, dvs. forekomst av rødlistede insekter, men det har ikke vært mulig å fremskaffe alt dette materialet nå. Til tross for dette er den eksisterende kunnskap om invertebrater, karplanter og naturtyper tilstrekkelig til å sette en riktig verdi på områdene. Eventuell supplerende kunnskap vil styrke grunnlaget som verdi- og konsekvensvurderingene gjøres på, men neppe endre dem.

3 Resultater

3.1 Generelt om naturverdier på eiendommen

Eiendommen til Ezzo Norge på Slagentangen må betegnes som rik og meget produktiv. I følge skogbruksplanen for eiendommen er over $\frac{3}{4}$ av eiendommens skogarealer definert som høyproduktive. Alle naturlig hjemmehørende treslag av edelløvtrær, boreale løvtrær og bartrær er representert. Vegetasjonen er gjennomgående av rike typer, men noen få fattigere knausarealer finnes spredt. Naturgrunnlaget i seg selv og det forhold at området ligger i en varmekjær sone rett ved sjøen gir et stort potensial for et rikt biologisk mangfold.

Den historiske bruken av området er omfattende. På hele eiendommen finnes en rekke tufter (mange etter Oslo kommunes feriekoloni), åpne engarealer, hagemarker og spor etter tidligere dyrka mark. Ulike arealer har nok opp gjennom tiden hatt noe ulike formål enten som skog eller som kultiverte eller delvis kultiverte arealer. Som en følge av den historiske bruk av området finnes i dag ikke gammel skog i økologisk forstand, men på grunn av høy produktivitet er det imidlertid begynt å skje en del nydannelse av elementer som liggende og stående død ved og eldre trær. Særlig i et belt langs kysten hvor skogen er mindre påvirket begynner det nå å bli en del innslag av død ved. Det har imidlertid ikke vært noen kontinuitet i "leveransen" av slikt substrat over tid og arter som er knyttet til gammel skog finnes i liten grad i dag.

De siste tiårene har det vært drevet ordinær skogbruksdrift etter moderne prinsipper på eiendommen. Skogen er forholdsvis oppdelt i bestander av ulik alder og med ulike kvaliteter. Hele skogarealet bærer preg av å være enten forstlig skjøttet, eller preget av tidligere tiders kulturlandskap. Noen skogbestand er aktivt plantet skog, mens andre gror igjen naturlig etter å ha vært tidligere hagemark eller åpen eng.

Type driftsform og utnyttelsesgrad er avgjørende for hvilke arter som kan leve i et område. Dette gjelder for flere organismegrupper. Overgangen fra et ganske åpent kulturlandskap til mer lukket skog, og omvendt, fører til at arter byttes ut over tid. Det lever andre arter i en åpen solrik eng enn i en plantet granskog. For noen arter kan kombinasjonen av eng og skoglige elementer være avgjørende for om de overlever på sikt. På Slagentangen kan en del arter som er knyttet til tidligere kulturlandskap være i ferd med å byttes ut med arter knyttet til skog og kratt da mesteparten av området ikke lenger beites eller holdes i hevd på annen måte enn ved skogbruksdrift. Det er mulighet for at krevende spesialister knyttet til kulturlandskapet byttes ut med generalister som kan leve i skog og kratt. På denne måten kan en stor grad av gjengroing favorisere trivialiteter, mens bevaringsverdige arter blir borte. Det er imidlertid få typiske kulturlandskapsarter som er kartlagt på området.

Av rødlistede arter som er registrert på eiendommen, er det kun fugl (trekryper, spettmeis, dvergspett og tretåspett m. fl.) som må ha tilgang til eldre skog med innslag av stående døde trær. Dette er elementer som finnes spredt på eiendommen og som kan tilfredsstille noen av disse artenes krav til habitat. Dette er også arter som bruker arealer ut over det undersøkte området.

3.2 Naturverdier i området som er avsatt til industriformål

Området som er avsatt til industriformål i kommuneplan 46004 består av tre-satte arealer med i all hovedsak yngre skog. Noen bestand er yngre plantet gran, noe er eldre skog med mye løv, samt bestand med ung løvskog etter tidligere hogster. Området avsatt til industri ligger på rik grunn med mye blåveis stedvis. Området er del av registrert viltområde for rådyr og har trolig en like viktig funksjon for spurvefugler og spettefugler som resten av eiendommen. Det er registrert en naturtypelokalitet med lokal verdi i området, samt tre to rødlistede sopparter og en rødlistet karplante, se kart. Et bilde fra 1960 som finnes i bygdeboka for Slagen og Sem ([Svendsen 1945-1963](#)) viser at mye av det som nå er løvskog var åpne arealer den gangen (mulig etter hogst av gran).

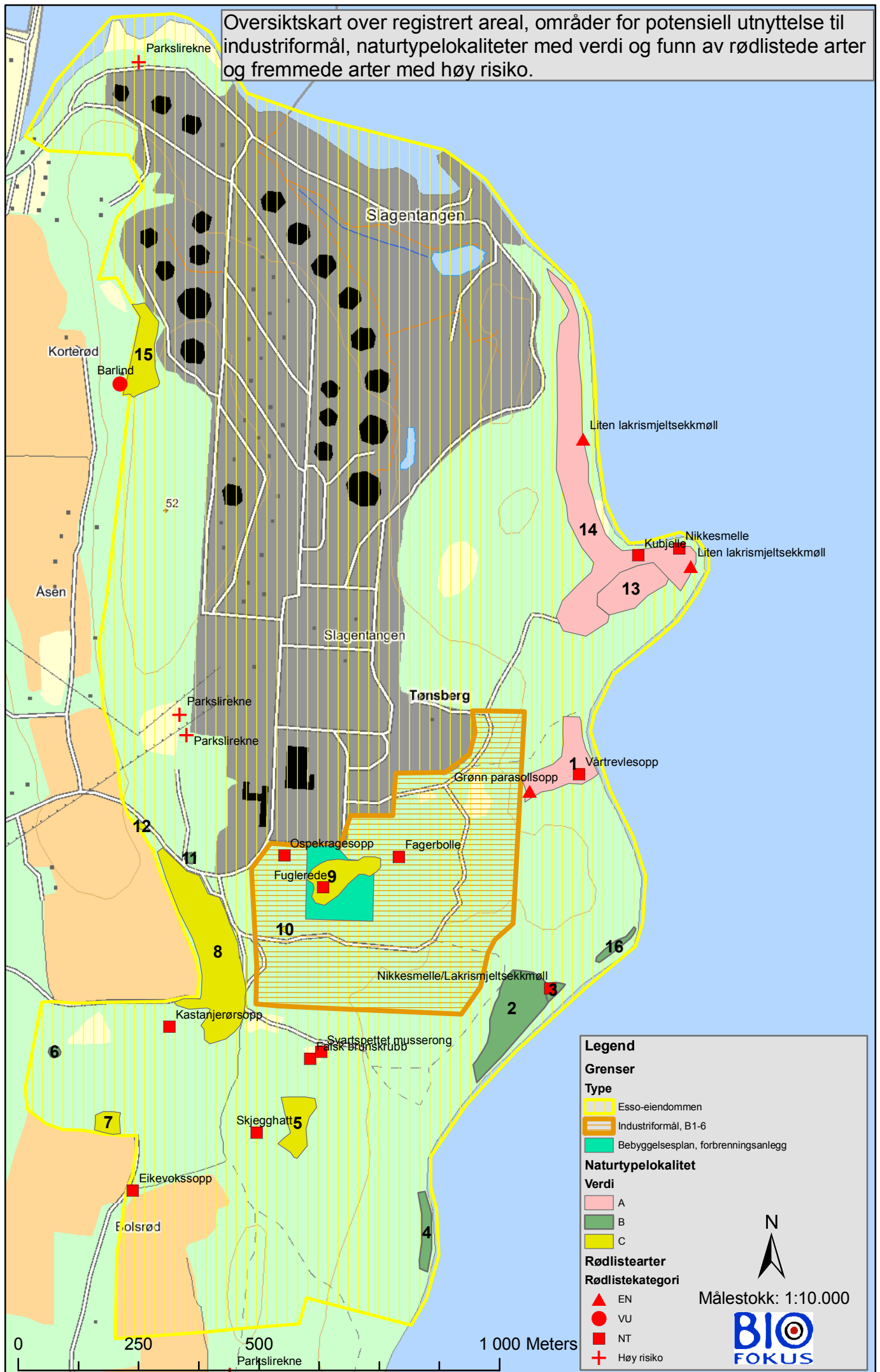
3.3 Kartlagte naturtypelokaliteter

Det er totalt blitt registrert 16 naturtypelokaliteter på Esso-eiendommen fordelt på hovedtypene *skog*, *rasmak*, *berg* og *kantkratt* og *kulturlandskap*, se Tabell 2. Innenfor mange av lokalitetene finnes innslag av mange ulike naturtyper. Denne variasjonen er beskrevet i kommentaren for hver lokalitet.

Tabell 2: Oversikt over hovednaturtype, naturtype med utforming, verdi og areal for de 16 lokalitetene

Lokal. Nr	Hovedtype-naturtype	Naturtype	Utforming	Verdi	Areal (daa)
1	Skog	Rik blandingsskog i lavlandet	Boreonemoral blandingsskog	A	11
2	Skog	Rik blandingsskog i lavlandet	Boreonemoral blandingsskog	B	16
3	Kulturlandskap	Småbiotoper	Skogholt med engpartier	B	1
4	Skog	Rik blandingsskog i lavlandet	Boreonemoral blandingsskog	B	3
5	Skog	Rik edelløvskog		C	6
6	Kulturlandskap	Store gamle trær	Gammelt tre	B	0,3
7	Skog	Rik sumpskog	Snelle-ask-utforming	B	2
8	Skog	Rik blandingsskog i lavlandet	Boreonemoral blandingsskog	C	32
9	Skog	Rik blandingsskog i lavlandet	Boreonemoral blandingsskog	C	8
10	Kulturlandskap	Store gamle trær	Gammel tre	C	0,3
11	Kulturlandskap	Store gamle trær	Gammel tre	B	0,3
12	Kulturlandskap	Store gamle trær	Gammel tre	C	0,3
13	Skog	Rik sumpskog	Svartor-strandskog	A	9
14	Kulturlandskap	Naturbeitemark		A	49
15	Skog	Gammel barskog	Gammel gran-skog	C	9
16	Rasmak, berg og kantkratt	Kantkratt	Slåpetorn-hagtorn utform- mirk40jjjh<ng	B	1

Oversiktskart over registrert areal, områder for potensiell utnyttelse til industriformål, naturtypelokaliteter med verdi og funn av rødlistede arter og fremmede arter med høy risiko.



3.5 Beskrivelse av naturtypelokaliteter

Nedenfor er de 16 registrerte lokalitetene beskrevet. Lokalitetene er sortert etter lokalitetsnummer i denne rapporten. De viktigste utvalgsriteriene som er brukt ved utvelgelse av skogbiotoper i et tross alt ganske homogent skoglandskap som er meget produktivt er følgende: Skogens alder, samling av elementer som død ved, gamle trær, rik vegetasjon, fravær av nylig hogstpåvirkning, spesielle vegetasjonstyper og forekomst av rødlistede arter.

Alle lokaliteter er avgrenset ut fra økonomisk kartverk, bestandskart og flyfoto med en nøyaktighet på mellom 5 og 20 meter.

1. Rik blandingsskog i lavlandet, Boreonemoral blandingsskog verdi A, 11 daa.

Deler av lokaliteten (langs stien i øst) er tidligere registrert av Prvista i forbindelse med MiS registreringer på eiendommen. Lokaliteten er kartlagt av Per Marstad m. fl. i forbindelse med diverse soppturer. Lokaliteten ble befart sist av Terje Blindheim BioFokus 26. september 2007.

I vest består lokaliteten av ganske åpen lågurtskog hvor ask og hassel er dominerende treslag. Det finnes også en del osp og bjørk og det er mye blåveis i feltsjiktet. Skogen er relativ ung med få asketrær over 30 cm i diameter. Det er fravær av gadd og liggende død ved. Skogen fremstår i dette området nærmest som rein edelløvskog, men trolig vil lokaliteten bli mer grandominert på sikt. I det nedre området mot sjøen er det større innslag av gran, og bjørk dominerer blant løvtrærne. Det kommer inn svartor på fuktigere partier. I dette området er det større sjiktning med flere grove trær og ganske mye død ved av en rekke treslag, men overveiende lite nedbrutte stokker. Under de gamle fyllingene i vest er den truede arten grønn parasollsopp (EN) funnet. Og i Øst ved stikryss er det gjort funn av den nær truede arten Vårtrevlesopp (NT). Lokaliteten grenser til yngre skog på alle kanter foruten på sjøsiden. Ut fra generell skogtilstand og elementer, samt størrelse ville lokaliteten fått verdi som viktig (B verdi), men funn av en direkte truet art gir lokaliteten verdi som svært viktig (A verdi). Se bilder Figur 4.



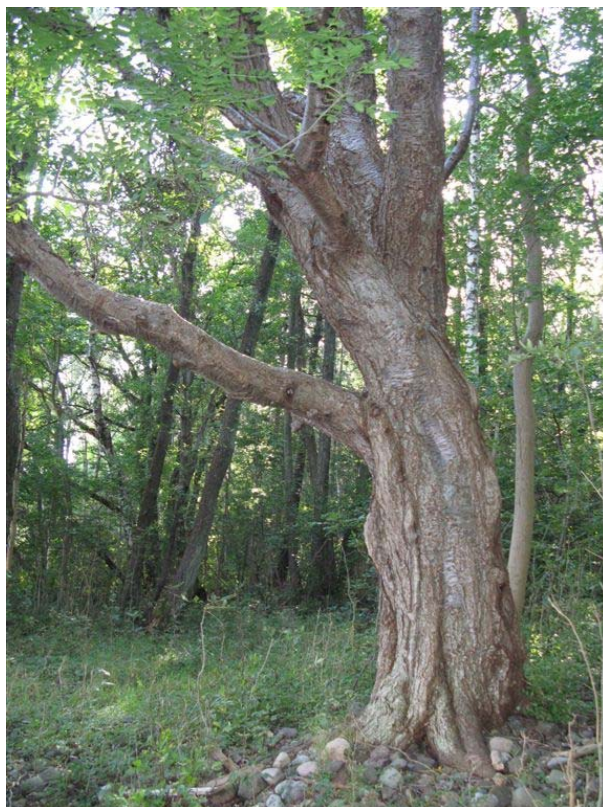
Figur 4. Bildene viser miljø i lokalitet 1. Til venstre vestre del, mens bildet til høyre viser området ned mot sjøen med mer død ved og grove trær. Foto: Terje Blindheim.

2. Rik blandingsskog i lavlandet, Boreonemoral blandingsskog, verdi B, 16 daa.

De nordlige delene av lokaliteten er tidligere registrert av Prevista i forbindelse med MiS registreringer på eiendommen. Lokaliteten er utvidet en del da det finnes flere kvaliteter enn liggende død ved i området.

De nordvestligste delene består av rik lågurtskog med mye blåveis og sanikkel i tillegg til en mindre sump hvor svartor dominerer. Vegetasjonstypen her er av

svartor-slakkstarrtypen med funn av både slakkstarr på de fuktigere partiene og skogstarr på tørrere partier. Denne vegetasjonstypen er regnet som direkte truet (EN) (Fremstad og Moen 2001). Lenger sør- og østover er det noe produktionspreget ensjiktet granskog som inneholder noe død ved i tidlige nedbrytningsstadier. Mot sjøen er det mer variert skog med større innslag av bjørk og noe edelløvtrær. Her er det også en del grov svartor og død ved av svartor. Helt i sør står det et meget grovt kirsebærtre som måler 90 cm i diameter. I vest er det større innslag av rein askeskog som er forholdsvis ensjiktet. Lokaliteten grenser til yngre skog og hogstflate i vest, sør og nord og til rullesteinstrand i øst. Lokaliteten kan være et viktig beiteområde for jerpe som er registrert som viltobjekt i området. Foruten ovenfornevnte karplanter i sumpen ble det funnet kongesjampinjong helt sør i lokaliteten. Variert og rikt skogsbilde, med innslag av en del gammelskogselementer og et mindre areal med en sterkt truet vegetasjonstype gir lokaliteten verdi som viktig (B verdi). Det anbefales å overlate lokaliteten til fri utvikling. Det er viktig at ikke dreneringsforholdene påvirkes på en måte som gjør at sigevannet gjennom sumpskogen blir borte. Lokaliteten ligger nær området som er regulert til næringsfomål.



Figur 5: Fra lokalitet 2. Til venstre kongesjampinjong som ble funnet blant svartor. Til høyre meget grovt kirsebærtre som er forvillet. Foto: Terje Blindheim.

3. Småbiotoper, skogsholt med engpartier, Verdi B, 1 daa

Lokaliteten ble kartlagt ved feltarbeid 21. august 2007 av Terje Blindheim, Biofokus. Liten lysning i skogen hvor det vokser engpreget rik vegetasjon med nikkesmelle (NT), fagerknoppurt, blodstorkenebb og lakrismjelt. Det er blitt åpnet noe de senere år. Det ble funnet spor av liten lakrismjeltsekkemøll på blader av lakrismjelt. Denne arten er rødlistet som sterkt truet (EN). Da lokaliteten som eng er liten og ganske dårlig utviklet gis den verdi som viktig (B verdi) på tross

av funn av sterkt truet art. Lokaliteten bør ryddes ytterligere og alt hogstavfall bør fjernes fra de åpne arealene.

4. Rik blandingsskog i lavlandet, boreonemoral blandingsskog, verdi B, 3 daa

Lokaliteten ble kartlagt ved feltarbeid 21. august 2007 av Terje Blindheim, Biofokus. Smal brem med rik lågurtskog mellom sti og rullesteinstrand. I det øvre partiet er det stor veksling mellom gran og diverse løvtreslag. Vegetasjonen er rik med mye blåveis i feltsjiktet. Det finnes spredt med noe liggende og stående død ved av flere ulike treslag. Helt nederst mot stranda er det en rekke med svært grove svartor trær. Muligens kan denne randen av svartor knyttes til vegetasjonstypen svartor-strandskog. Noen av trærnes basis er langt over en meter i diameter og hulrom i disse er fylt med rødmuld etter insektgnag. Det er bra potensial for insekter knyttet til gamle trær og for markboende sopp her, men arter er ikke nærmere undersøkt. Potensielt noe unøyaktig avgrensning mot nord og sør. Verdien settes til B (viktig) pga. forekomsten av ganske mange grove svartorer, rik vegetasjon og begynnende dannelse av død ved. Det anbefales at lokaliteten overlates til fri utvikling.



Figur 6. Fra lokalitet 4. Grov svartorskog i overgangen mellom skog og rullesteinstrand.
Foto: Terje Blindheim

5. Rik edelløvskog, verdi C, 6 daa.

Lokaliteten er tidligere registrert av Prevista i forbindelse med MiS registreringer på eiendommen. Lokaliteten ble sist befart av Terje Blindheim 5. september 2007.

Rik edelløvskog med mye ask og en del lønn og hassel. Vegetasjonen er rik med mye blåveis, men feltsjiktet er generelt dårlig utviklet pga. lite lystilgang i den ensjiktete løvskogen. Skogen er ung med få trær over 30 cm i diameter. Bra potensial på sikt, men ingen særskilte arter knyttet til rik vegetasjon eller gammelskogselementer er påvist. Lokaliteten gis derfor C verdi (lokalt viktig) per 2007. Det anbefales at lokaliteten overlates til fri utvikling da dette er en skogstype det finnes få gamle utforminger av i regionen. Lokaliteten er avgrenset av eng i øst og tett plantet granskog i vest.



Figur 7. Fra lokalitet 5. Yngre løvskog med ganske tett undersjikt av hassel og ask. Foto: Terje Blindheim.

6. Store gamle trær, gammel tre, verdi B, 0,3 daa

Stor gammel eik som ble registrert av Terje Blindheim 26. september 2007. Treet står fritt og måler ca. 1 meter i diameter. Barken er ikke veldig grov. Det ble ikke funnet arter av knappenål på treet. Gamle eiker i kulturlandskapet er generelt viktige for en rekke arter av sopp, lav, moser og insekter. Treets størrelse tilsier verdi som viktig (B verdi). Treet kan gjerne fristilles ytterligere mot nord og nordvest, men uten å kutte ned gamle hasselkratt.



Figur 8. Lokalitet 6. Bildet viser eika som står fritt på gammel beitemark.

7. Rik sumpskog, Rik sumpskog (ask-snelletype), verdi C, 2 daa

Mindre område nord for åker ble kartlagt av Terje Blindheim 26. september 2007. Hele skogområdet som strekker seg fra denne lokalitetens avgrensning og videre nord til neste åkerlapp består av noe som tidligere antakelig har vært sumpskog. Dette er i dag en meget frodig høgstaudekog. Området er drenert med flere grøfter og skogen fremstår nå i en mosaikk av fuktige lommer og noe tørrere mark hvor det vokser gran og osp. På de fuktigere partiene vokser det mye lyssiv, sennegress, gråstarr og skogsivaks. Bare en mindre del av dette området som inneholder mye skavgras er avmerket som naturtypelokalitet. Grøftene er i ferd med å gro igjen og det er et visst potensial for at denne sjeldne vegetasjonstypen (ask-snelleskog) som er vurdert

som sterkt truet (EN) kan ta seg opp igjen. Det forventes at andelen ask og svartor øker i området etter hvert som grunnvannstanden stiger. Skogen er i dag ganske ung med enkelte trær av bjørk og ask som er rundt 30 cm i diameter. Området må betraktes som en restaureringsbiotop og gis derfor verdi som C (lokalt viktig) ut fra kvalitetene som finnes i 2007. Det anbefales at lokaliteten overlates til fri utvikling. Det er viktig at det ikke foretas nye grøftingstiltak i nærheten av lokaliteten.



Figur 9. Fra lokalitet 7. Bildet viser skogbunnen med ganske store mengder skavgras. Den snart fylte grøfta sees til høyre i bildet. Foto: Terje Blindheim.

8. Rik blandingsskog i lavlandet, Boreonemoral blandingsskog, verdi C, 32 daa

De sørlige delene av lokaliteten er tidligere registrert av Prevista i forbindelse med MiS registreringer på eiendommen. Lokaliteten ble sist befart av Terje Blindheim, Biofokus 5. september 2007 og ble da utvidet lenger nordover.

Kvalitetene i hele lokaliteten er ganske like. Det er mye halvgrov bjørk, en del storvokst osp, mye hasselkratt og innslag av noe eik, lønn, lind og i sør noen grove furutrær. Vegetasjonen er av rik og ganske tørr lågurttype med et nesten heldekkende blåveisteppe. Det er generelt lite gammelskogselementer i området som nok trolig har vært tidligere hagemark/beitemark. Graninnslaget har vært større tidligere da det finnes spredt med gamle stubber. Det er ikke funnet rødlistede sopp i lokaliteten til tross for soppsanking i 30 år. Verdien vurderes å være lokal (C verdi) i 2007, men det vil trolig i løpet av kort tid (20-30 år) bli dannet en del død ved og eldre trær da lokaliteten er meget produktiv. Det anbefales at lokaliteten får utvikle seg fritt eller at man tar ut noe kratt av hassel som et engangsinngrep for å åpne skogen noe på steder der den er svært tett. Skogen har mye samme utforming som kan sees på Figur 7.

9. Rik blandingsskog i lavlandet, Boreonemoral blandingsskog, verdi C, 8 daa

Lokaliteten ble registrert av Terje Blindheim siste gang 26. september 2007. Rik løvblandingsskog hvor bjørk er dominerende treslag og eik, yngre gran, rogn, lønn, hassel, osp, furu og ask opptrer spredt. Vegetasjonen er rik med mye blåveis, myskegras og et mindre parti med myske. I området med myske ble det også registrert 15-20 stilker med den nær truede (NT) arten fuglerede, se Figur 10. Andre karplanter er: markjordbær, teiebær, tepperot, gjøksyre, skogstorke-nebb, hengeaks, korsved, lundrapp, stormarimjelle, trollhegg, brunrot, engsoleie, ormetelg, fingerstarr. Skogen er flersjiktet og en del trær måler ca. 50 cm i diameter. Det er lite liggende og stående død ved, men da lokaliteten er svært produktiv vil nydannelse av slike elementer skje ganske raskt. Det finnes spredt med stubber av gran som potensielt kan være hogd når raffineriet ble bygd for snart 50 år siden. Innslaget av gran vil helt klart øke på sikt. Det er samlet sopp i lokaliteten over flere år, men ingen rødlistede arter er registrert innenfor grensene. Få gammelskogselementer, lite areal og kun funn av en NT art tilsier verdi som lokalt viktig (C verdi). Det anbefales at lokaliteten overlates til fri utvikling for å fremme nydannelse av viktige elementer i skog som død ved og gamle trær.



Figur 10. Fra lokalitet 9. Typisk utsnitt av den registrerte lokaliteten. Til høyre nærbilde av myske og den rødlistede orkideen fuglerede (NT) i frukt. Foto: Terje Blindheim.

10. Store gamle trær, verdi C, 0,3 daa

Lokaliteten ble registrert av Terje Blindheim, Biofokus, 21. august 2007. Eik som måler ca. 40 cm i diameter. Tidligere frittstående tre som nå er i ferd med å vokse igjen. Viktig element i landskapet på sikt når eika blir eldre. Lokal verdi (C verdi) per 2007. Det bør ryddes yngre skog rundt eikas krone + fem meter.

11. Store gamle trær, gammel tre, verdi B, 0,3 daa

Lokaliteten ble registrert av Terje Blindheim, Biofokus, 5. september 2007. Eik som måler ca. 100 cm i diameter. Tidligere frittstående tre som nå er i ferd med

å vokse noe igjen på østsiden. Treet har middels grov sprekkebark, men det ble ikke funnet arter av knappenålslav som ofte vokser på slike trær. Gamle eiker er et viktig habitat for en rekke sjeldne lav, sopp, moser og insekter. Treet gis verdi som viktig (B verdi) ut fra størrelse i 2007. Det bør ryddes yngre skog rundt eikas krone + fem meter, se Figur 11.

12. Store gamle trær, verdi c, 0,3 daa

Lokaliteten ble registret av Terje Blindheim, Biofokus, 5. september 2007. Eik som måler ca. 60 cm i diameter. Tidligere frittstående tre som nå er i ferd med å vokse igjen. Viktig element i landskapet på sikt når eika blir eldre. Lokal verdi (C verdi) per 2007. Det bør ryddes yngre skog rundt eikas krone + fem meter.



Figur 11. Fra lokalitet 11. Bildet viser eikas beliggenhet rett ved skogsbilvei. Foto: T. Blindheim.

13. Rik sumpskog, svartor-strandskog, verdi A, 9 daa

Registrert av Terje Blindheim, Biofokus, 26. september 2007. Velarrondert og godt utviklet svartor-strandskog i liten forsenkning i landskapet. Svartor dominerer skogen helt og mange av trærne er mellom 40 og 50 cm i diameter og har godt utviklede sokler som er typiske for denne skogtypen. Skogsivaks dominerer feltsjiktet med enkelte innslag av klourt som er typeart for denne vegetasjonstypen som er vurdert som sterkt truet (EN). Godt utviklet skogtype som er vurdert som sterkt truet gir verdi A (svært viktig). Kun tre rike sumpskoger ble kartlagt under feltbefaringer langs kysten i forbindelse med naturtypekartlegginga (Tønsberg kommune 2006).



Figur 12. Fra lokalitet 13. Svartor-strandskog som er ganske åpen i et parti midt på. Innfelt bilde viser tre med grov sokkel med luftrøtter. Foto: Terje Blindheim.

14. Naturbeitemark (skogsbeite), verdi A, 49 daa

Lokaliteten ble registrert av Terje Blindheim, Biofokus, 26. september 2007. Områdene rundt svartorstrandskogen og videre nordover i et belte som er 20-100 meter bredt er det furuskog på sandavsetninger med åpnere engpartier innimellom. Engene er ganske rike med nikkesmelle (NT), blodstorkenebb og fagerknoppurt. I bygdebok for Slagen og Sem ([Svendsen 1945-1963](#)) står det beskrevet at kubjelle (*Pulsatilla pratensis*) å flekkmure finnes på engene nord for det nordre neset. Herfra er også planten registrert i nyere tid. I tillegg til å være interessant for karplanter er særlige de åpnere engpartiene trolig interessante for beitemarkssopp. Liten lakrisssekkemøll (EN) lever på lakrismjelt flere steder langs strandkanten. Et par steder er det godt utviklede kratt med roser og slåpetorn. Furuskogen er i seg selv ganske storvokst og kan være interessant habitat for en del arter av biller som er spesielt tilpasset soleksponerte og grove furutrær, men er ikke undersøkt for slike arter. I 2006 og 2007 har hele lokaliteten blitt beitet av storfe (kvige og kalv) og er godt nedbeitet. Før 2006 har det trolig vært opphold i beite en stund, men hevdregime er ikke videre undersøkt. Størrelsen på lokaliteten funn av flere rødlistede arter, samt potensial for flere, samt at lokaliteten er knyttet til relikte flygesanddyner (Erikstad 1993) som er sjeldent forekommende i Indre Oslofjord tilsier verdi som svært viktig (A verdi). Lokaliteten bør fortsatt hevdes med storfe. Områder med krattskog av løv kan gjerne åpnes noe for å få inn mer lys. Furutrær, kantkratt og gamle løvtrær bør få stå. Se ellers Figur 13 for et visuelt inntrykk.



Figur 13. Fra lokalitet 14. Øverste bilde viser hauger med flygesand som er stabilisert av storvokst furuskog. Nederste bilde viser åpnere enger på mindre sandholdig jordsmonn.

15. Gammel barskog, Gammel granskog, verdi C, 9 daa

Lokaliteten ble befart av Terje Blindheim, Biofokus, 5. september 2007. Eldre barskog på sandholdig materiale. Storvokst og rik gran/furuskog med innslag av mye hassel. Skogen er forholdsvis grov med flere trær mellom 50 og 60 cm i diameter. Det er imidlertid lite død ved, både liggende og stående. Vegetasjonen er av lågurttype med mye blåveis, liljekonvall og myskegras. Trolig sjelden utforming av gammel barskog i lavlandet i Vestfold. Potensialet for interessant soppflora vurderes som middels stort. Skogens alder og mangel på elementer knyttet til gammel skog, samt usikkerhet knyttet til verdi for et truet artsmangfold gir lokaliteten verdi som lokalt viktig (C verdi). Lokaliteten er avgrenset kun på Eso sin eiendom. Bør overlates til fri utvikling.



Figur 14. Fra lokalitet 15. Bildet viser utsnitt av den rike gran/furuskogen. Foto: T. Blindheim

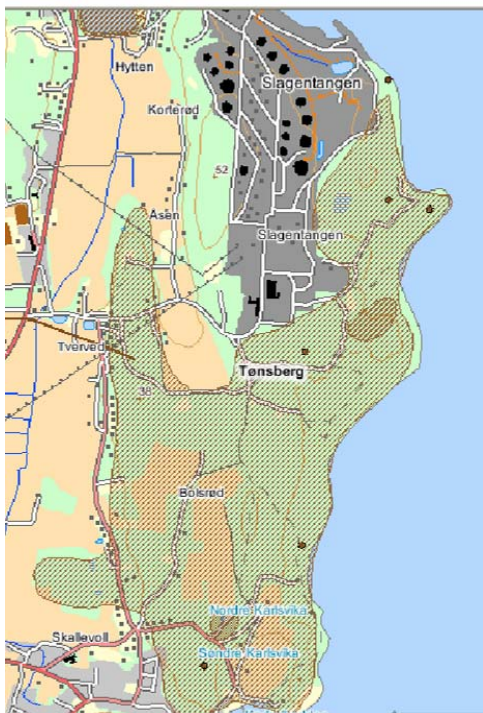
16. Kantkratt, slåpetorn-hagtorn utforming, verdi B, 1 daa

Lokaliteten er registrert i forbindelse med naturtypekartlegginga i Tønsberg (Tønsberg kommune 2006) 26. september 2002. Kantkratt med slåpetorn, rosebusker og blodstorkenebb. Potensielt viktig lokalitet for sommerfugler knyttet til slåpetorn. Lokaliteten har verdi som viktig (B verdi). Det er ikke behov for skjøtsel av lokaliteten med det første, men kan være aktuelt på noe sikt.

3.6 Viltverdier

Kommunens viltkart har merket av to områder som ligger innenfor Esso eienommen. Hele skogområdet som strekker seg fra raffineriet og ned til Karlsvika er beskrevet som et viktig helårs beiteområde for rådyr. Lokaliteten er gitt viltvekt 1. Et mindre område ned mot sjøen øst for raffineriets administrasjonsbygg er merket av som helårs leveområde for jerpe. Dette området er også gitt viltvekt 1, Figur 15. Jerpebiotopen har trolig en videre utbredelse enn det som er avmerket. Flere områder i et belte langs sjøen har partier med fuktig oreskog som er viktige habitater for denne arten. Arten ble observert beitende i naturtypelokalitet nr. 2 under feltarbeid høsten 2007.

Prosjektet ble informert per E-Post av Stig Eide om rødlistet fugl som potensielt er knyttet til området. Det ble tatt kontakt med Anders Hangård for å få utdypende informasjon om fuglelivet i området. Informasjonen gjelder for hele området fra Karlsvika og nord til Raffineriet. Hønsehauk (VU) hekker i området og bruker trolig både skogen og kulturlandskapet vest for dette som jaktområde. Dvergspett (VU) hekker i skogen og ble sist observert under feltarbeid høsten 2007 rett sør for raffineriet. Bøksanger (NT) og stær (NT) hekker i området, mens det er usikkert om tretåspett (NT) hekker. Konglebit (VU) er en frøspiser som bruker området på vinterstid, mest i november. Generelt er området viktig som overvintringsplass for frøspisende fugler som bl. a. finker, kjernebiter m. fl. Gulsanger, spettmeis og trekryper er alle fugler som hekker i området i tillegg til en rekke andre spurvefugler.



Figur 15. Viltopplysninger hentet fra Naturbase. Hele det brunskraverte området utgjør beiteområde for rådyr, mens det mørkere brune i nordøst er angitt som leveområde for jerpe

Området som spiller en viktig funksjon for disse artene, hvorav mange er rødlistet, er et kystnært, høyproduktivt og forholdsvis stort, løvrikt område som er lite fragmentert av større inngrep. Området kan ikke sies å være unikt med tanke på artssammensetning av fugl, men har trolig en forholdsvis høy tetthet av hekkende fugl og tross alt flere arter som er oppført som sårbare (VU) og nær truet på (NT) på rødlisten pga. av antatt tilbakegang siste 10 år. Området som er skravert på Figur 15 vurderes derfor å ha viltvekt 3 som hekkeområde, leveområde og vinterbeiteområde for de omtalte artene. Viltvekt 3 tilsier verdi som viktig (B verdi) i henhold til verdisetting etter naturtypesystemet til DN.

3.7 Insekter

Det oppgis på mail fra Stig Eide og fra Anders Hangård (pers. med) at de to rødlistede sommerfuglartene kløverblåvinge (NT) og Almestjertvinge (NT) finnes i området. I tillegg

ble den sterkt truede arten liten lakrissekkemøll (EN) funnet på flere steder langs kyststripa under feltarbeid høsten 2007. Kløverblåvingen er sett hyppigst i seminaturlige enger rett i utkanten av raffineriområdets sørside. Det er ikke opprettet naturtypelokaliteter for de to førstnevnte artene, men det finnes manuskart hvor trolig riktig habitat er merket av.

I tilknytning til krattvegetasjon langs strandlinjen, i forbindelse med åpne engarealer, i områder med gamle trær og mye dødt trevirke finnes ganske sikkert flere rødlistede arter av insekter som sommerfugler og biller m. fl. I flyvesandområdet i nordøst er det potensielt levested for sjeldne veps, bier og kanskje maurløven som er rødlistet som sterk truen (EN).

3.8 Geologiske verdier

Informasjon om berggrunn og kvartærgeologi er hentet fra (Sørensen, Homleid 1985, Erikstad 1993) og egne observasjoner.

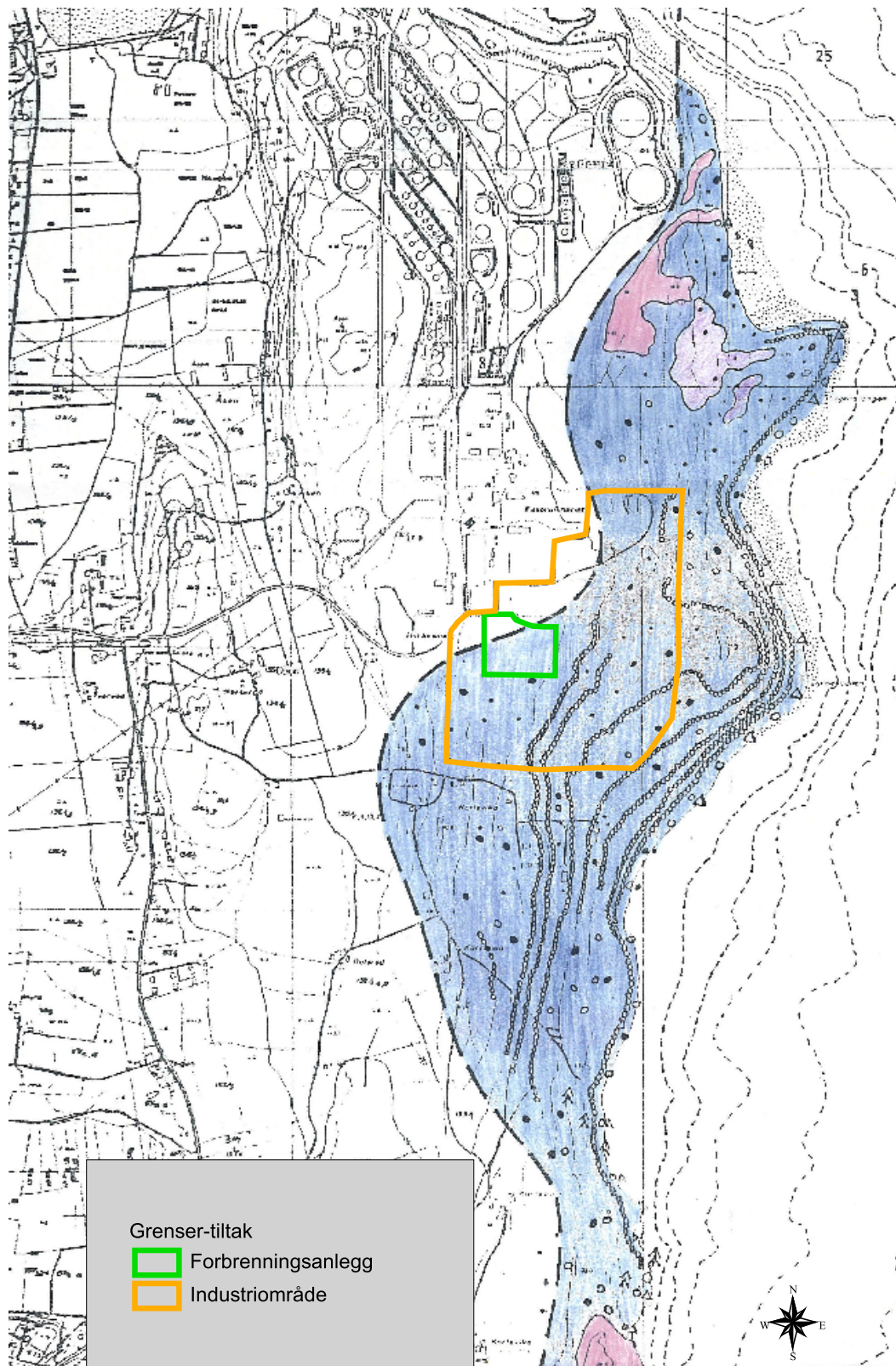
Berggrunnen i området består av Rombeporfyr (type RP2). Denne er de fleste steder dekket av til dels tykke løsmasseavsetninger, men i sør ved Karsvikodden, helt nordøst i området og i den nordvestre vestvendte skrenten ned mot Bliksekilen finnes berg i dagen (lavastrømmer).

Hovedoppgaven til Homleid beskriver detaljert med kartinntegninger hvordan dagens landskap har blitt formet fra siste istid og frem til i dag. Landskapsty-

pen/formen blir karakterisert som *isrand blokkstrand* type. To store israndrygger (Slagentrinnet) dominerer på nordre del av området. Under landhevningen har ryggene blitt utvasket, og i dag er det utviklet store blokkstrenger i tilknytning til israndavsetningen. En serie med strandvoller fra 2 meter til 30 moh. er utviklet på israndavsetningen. Et lite felt med flygesand finnes på nordsiden av slagentangen, se Figur 16.

Verneverdien er knyttet til flere momenter. Lokaliteten er referanseområde for *isrand strand* med stor variasjon i blokk- og steinmaterialets sammensetning. Lokaliteten demonstrerer breens transport, samt strandprosesser (forskjellig utforming av løsmassestrenger). Feltet med flygesanddyner i bakstrandsonen er sjeldent på Østlandet. Verneverdien som kvartærgeologisk område vurderes til å være nasjonalt viktig. Området blir foreslått vernet som landskapsvernområde i fagrapporten, men det er usikkert hvorvidt dette er blitt reelt behandlet hos fylkesmannen.

Område for kvartærgeologiske kvaliteter og grenser for planlagte tiltak



Figur 16. viser strandavsetninger i blått, rosa er rombeporfyrr i dagen, fiolett er flygesand dyner. De lange "lenkene" viser strandvollene.

3.9 Rødlistearter og andre interessante artsfunn

Totalt 27 ulike rødlistearter fra 4 ulike organismegrupper er kjent fra området (Tabell 3). En del arter av sopp og karplanter er godt kartfestet, mens det for andre arter ikke finnes like god stedfestelse. Kløverblåvinge har gode populasjoner på enger med erteplanter. Arten bruker f. eks. området mellom parkeringsplassen og Esso sitt administrasjonsbygg. Her vokser det store mengder med harekløver som arten potensielt er knyttet til. Flere slike områder er merket av på manuskart som BioFokus sitter på, men disse er ikke kartfestet som naturtyper. Områdene bør ivaretas gjennom generelle hensyn. Veikantene rett nord for planlagt forbrenningsanlegg er også trolig brukt av denne arten. Se bilder av noen av soppartene i Figur 17.

Tabell 3. Forekomster av rødlistede arter i det undersøkte området

Organismegruppe	Art	Rødlistekode	Stedfesting
Karplanter	Kubjelle	NT	Kartfestet
	Fuglereir	NT	Kartfestet
	Nikkesmelle	NT	Kartfestet
Sopp	Grønn parasollsopp	EN	Kartfestet
	Vårtrevlesopp	NT	Kartfestet
	Fagerbolle	NT	Kartfestet
	Ospekragesopp	NT	Kartfestet
	Kastanjerørsopp	NT	Kartfestet
	Eikevokssopp	NT	Kartfestet
	Svartspettet musserong	NT	Kartfestet
	Skjegghatt	NT	Kartfestet
	Falsk brunskrub	NT	Kartfestet
	Cantharellus amethysteus	NT	Usikker stedsangivelse
	Semsket rødskivesopp	NT	Usikker stedsangivelse
	Entoloma neglectum	DD	Usikker stedsangivelse
	Vassbelteriske	NT	Usikker stedsangivelse
	Gulgrå vokssopp	VU	Usikker stedsangivelse
	Filtkjuke	NT	Usikker stedsangivelse – ved båtslipp
Sommerfugler	Kløverblåvinge	NT	Engarealer med erteblomster
	Almestjertvinge	NT	Alm og engsamfunn
	Liten lakrismjeltsekk-møll	EN	Strandlinjen på lakrismjelt.
Fugl	Hønsehauk	VU	Bruker hele området
	Dvergspett	VU	Bruker hele området
	Tretåspett	NT	Bruker hele området
	Konglebitt	VU	Bruker hele området
	Bøkesanger	NT	Bruker hele området
	Stær	NT	Bruker hele området



Figur 17. Rødlistede sopp fra undersøkelsesområdet. Fra toppen: fagerbolle, svartspettet musserong, *Cantharellus amethysteus* og nederst vassbelteriske. Alle foto: Per Marstad.

3.10 Fremmede arter

Den fremmede arten parkslirekne ble registrert på to lokaliteter med tre forekomster innenfor Esso-eiendommen. Ett funn ble gjort rett sør for eiendommen. Alle funn er vist på kartoversikten. De to midtre funnene og det søndre er gjort i områder hvor det tippes hageavfall og annet materiale. Parkslirekne vokser i tette bestand og utkonkurrerer det meste når den brer seg ut over. Se Figur 18 og [faktaark](#) fra artsdatabanken (www.artsdatabanken.no). Arten er svært problematisk å bli kvitt da den lett sprer seg vegetativt fra løsrevne rotdeler. Arten bør brennes på stedet dersom man ikke har et sikkert komposteringssted. På det sørligste og de to midte områdene kan det være mulig å dekke til forekomsten med masser etter at de er kuttet ned. På det største deponiet på eiendommen vokser også rikelig med kanadagullris, skogflatbelg, åkervindel og i kanten mot høyspent vokser tindved som oftest er funnet på skrotemark i denne regionen.



Figur 18. Bilde viser typisk voksested for fremmede arter som kanadagullris (gulblomstret i midten) og parkslirekne (innfelt og til høyre hvor den er overvokst med åkervindel).

Iberriaskogsnegl finnes i ganske store mengder i hele området. Ble sett under en rekke stokker som ble snudd på. Det er usikkert hvilken trussel arten kan utgjøre for økosystemene på sikt og bekjempelsestiltak i skogområder som dette er også lite dokumentert.

4 Virkninger / omfang av tiltak

4.1 Tiltak: bygging av forbrenningsanlegg

4.1.1 Virkninger av tiltaket for naturtypelokalitet (nr. 9)

Store deler av lokalitet nr. 9 vil bli ødelagt av tiltaket. Potensielt kan noe av lokaliteten bli stående igjen i de randsonene hvor det er planlagt å bevare eksisterende vegetasjon. Tiltaket vurderes å få store negative virkninger for lokaliteten, se Figur 19.

Figur 19. Virkninger av tiltaket "forbrenningsanlegg" på naturtypelokalitet nr. 9 vurderes som stornegativ.

Virkning				
Store neg.	Middels neg.	Liten / ingen	Middels pos.	Store pos.
----- ----- ----- -----				
▲				

4.1.2 Virkninger av tiltaket for viltområde

Det planlagte forbrenningsanlegget utgjør er liten andel av viltområdet som er avgrenset. Det er heller ikke kjent at akkurat det området som tiltaket omfatter har en helt spesiell funksjon for de artene som bruker området. Ingen særskilte hekkefunn eller lignende. Virkningen vurderes derfor til å være liten, se Figur 20.

Figur 20. Virkninger av tiltaket "forbrenningsanlegg" på større viltområde vurderes som liten negativ.

Virkning				
Store neg.	Middels neg.	Liten / ingen	Middels pos.	Store pos.
----- ----- ----- -----				
▲				

4.1.3 Virkninger av tiltaket for geologi

Tiltaksområdet ligger så vidt innenfor det som er merket som strandavsetninger på Figur 16. Inngrepet vurderes å utgjøre et ubetydelig inngrep i de samlede kvartærgeologiske verdiene i området, se Figur 21.

Figur 21. Virkninger av tiltaket "forbrenningsanlegg" på geologi.

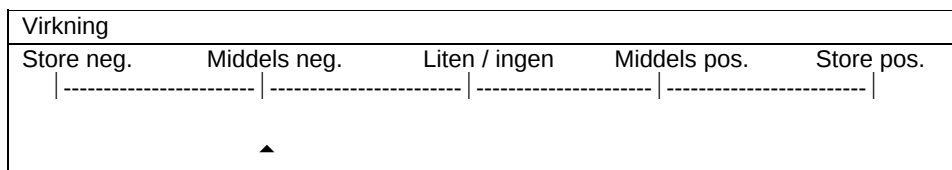
Virkning				
Store neg.	Middels neg.	Liten / ingen	Middels pos.	Store pos.
----- ----- ----- -----				
▲				

4.2 Tiltak: Bebygge hele området avsatt til industriformål

4.2.1 Virkninger av tiltaket for viltområde

Dersom hele området avsatt til industriformål i kommuneplan 46004 utnytttes til næringsformål vil dette føre til at potensielt leveområde til en rekke viltarter og spesielt fugl blir ca. 20% mindre. Bebyggelsen og aktiviteter i forbindelse med denne, vil muligens gjøre området ubeboelig for enkelte arter. I følge håndboka har tiltak som *i noen grad reduserer artsmangfoldet eller forekomster av arter eller forringer deres vekst- og levevilkår* middels negativ virkning. Dette er også konklusjonen for dette tiltaket, se Figur 22.

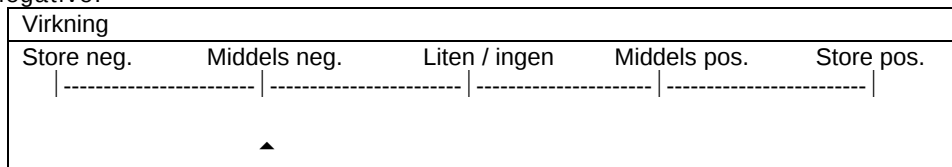
Figur 22. Virkninger av tiltaket "full næringspark" på større viltområde vurderes som middels negativ.



4.2.2 Virkninger av tiltaket for geologi

En utbygging av hele arealet avsatt til industriformål vil i langt større grad forringe geologiske forekomster og elementer enn det den forestående utbyggelsesplanen vil gjøre, se Figur 16. Større andel av strandavsetningene og de spesielle strandvollene vil bli ødelagt. Den totale virningen av tiltaket vurderes til å være middels negativ (Figur 23). Ingen viktige kvartærgeologiske elementer blir helt borte i forbindelse med en full utnyttelse av næringsområdet.

Figur 23. Virkninger av tiltaket "full næringspark" på to frittliggende rødlistearter vurderes å være middels negative.



4.2.3 Virkninger av tiltaket for økosystemer langs strandlinjen

Noen av de viktigste skogmiljøene på eiendommen ligger langs stranden. Av disse er flere fuktige miljøer som svartor-strandskog (lok. 13) og slakkstarr-svartorsumpskog (lok. 2), begge vegetasjonstyper er vurdert som sterkt truet (EN) i Norge. Bebyggelse i overkant av disse lokalitetene kan forstyrre de hydrologiske forholdene som er grunnlaget for de spesielle skogtypene i strandområdet (ca. 10-100 meter fra sjøen). Virkningene vil være store negative om så skulle skje, se Figur 24. I forkant av en ytterligere utbygging bør det brukes hydrologer for å avgjøre virkninger av ulike tiltak.

Figur 24. Virkninger av tiltaket "full næringspark" på økosystemer langs strandlinjen vurderes å være alt fra ubetydelige til store negative.

Virkning				
Store neg.	Middels neg.	Liten / ingen	Middels pos.	Store pos.
-----	-----	-----	-----	
?		?		

4.2.4 Virkninger av tiltaket for frittliggende rødlistearter

Fagerbolle (NT) og Ospekragesopp (NT) ligger utenfor bebyggelsesplanen, men innenfor planområde 46004, se kart. Området hvor ospekragesopp er funnet vil trolig ikke bli videre berørt, mens dette er mer usikkert for fagerbollens del. Habitatet for begge arter finnes flere steder både i og utenfor den planlagte næringsparken. Tiltaket vurderes i liten til noen grad å kunne redusere disse artenes livsvilkår. Virkningen vurderes å ligge mellom liten og middels negativ, Figur 25.

Figur 25. Virkninger av tiltaket "full næringspark" på frittliggende rødlistearter.

Virkning				
Store neg.	Middels neg.	Liten / ingen	Middels pos.	Store pos.
-----	-----	-----	-----	
	▲			

5 Konsekvenser av tiltak

5.1 Konsekvenser av forbrenningsanlegg

Tabell 4 oppsummerer virkning og konsekvenser for naturtypelokalitet, vilt og geologi ved det planlagte tiltaket. Konsekvenser fremkommer ved å sammenholde verdi med virkning etter metode angitt av Statens Vegvesen (Statens Vegvesen 2006).

Tabell 4. Konsekvensvurdering av planlagt tiltak i for naturtypelokalitet, vilt og geologi

Tiltak	Betydning for naturmiljø	Høyeste reg. verdi	Virkning	Konsekvens
Bygging av forbrenningsanlegg				
	Lokalt viktig naturtype, en rødlisteart (NT)	Lokalt viktig; C	<i>Sn. Mn L/i Mp. Sp</i> ----- ----- ----- ----- ▲	-(--)
	Regionalt viktig viltområde	Viktig; B	<i>Sn. Mn L/i Mp. Sp</i> ----- ----- ----- ----- ▲	-
	Nasjonalt viktig geologisk lokalitet	Svært viktig, A	<i>Sn. Mn L/i Mp. Sp</i> ----- ----- ----- ----- ▲	-

Virkning graderes på en flytende skala fra store negative virkninger til store positive virkninger (se kap. 2 for metode). Virkning kodes som følger: sn=store negative virkninger, mn=middels negative virkninger, l/i=lite/ingen virkning, mp=middels positiv virkning, sp=store positive virkninger. Konsekvens graderes på en 9-delt skala fra svært store positive konsekvenser til svært store negative konsekvenser (se kap. 2, Figur 2).

5.2 Konsekvenser av å bebygge hele området avsatt til industriformål

Tabell 5. oppsummerer virkning og konsekvenser for naturtypelokaliteter, vilt, rødlistearter og geologi ved det planlagte tiltaket. Konsekvenser fremkommer ved å sammenholde verdi med virkning etter metode angitt av Statens Vegvesen (Statens Vegvesen 2006).

Tabell 5. Konsekvensvurdering av planlagt tiltak i for vilt, rødlistearter, geologi

Tiltak	Betydning for naturmiljø	Høyeste reg. verdi	Virkning	Konsekvens
Utnyttelse av hele arealet avsatt i kommuneplan 46004.				
	Naturtyper rett utenfor området, strandskog	Svært viktig; A	<i>Ukjent!</i>	?
	Regionalt viktig viltområde	Viktig; B	<i>Sn. Mn L/i Mp. Sp</i> ----- ----- ----- ----- ▲	--
	Nasjonalt viktig geologisk lokalitet	Svært viktig, A	<i>Sn. Mn L/i Mp. Sp</i> ----- ----- ----- ----- ▲	--
	Frittliggende rødlistearter	Lokalt viktig, C	<i>Sn. Mn L/i Mp. Sp</i> ----- ----- ----- ----- ▲	-(--)

5.3 Avbøtende tiltak

Det er kun vurdert avbøtende tiltak for bygging av planlagt forbrenningsanlegg. Konflikten mellom registrert naturtypelokalitet med lokal verdi, samt en rød-

listet art vil kunne gjøres mindre ved at anlegget flyttes noe øst og nord Innenfor området til bebyggelsesplanen skal kun 50 % av arealet utnyttas til bygg og veiareal. På halvparten av arealet skal den eksisterende vegetasjonen beholdes. Optimalt sett bør så mye som mulig, og i hvert fall området rundt rødlistearten fanges opp i dette arealet. Dette kan løses ved flytte anlegget 50 meter nordover og 50 meter østover. For naturen ville en utnyttelse av arealer på den sørlige delen av raffineritomta være det aller beste.

5.4 Kompenserende tiltak

Kompenserende tiltak vil ikke virke avbøtende på de arealer som tiltaket omfatter, men de vil kunne utjevne de ulemper som tiltaket medfører, på andre arealer. F. eks. vil flere av hakkespettene som lever i Esso-skogen få mindre areal tilgjengelig ved en utbygging av næringsarealene. De vil oppleve mer forstyrrelse gjennom trafikk, og det faktum at flere brukere av området blir presset sammen på et mindre areal, og dermed forstyrre mer. Dette vil kunne kompenseres for ved å kanalisere ferdsel på en god måte, samt i større grad å målsette skogsbestand ut fra hensyn til spesielle arter og miljø generelt, og i mindre grad for å nå økonomiske mål. Et annet eksempel kan være å skjytte eldre kulturmark på en bedre måte for å styrke forholdene for en rekke arter knyttet til åpne engmiljøer. Beite som er startet opp de siste årene i nordøst er f. eks. meget positivt.

Gjennom feltarbeidet som er utført høsten 2007 er det blitt samlet en del materiale som kan tenkes brukt ved utarbeidelse av en mer helhetlig landskapsøkologisk plan for eiendommen.

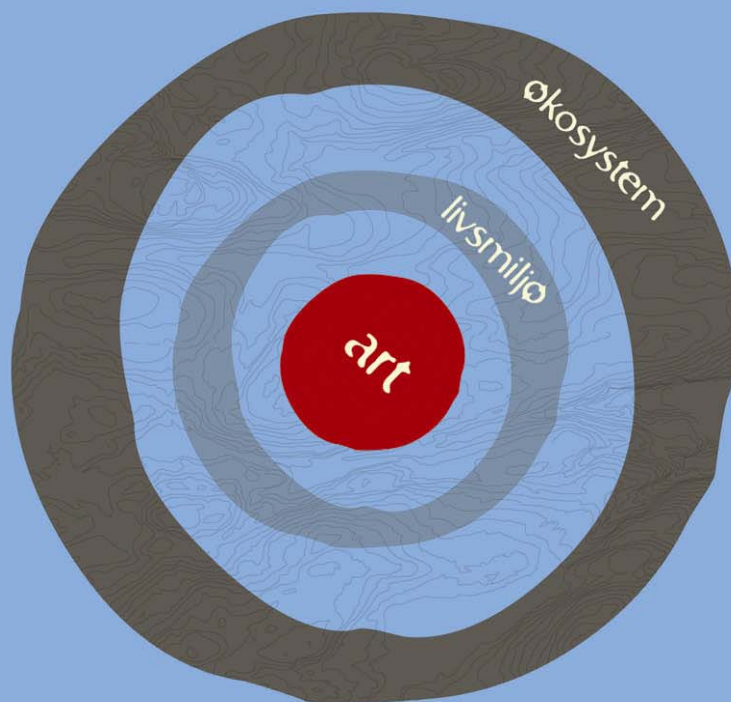
5.5 Trinnvis konsekvensvurdering

I denne rapporten har vi forsøkt å vurdere konsekvenser av et "lite" tiltak som er første ledd på veien med å bebygge en næringspark regulert for dette formål. Det er også forsøkt å si noe om de samlede virkningene av en fullt utbygd næringspark. Her er det imidlertid en rekke usikkerhetsmomenter. Hva slags type bygg, grad av utnyttelse osv. En trinnvis vurdering av konsekvenser gjennom en lang byggeprosess med et 0-alternativ som hele tiden inkluderer de ferdige prosjektene vil undervurdere de samlede konsekvensene alle bebyggelsesprosjektene har på natur og mennesker, infrastruktur m.m. I stedet for å vurdere konsekvensene av at én stor andel av gjenværende natur blir borte, måles kun små endringer for hvert tiltak som hvert for seg gir små konsekvenser. Trafikkøkningen blir ikke målt ut fra den samlede utbyggingen, men kun trinnvis og vil da, som vist også for denne utbyggingen, kun gi liten-ubetydelig konsekvens. Det samme vil skje ved neste utbygging for da ligger trafikk økningen fra forrige tiltak bakt inne i 0-alternativet. Konsekvensene på landskap av nye tiltak vil bli mindre og mindre fordi de gjennomførte tiltakene blir en del av det eksisterende landskapet.

For alle tema vil det altså bety mye for konsekvensvurderingene om tiltakene vurderes enkeltvis eller i sammenheng.

6 Litteratur

- Artsdatabanken v/ Kolås. 2006. Rødliste for norske arter.
www.artsdatabanken.no
- Direktoratet for Naturforvaltning. 1999. Kommunenes kartlegging av biologisk mangfold. Forekomster av lokal verdi - hvordan registrere? Page 3.
- Direktoratet for Naturforvaltning. 2007. Kartlegging av naturtyper - verdisetting biologisk mangfold, rev. utg. DN-håndbok 13.
- Erikstad, L. 1993. Kvartærgeologisk verneverdige områder i Norge. Evaluering av et landsomfattende registreringsmateriale. NINA Utredning 57, s.1-49.
- Fremstad, E. og Moen, A. 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge.
- Haugset, T., Alfredsen, G. og Lie, M. H. 1996. Nøkkelibiotoper og arts mangfold i skog. Siste sjanse.
- Homleid, A. M. S. 1985. Vern av kystnatur i Vestfold. Hovedoppgave.
- Løvdal, I., Heggland, A., Gaarder, G., et al. 2002. Siste Sjanse metoden. En systematisk gjennomgang av prinsipper og faglig begrunnelse. Siste Sjanse-rapport 2002 - 11, s.151.
- Slagen Energigjenvinning KS. 2003. Konsekvensutredning for et energigjenvinningsanlegg ved Esso Norge Slagentangen, Tønsberg. s.105.
- Sopphebariet. 2007. Internettsidene til sopphebariet ved botanisk museum og hage, Universitetet i Oslo. Siste oppdaterte utgave.
http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/sopp/nsd_b.htm
- Statens Vegvesen. 2006. Håndbok 140: Konsekvensanalyser. Statens Vegvesen, utbyggingsavdelingen.
- Svendsen, H., Blom, editor. 1945-1963. Sem og Slagen, en bygdebok - elektronisk utgave. Høgskolen i Vestfold.
- Sørensen, R. Kvartærgeologiske verneverdige områder i Vestfold - foreløpig manus.
- Tønsberg kommune. 2006. Naturtyper i Tønsberg kommune. Biologisk mangfold-rapport, s.22.
- WWF. 2007. Innsigelse: bebyggelsesplan for Slagen Energigjenvinning, felt B3. Plannr 46004 – B2. Page 2.
- Aase, S. 1985. Vestfolds storsopper : med hovedvekt på Tønsberg-distriktet Hovedfagsoppgave, s.161.



BioFokus er en ideell stiftelse som skal tilrettelegge informasjon om biologisk mangfold for beslutningstakere, samt formidle kunnskap innen fagfeltet bevaringsbiologi. BioFokus ønsker å bidra til en kunnskapsbasert forvaltning av norsk natur.

En kunnskapsbasert forvaltning forutsetter god dokumentasjon av de arealene som skal forvaltes. BioFokus legger derfor stor vekt på feltarbeid for å sikre oppdaterte og relevante data om botanikk, zoologi, økologi, samt avgrensning og verdisetting av områder.

Høy kompetanse er en forutsetning for å kunne registrere og presentere biologisk mangfold-data på en god måte. BioFokus sine medarbeidere er derfor godt skolert innenfor en rekke artsgrupper og har en bred økologisk forståelse for de ulike naturtypene som de arbeider med, det være seg skog, kulturlandskap eller ferskvann. Digitale verktøy som databaser, GIS og bilde-behandling er viktige redskaper i vårt arbeid for å anskueliggjøre naturverdier på en best mulig måte.

Stiftelse utgir en digital rapportserie som heter BioFokus-rapport, <http://biolitt.biofokus.no/rapporter/Litteratur.htm>