

Konsekvensutredning Fv 505



Temarapport naturmiljø

Bjarne Oddane

Konsekvensutredning Fv 505

Temarapport naturmiljø

Ecofact rapport 99

www.ecofact.no

Referanse til rapporten:	Oddane, B. 2011. Konsekvensutredning Fv. Temarapport naturmiljø. Ecofact rapport 99.
Nøkkelord:	Biologisk mangfold, rødlistearter, naturtyper, vegvesen
ISSN:	1891-5450
ISBN:	978-82-8262-097-0
Oppdragsgiver:	Dimensjon Rådgiving AS
Prosjektleder hos Ecofact AS:	Roy Mangersnes
Prosjektmedarbeidere:	Bjarne Oddane
Kvalitetssikret av:	Roy Mangersnes
Forside:	Beitemark på Frøyland (delområde C). Foto: Bjarne Oddane

www.ecofact.no

Innhold

1 INNLEDNING	3
2 UTBYGGINGSPLANER.....	3
2.1 UTBYGGINGSALTERNATIVER	5
3 METODE.....	7
3.1 DATAGRUNNLAG	7
3.2 VERKTØY FOR KARTLEGGING OG VERDI- OG KONSEKVENSVURDERINGER	7
3.3 INFLUENSOMRÅDE	9
4 RESULTATER OG VERDISETTING	9
4.1 BIOLOGISK MANGFOLD	9
4.2 VERNA VASSDRAG	29
5 NATURMILJØ – PROBLEMSTILLINGER.....	31
6 OMFANG OG KONSEKVENNS	32
6.1 BIOLOGISK MANGFOLD	32
6.2 VIRKNINGER FOR VERNA VASSDRAG	40
7 AVBØTENDE TILTAK	41
8 REFERANSER	42

FORORD

På oppdrag fra Dimensjon Rådgiving har Ecofact gjennomført en konsekvensutredning for temaet naturmiljø i Klepp og Time kommune, Rogaland fylke. Utredningen baserer seg på trasealternativer presentert av oppdragsgiver. Grunnlaget for utarbeidelse av denne undersøkelsen er basert på feltarbeid og innhenting av informasjon fra eksisterende nettstedsdatabaser, litteratur, offentlige myndigheter og lokale ressurspersoner. Delrapporten skal sammen med andre ligge til grunn for en samlet KU. Arbeidet er utført av Bjarne Oddane. Roy Mangersnes har kvalitetssikret rapporten. Kontaktperson for oppdragsgiver har vært Finn Estensen (Dimensjon). Både oppdragsgiver og lokale kilder skal ha takk for informasjon om tiltaket og det berørte området.

Sandnes, 07.06.2011

Bjarne Oddane

SAMMENDRAG

Beskrivelse av tiltaket

Statens Vegvesen har planer om å utbedre Fv. 505 mellom Foss-Eikeland og Kvernaland. Bakgrunnen for prosjektet er at trafikkmengde har økt i takt med utbyggingen i området.

Datagrunnlag

Vurdering av dagens status for det biologiske mangfoldet i området er gjort på bakgrunn av tilgjengelige databaser (Naturbasen, Artsdatabanken og NGU), skriftlige kilder (Søyland 2009), personlige meddelelser (David Torgersen, Odd Inge Larsen og John Inge Johnsen) samt egen befarings i området 21. og 28. mai 2011. Konsekvensvurderingen knyttet til biologisk mangfold er utført på grunnlag av dokumenter og muntlig informasjon fra Dimensjon Rådgivning AS.

Verdier

Det er til sammen registrert seks naturtyper, seks viltområder og 14 rødlistearter innenfor influensområdet. Det er imidlertid bare seks av rødlisteartene som blir tatt med i vurderingene da de andre av ulike grunner er vurdert til ikke å være relevante i denne sammenhengen. Deler av planområdet overlapper med større og mindre sammenhengende områder med regional grønnstruktur.

Samlet vurdering av konsekvenser

Konsekvensmatrisene nedenfor viser hvordan konsekvensene for hvert utredet tema er blitt vektet for de ulike alternativene.

Delområde	Alternativ	Konsekvens	Rangering
Delområde A	13000	Liten negativ (-)	1
	58100	Middels til stor negativ (- - / - - -)	2
Delområde B	18000	Middels negativ (- -)	1
	55200	Middels negativ (- -)	2
Delområde C	12006, 55601 og 55602	Middels til stor negativ (- - / - - -)	2
	12004 og 55602	Middels negativ (- -)	1
Delområde D	11200	Ingen (0)	1
	11000	Middels negativ (- -)	2
	11100	Stor negativ (- - -)	3

I delområde A rangeres alternativ 58100 som det dårligste alternativet fordi det i stor grad vil ødelegge en naturtypelokalitet, mens alternativ 1300 går utenom naturtypen og rangeres som det beste alternativet. I delområde B går begge alternativene i samme trasé gjennom det mest verdifulle området slik at konsekvensen blir lik for disse. Imidlertid vil alternativ 18000 i stor grad følge eksisterende vei mens 55200 vil gå gjennom jordbruksland som har potensial som leveområde for vipe. Alternativ 18000 rangeres derfor som det beste. I delområde C vil alternativ 12006 med av-/påkørselsveier komme dårligst ut, da den berører flere naturverdier enn alternativ 12004 med avkjørselsvei. Alternativ 12004 blir følgelig rangert som det beste alternativet. For delområde D rangeres alternativ 11200 som det beste alternativet da det ikke berører verdisatt natur. Alternativ 11000 rangeres som det nest beste, men en viltlokalitet vil bli splittet. Alternativ 11100 rangeres som det dårligste da det vil ødelegge en naturtypelokalitet og splitte et viltområde.

Virkninger for verna vassdrag og forslag til avbøtende tiltak er beskrevet.

1 INNLEDNING

Staten Vegvesen Region Vest har satt i gang arbeid med reguleringsplan for, og konsekvensutredning av, Fv 505, Foss-Eikeland – Kvernaland i Klepp og Time kommune, Rogaland. Trasévalgene har vært gjennom en siling og nå gjenstår 7 alternativ fordelt på 4 delområder, pluss 2 av-/påkørsler i delområde C.

Ecofact er blitt engasjert for å gjennomføre konsekvensutredninger for temaet *naturmiljø*. Alle aktuelle alternativene er blitt vurdert og blitt rangert mot hverandre innenfor de ulike delområdene. Denne rapporten bygger på eksisterende dokumentasjon av biologisk mangfold samt egen befaringsplan av planområdet. Etter vår vurdering gir det samlede datatilfang, omfangsvurderinger og konsekvensvurderinger gjengitt i denne rapporten et tilfredsstillende beslutningsgrunnlag i forhold til konsekvenser for biologisk mangfold av prosjektet.

2 UTBYGGINGSPLANER

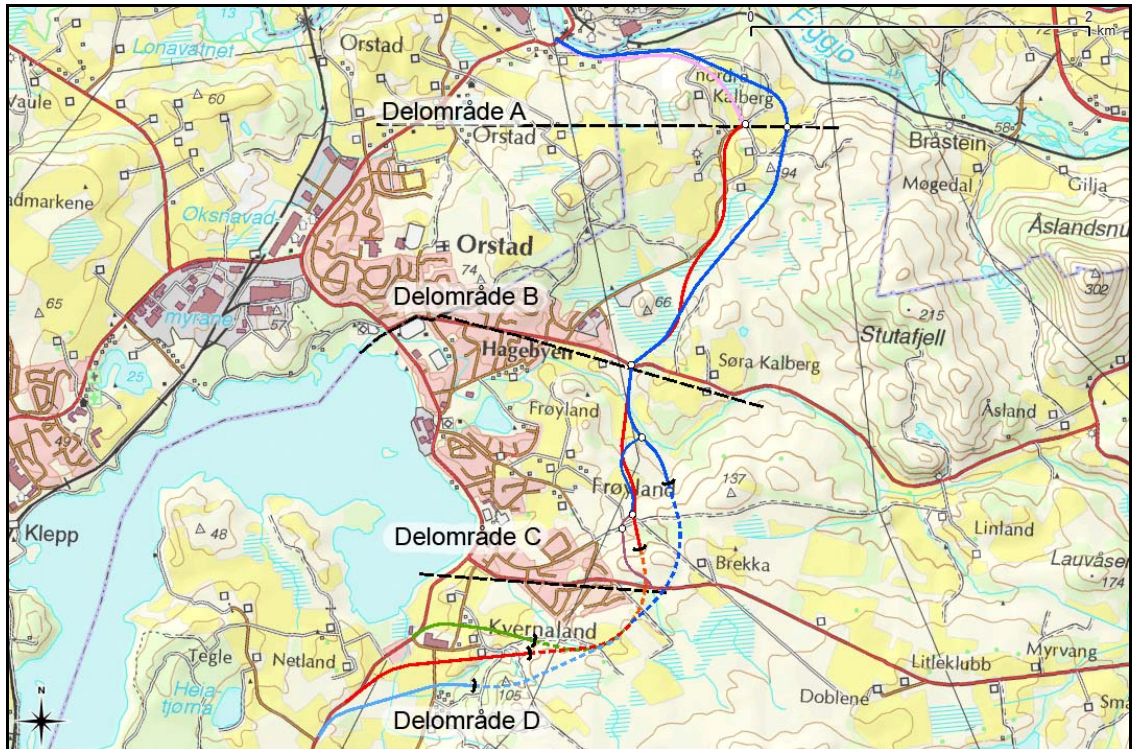
Statens Vegvesen har planer om å utbedre Fv 505 mellom Foss-Eikeland og Kvernaland. Bakgrunnen for prosjektet er at trafikkmengden har økt i takt med utbyggingen i området.



Figur 1. Regional lokalisering av tiltaket.

Etter valg av korridor for tiltaket, har det blitt foretatt en grovsiling og en finsiling av linjevalg basert på ulike registrerte verdier innenfor flere ulike temaer. Silingsrapporten endte ut i en anbefaling om hvilke alternativer som skal inngå i denne endelige konsekvensutredningen og kommunedelplan. Korridoren er delt inn i fire delområder (A-D) med flere linjealternativer:

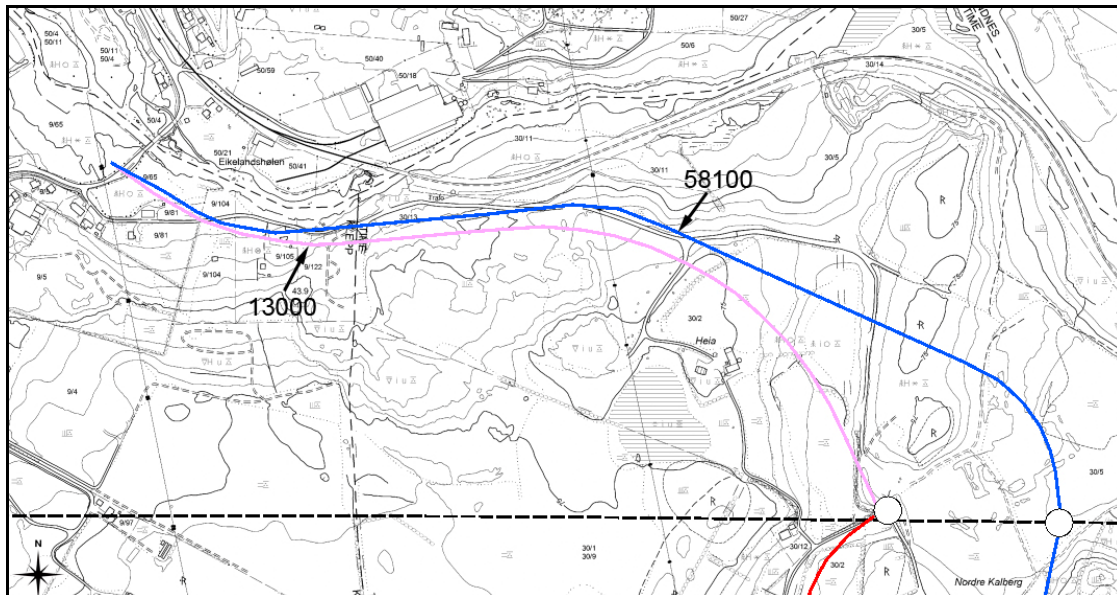
- Delområde A, Foss-Eikeland – Nordre Kalberg, 2 alternativ.
- Delområde B, Nordre Kalberg – Åslandsveien, 2 alternativ.
- Delområde C, Åslandsveien – Fjermestadveien, 2 alternativ inkludert 2 avkjørsler.
- Delområde D, Fjermestadveien – eksisterende Fv. 505, 3 alternativ.



Figur 2. Oversikt over området som blir berørt av tiltaket. Blå linjer skiller delområdene med område A til D fra nord til sør.

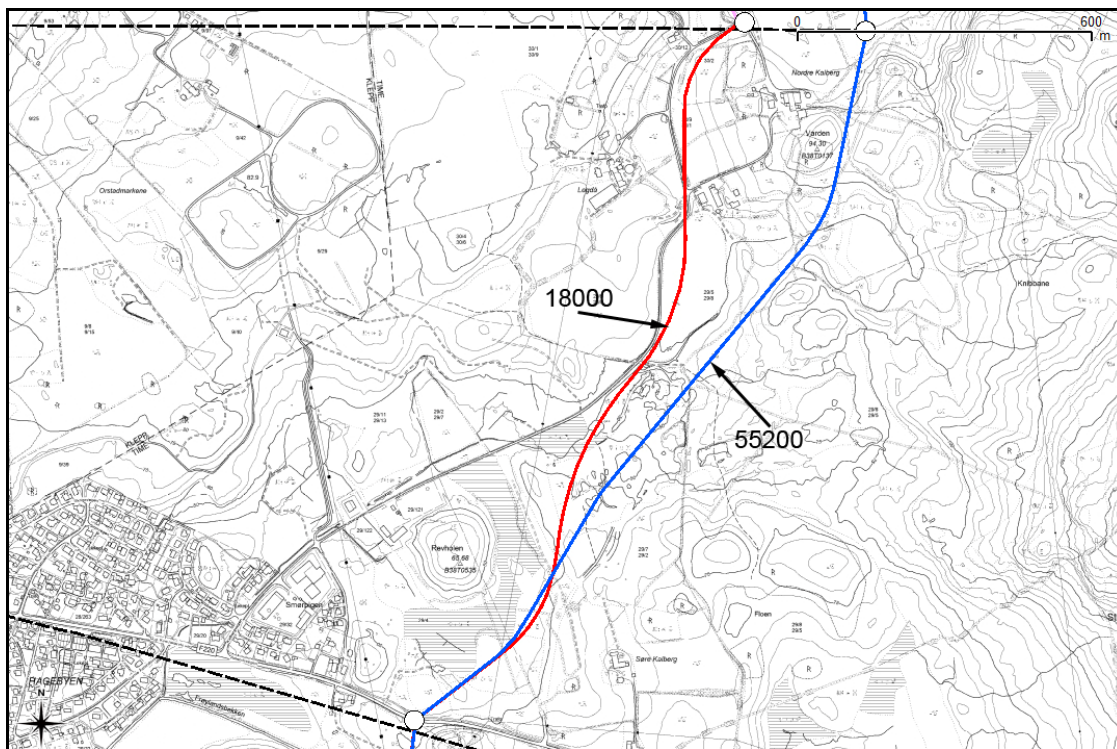
2.1 Utbyggingsalternativer

Delområde A



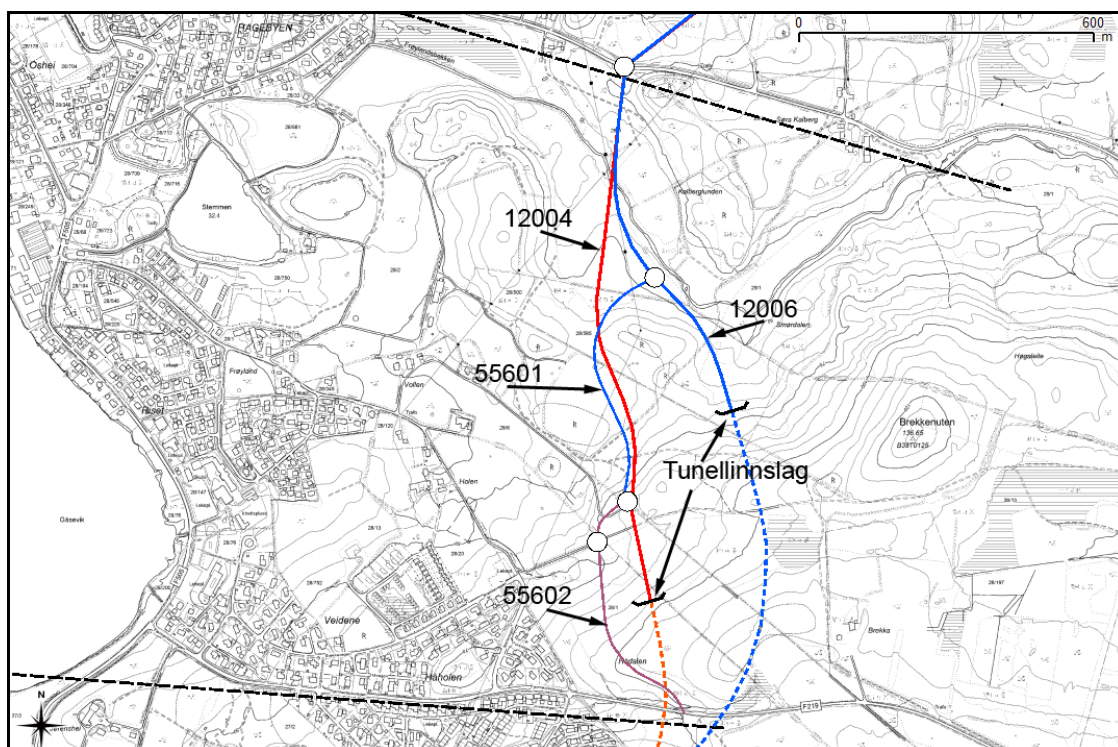
Figur 3. Delområde A med to alternativer (13000 og 58100).

Delområde B



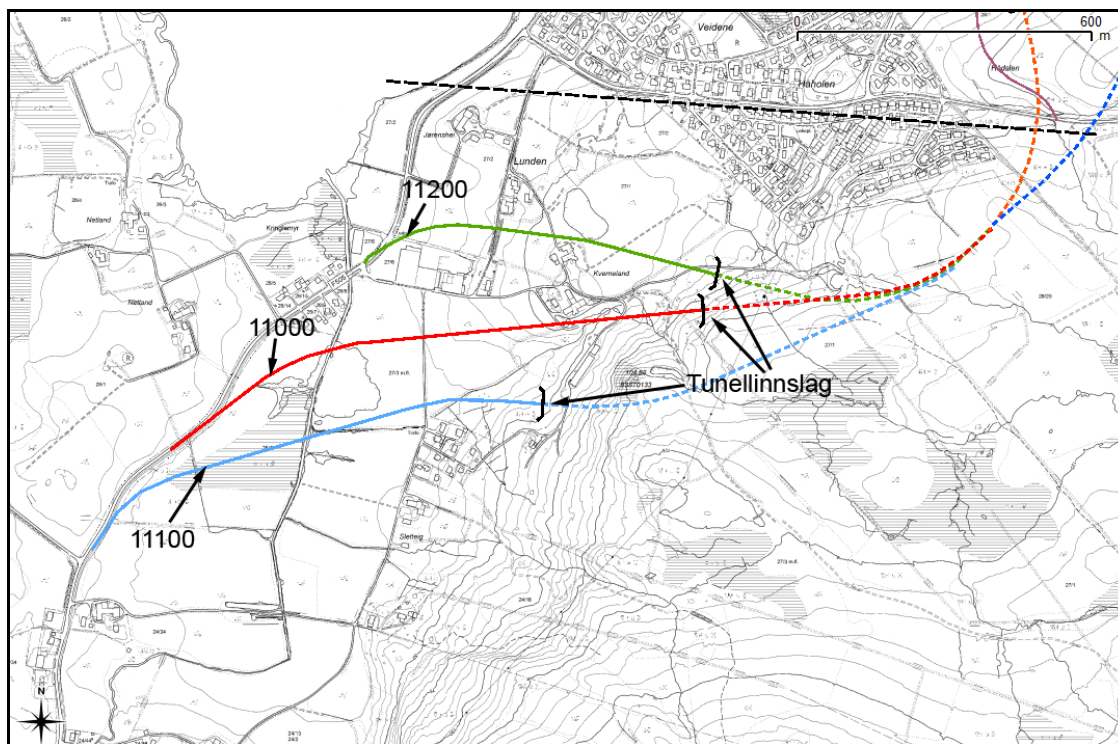
Figur 4. Delområde B med to alternativer (18000 og 55200).

Delområde C



Figur 5. Delområde C med to alternativer (12004 og 12106) med tilhørende av-/påkørsel fra/til Fjermestadveien (55601 og 55602).

Delområde D



Figur 6. Delområde D med tre alternativer (11100, 11000 og 11200).

3 METODE

3.1 Datagrunnlag

Vurdering av dagens status for det biologiske mangfoldet i området er gjort på bakgrunn av tilgjengelige databaser (Naturbasen, Artsdatabanken og NGU), skriftlige kilder (Søyland 2009), personlige meddelelser (David Torgersen, Odd Inge Larsen og John Inge Johnsen) samt egen befarings i området 21. og 28. mai 2011. Konsekvensvurderingen knyttet til biologisk mangfold er utført på grunnlag av dokumenter og muntlig informasjon fra Dimensjon Rådgivning.

3.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurderinger

Vurderingene av verdi, omfang og konsekvens er basert på metodikk beskrevet i Vegvesenets håndbok 140 – *Konsekvensanalyse* (tabell 1 og 2). Dette systemet bygger på at en via de foreliggende data vurderer influensområdets verdi samt tiltakets omfang i forhold til verdiene. Ved å sammenholde verdi og omfangsvurderingene i et diagram utledes passivt den totale konsekvens for biologisk mangfold. For å komme frem til riktig verdisetting brukes spesielt Norsk Rødliste 2010, samt DN-håndbok 13 (biologisk mangfold) og DN-håndbok 15 (ferskvannslokaliteter).

Tabell 1. Verdivurderinger med metodikk iht. vegvesenets håndbok 140 (Etter Korbøl m fl. 2009).

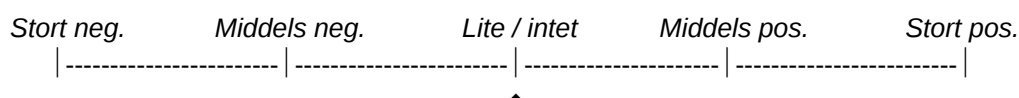
Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper www.naturbasen.no DN-Håndbok 13: Kartlegging av naturtyper DN-Håndbok 11: Viltkartlegging DN-Håndbok 15: Kartlegging av ferskvannslokaliteter	Naturtyper som er vurdert til svært viktige (verdi A) Svært viktige viltområder (vektall 4-5) Ferskvannslokaliteter som er vurdert som svært viktig (verdi A)	Naturtyper som er vurdert til viktige (verdi B) Viktige viltområder (vektall 2-3) Ferskvannslokaliteter som er vurdert som viktig (verdi B)	Andre områder
Rødlistede arter Norsk Rødliste 2006 (www.artsdatabanken.no) www.naturbasen.no	Viktige områder for: Arter i kategoriene "kritisk truet" og "sterkt truet" Arter på Bern-liste II Arter på Bonn-liste I	Viktige områder for: Arter i kategoriene "sårbar", "nær truet" eller "datamangel" Arter som står på den regionale rødlisten	Andre områder
Truete vegetasjonstyper Fremstad & Moen 2001	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet"	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende"	Andre områder
Lovstatus Ulike verneplanarbeider, spesielt vassdragsvern.	Områder vernet eller foreslått vernet	Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som kan ha regional verdi. Lokale verneområder (pbl.)	Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha kun lokal verdi.

Verdien blir fastsatt langs en kontinuerlig skala som spenner fra *liten verdi* til *stor verdi*.



Omfang

Dette trinnet består i å beskrive og vurdere type og omfang av mulige virkninger på de ulike temaene som blir verdisatt dersom tiltaket gjennomføres. Omfanget blir blant annet vurdert ut fra påvirkning i tid og rom, og sannsynligheten for at virkning skal oppstå. Omfanget blir gjengitt langs en trinnløs skala fra *stort negativt omfang* til *stort positivt omfang*.



Konsekvens

Det siste trinnet i vurderingene består i å sammenholde verdivurderingene og omfanget av tiltaket for derved å utlede den samlede konsekvens i henhold til diagram vist i figur 7.

Verdi Ingen verdi			
Omfang	Liten	Middels	Stor
Stort positivt			Meget stor positiv konsekvens (++++)
Middels positivt			Stor positiv konsekvens (+++)
Lite positivt			Middels positiv konsekvens (++)
Intet omfang			Liten positiv konsekvens (+)
Lite negativt			Ubetydelig (0)
Middels negativt			Liten negativ konsekvens (-)
Stort negativt			Middels negativ konsekvens (- -)
			Stor negativ konsekvens (- - -)
			Meget stor negativ konsekvens (- - - -)

Figur 7. Konsekvensvifta viser hvordan verdi og omfang kombineres for å finne konsekvens (Statens Vegvesen 2006).

Denne sammenstillingen gir et resultat langs en skala fra *meget stor positiv konsekvens* til *meget stor negativ konsekvens* (se under). De ulike kategoriene er illustrert ved å benytte symbolene ”-” og ”+” (se tabell 2).

Tabell 2. Oppsummering av konsekvensalternativer og korresponderende symboler.

Symbol	Beskrivelse
++++	Meget 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
----	Meget stor negativ konsekvens

3.3 Influensområde

Med influensområdet menes de forekomster og områder som kan bli direkte eller indirekte berørt av utbyggingsplanene. Planter, vegetasjon og naturtyper vil stort sett bare bli påvirket nær inntil de planlagte inngrepene, mens influensområdet for vilt vil for enkelte arter være større. Effekter på grunn av direkte arealbeslag, endrede hydrologiske forhold, økt luftforurensning i en sone langs med veien og inngrep i forbindelse med anleggsfasen er mest aktuelle. Influensområdet vil ofte være adskillig mindre i åpent kulturlandskap enn i for eksempel skog. Gjeldende planområdet ligger i i stor grad i et åpent bølgende landskap. Eksisterende veier, spredte bygninger og dyrket mark i og nær inntil planlagte veitraséer gjør at influensområdet for planter, vegetasjon og naturtyper vurderes til å være 20 meter fra direkte inngrep. I anleggsfasen vil det bli forstyrrelser for eventuelle hekkende fugler i nærområdet. Disse vurderingene er skjønnsmessige og er vurdert ut fra de arter av planter og dyr som kan tenkes å bli direkte eller indirekte berørt av tiltaket.

4 RESULTATER OG VERDISETTING

4.1 Biologisk mangfold

4.1.1 Kunnskapsstatus

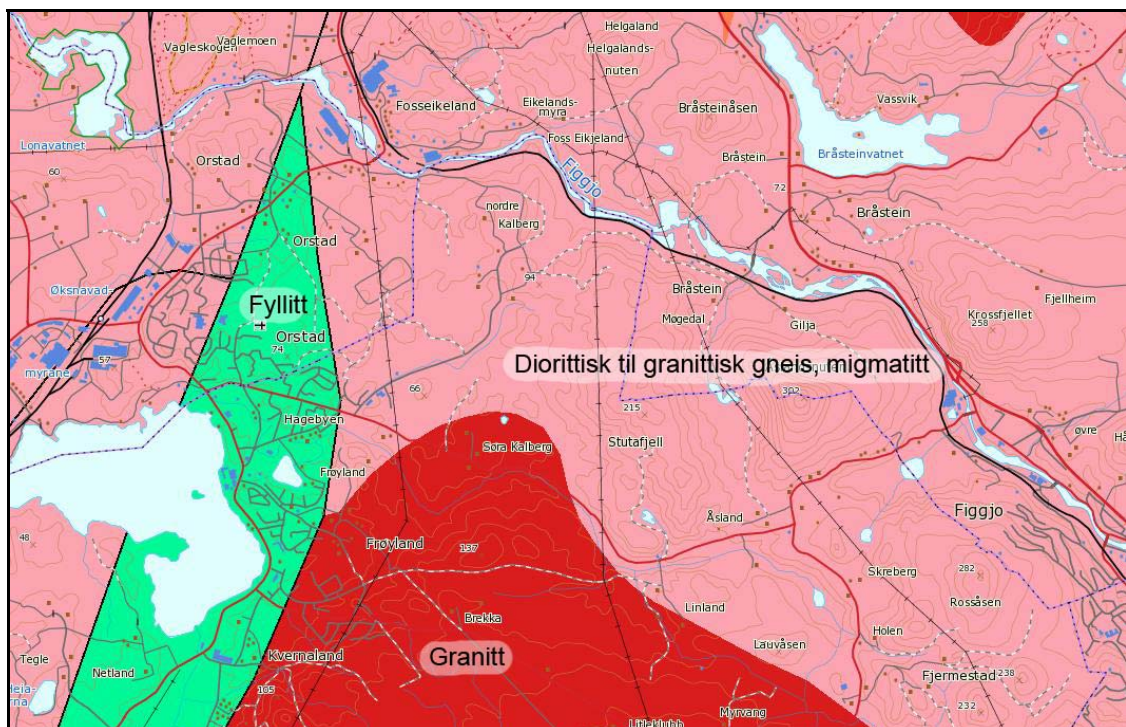
På Artskart (18. mai 2011) finnes flere observasjoner av fugl i og nært inntil planlagte veitraséer. De fleste av observasjonene er av vanlig forekommende arter, men også av flere rødlistearter. Mange av disse rødlisteartene har en mer sporadisk forekomst eller har en videre utbredelse. De er heller ikke alltid spesielt knyttet til viktige miljøer i influensområdet, og vil ikke bli videre vurdert i denne utredningen. Det er også registrert elvemusling (VU) i Frøylandsbekken. I Naturbasen er det registrert et leveområde for rådyr, fem områder som er viktige for fugl samt tre naturtyper der to

er knyttet opp mot skog og en mot naturbeitemark. Det er tidligere registrert solblom (VU) flere steder i området ved Nordre Kalberg, og arten forekommer fortsatt her (Søyland 2008). Forekomstene er knyttet til tørrere morenerygger og bakker. Ved Nordre Kalberg har det også tidligere vært kvitkurle (VU) og nattfiol, men disse finnes trolig ikke her lenger (Søyland 2008).

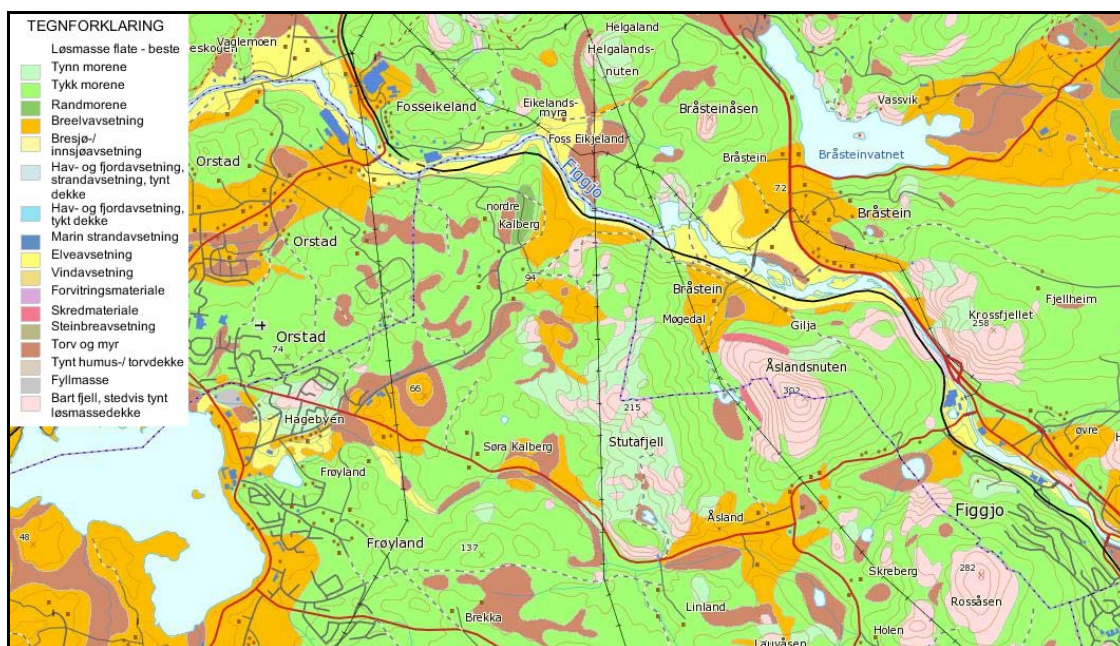
4.1.2 Generelle trekk

Berggrunn og sedimentforhold

I henhold til NGU's berggrunnskart går det flere felt med ulike bergarter gjennom planområdet (se figur 8). Det meste av planområdet består harde og sure bergarter som oftest gir opphav til en mer fattig flora. I de sørlige delene av delområde D kommer det inn en åre med fyllitt som kan gi opphav til rikere flora. Berggrunnen i influensområdet er imidlertid i all hovedsak dekket av løsmasser i form av et tykt morenedekke, men også av breelvavsetninger og torvdekke (figur 9).



Figur 8. I henhold til NGU's berggrunnskart består berggrunnen i influensområdet av flere ulike bergarter som granitt, diorittisk til granittisk gneis og fyllitt. Kilde: Norges Geologiske undersøkelse.



Figur 9. NGU's løsmassekart. Kilde: Norges geologiske undersøkelse.

Topografi og bioklimatologi

I henhold til nasjonalatlas for Norge – Vegetasjon (Moen 1998) ligger området i boreonemoral vegetasjonssone i sterkt oseanisk seksjon (Bn-O3). Planområdet ligger i et kupert morenelandskap dominert av jordbruk og har en gjennomgående vestlig eksponering.

Menneskelig påvirkning

Hele området langs den planlagte nye korridoren er menneskelig påvirket i hovedsak i form av jordbruk og bergverksindustri. Nærhet til boligområdet gjør at det også er en viss ferdsel i form av turgåere i området. Det er flere eksisterende veier samt flere kraftlinjer som går gjennom dette området.

4.1.3 Vegetasjon og flora

Vegetasjonstypene følger Fremstad (1997).

Delområde A

Den første delen av veitraséen er allerede utbygd i forbindelse med bygging av den nye broen og rundkjøringen ved Foss-Eikeland. Mye av den naturlige vegetasjonen er i den forbindelse nedbygd eller dekket med masser. Imidlertid står det igjen et mindre skogholt bestående av ulike treslag som bjørk, rogn, selje, platanlønn, ask (NT), gran og en svartor. I busksjiktet er det enkelte ørevier. Feltsjiktet består av skvallerkål (svartlistet), mjødukt, sølvbunke, hundekjeks, løvetann, geitrams, berberis (svartlistet), strandrøyr, bringebær, firkantperikum, stornesle, myrtistel, hestehov, vendelrot, åkersnelle, skogstjerne, geittelg og kvitveis. I et fuktig område er det et felt dominert av skavgras med enkelte skogburkne innimellom. Restene av denne skogen er vanskelig å føre til noen spesiell vegetasjonstype, men området med skavgras er trolig en rest av gråor-heggeskog (C3) med skavgrasutforming (C3b).



Figur 10. Gjenstående rest av flommarkskog ved Foss-Eikeland. Foto: Bjarne Oddane.

Videre innover den eksisterende grusveien langs Figgjoelva er det en løvskog på sørsiden av veien (med tre gamle hytter) som domineres av bjørk men med godt innslag av andre treslag som rogn, platanlønn, osp, gran og furu. Feltsjiktet domineres av kvitveis, hengeving og skogburkne. Av andre arter kan blåbær, blåtopp, skogsnelle, skogstjerne, gullris, gulaks, maiblom og vendelrot nevnes. Det ble også registrert svartlistearter som spaniablåstjerne og berberis. Helt i nedre del av skogen (mot veien) er det et søkk som holdes fuktig av en bekk. Her ble elvesnelle, krypsleie, mjølke (ubest.), stornesle og ørevier notert. Det finnes lite død ved i skogen og skogen er nok i siste gjengroingstadium av gammel kulturmark.



Figur 11. Mellom veien og Figgjoelven domineres vegetasjonen av strandrøyr med spredte, for det meste unge trær av svartor og selje. Foto: Bjarne Oddane.

Mellom veien og Figgjoelven domineres vegetasjonen av strandrøyr med spredte, for det meste unge trær av svartor og selje. Videre østover veitraseen består området av gjødslet kulturbeite, dyrket mark, granplanteskog, massedeponi og masseuttak. Øst-nordøst for Heia er det i et søkk et parti med sumpskog der tresjiktet domineres av en forholdsvis ung bjørkeskog. Feltvegetasjonen består av bukkeblad, flaskestarr, bjørnemose, torvmose, engsnelle, myrmaure, myrfiol, myrhatt, elvesnelle, korallrot (regionalt sjelden), grøftesoleie, krypssoleie, skogburkne, frynsestarr, gråstarr og myrtistel, og kan føres til sumpkratt- og sumpskogvegetasjon (E), men siden skogen trolig er i en suksesjonsfase er det vanskelig å plassere den i en spesiell type. Av mosearter ble engkransmose, sumpfagermose (mindre vanlig, krevende), pjukskjønnmose, storbjørnemose og lundveikmose (krevende) registrert.



Figur 12. Bjørkesump med blant annet bukkeblad, flaskestarr og korallrot. Foto: Bjarne Oddane.

Delområde B

Delområde B består for en stor del av dyrka mark, gjødslet kulturbeite og masseuttak. Helt sør i delområdet finnes det et myrdrag som går rundt Revholen. Myrdraget er av fattig type og under gjengroing. I vestre kant av myra har gjengroingen kommet så langt at den er gått over i skog. Skogen består i nedre del av bjørkeskog på til dels svært fuktig mark. I parti med åpent vann vokser arter som elvesnelle (m), bekkesoleie og myrhatt mens det på fuktig jord ble registrert skogsnelle, vendelrot, geittelg, skogstjerne, korallrot, sumpkarse flaskestarr, bukkeblad, gulldusk, høymol og myrtistel. Skogen kan føres til gruppen sumpkratt- og sumpskogvegetasjon (E). Høyere opp i skråningen er skogen og det er innslag av hassel, hegg, osp, selje og rogn i tillegg til bjørk. Feltvegetasjonen bestod her primært av gjøkesyre, skogsnelle og geittelg.



Figur 13. Delområde B består, med noen få unntak, av dyrka mark, gjødslet kulturbeite og masseuttak.
Foto: Bjarne Oddane.

Delområde C

De ulike veitraséene går i delområde C med noen få unntak gjennom gjødsla kulturbeite, dyrka mark og planta granskog.



Figur 14. Gjødsla kulturbeite ved Kalberg. Foto Bjarne Oddane

Ved Frøylandsbekken er det en fin kantsone bestående av flere ulike treslag som platanlønn (svartlistet (høy risiko)), eik, rogn, hassel, ask (NT) og bjørk samt innslag av enkeltrær av apal, edelgran (svartlistet), sølvasal og lerk (svartlistet).

Feltvegetasjonen er variert og arter som bekkesoleie, mjødurt, sølvbunke, enghumleblom, bringebær og skavgras kan nevnes. Av mose- og lavarter ble bekkelær, engkransmose, storlundmose, sprikemoldmose og bekkeskeimose (mindre vanlig) registrert langs bekken.



Figur 15. Langs Frøylandsbekken er det flere steder fine bestander av skavgras. Bjarne Oddane.

Delområde D

Også delområde D går for en stor del gjennom jordbrukspåvirket mark i form av gjødsla beite, dyrka mark og julegranproduksjonsområde.



Figur 16. Også delområde D går for en stor del gjennom jordbrukspåvirket mark i form av gjødsla beite, dyrka mark og julegranproduksjonsområde. Her ved et planlagt tunellinnslag ved Kvernaland. Foto: Bjarne Oddane.

Sør for Netland er det en rest av det gamle ugjødsla kulturlandskapet på Jæren. Vegetasjonen er i begynnende gjengroing, men har fortsatt store flater av god kvalitet. Myren er svært tuepreget og er en blanding av nedbørsmyr og bakkemyr. Myren trolig noe påvirket av kanalen som går i utkanten av området. Følgende arter ble registrert på myren er torvull (m), pors, røsslyng, bukkeblad, kvitlyng, blokkebær, tranebær, rundsoldogg og slåttestarr. Langs kanalen som stedvis er kantsatt består vegetasjonen av arter som takrør, mjødukt, bekkesoleie og elvesnelle, men også noen trær. På en svartor ble bleiktjafs, orelav og piggknoppgullhette registrert.



Figur17. Sør for Netland er det en rest av det gamle ugjødsla kulturlandskapet på Jæren. Foto: Bjarne Oddane.

I et bekkesøkk bak en løe ved Kverneland er det et lite skogsholt bestående av ulike løvtrær som ask (NT), selje, platanlønn, rogn og hassel. Bakken hadde et visst rotemarkspreg og arter som hundekjeks, vanlig heimol, vassarve, vendelrot og ubestemt gressvegetasjon ble notert. Som en forlengelse av dette området er det et hagemarkprega område med gressdominert gjødselpåvirkta vegetasjon. Det er her treslag som eik, platanlønn, bjørk, rogn og bøk.

4.1.4 Verdifulle naturtyper i hht DN's håndbok nr. 13

Størstedelen av influensområdet omfatter areal som ikke oppfyller kriteriene for verdivurdering av biologisk mangfold. Dette betyr at det ikke er påvist spesielle naturverdier i disse områdene, men det er viktig å påpeke at arealene likevel ikke er uten naturkvaliteter og har betydning for vanlige arter.

Det er fra før registrert to verdifulle naturtyper i Naturbasen og en i Søyland (2009). Under feltarbeid ble de to naturtypene som lå inne i Naturbase tatt bort

(Flommarkskogen ved Foss-Eikeland var øydelagd i forbindelse med veibygging og høystaudebjørkeskogen samme sted tilfredsstillende ikke de kravene som er satt i DN-håndbok nr 13). Det ble i tillegg avgrenset ytterligere fem naturtypelokaliteter. Beskrivelsen følger oppsettet som er skissert av Direktoratet for Naturforvaltning.

Delområde A

Nordre Kalberg : Heia

Lokalitetsnummer (ID):

Kommune: Time

Dato: 28.05.2011

Areal: 9,6 daa

Hovednaturtype: Andre viktige forekomster (H)

Naturtype:

Utforming:

Verdi: B

Undersøkt/kilder: 28.05.2011 av Bjarne Oddane

Områdebeskrivelse

Innledning: Undersøkt ved feltarbeid av Bjarne Oddane 28.05.2011

Beliggenhet og naturgrunnlag: Lokaliteten er lokalisert rett øst for gården Heia på Nordre Kalberg i Time kommune. Området ligger i en fuktig senkning i terrenget omgitt av dyrket mark og en vei, men med en smal sone med skog på tørrere grunn rundt. Avgrensingens nøyaktighet er vurdert til å være bedre enn 5 meter.

Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper: Lokaliteten ligger nok nærmest naturtypen rik sumpskog (F06), men passer ikke helt inn i denne typen. Skogen er i en suksesjonsfase og er derfor vanskelig i plassere til en spesiell type. Sumpskogen domineres av en forholdsvis ung bjørk i tresjiktet og feltvegetasjonen består av bukkeblad, flassestarr, bjørnemose, torvmose, engsnelle, myrmaure, myrfiol, korallrot (regionalt sjelden), myrhatt, elvesnelle, korallrot, grøftesoleie, krypssoleie, skogburkne og myrtistel. Av mosearter ble engkransmose, sumpfagermose (mindre vanlig, krevende), pjusktjønnmose, storbjørnemose og lundveikmose (krevende) registrert. Vegetasjonen kan føres til sumpkratt- og sumpskogvegetasjon (E).

Artsmangfold: Det ble bare i liten utstrekning søkt etter rødlistearter men det ble ikke funnet noen. Et vist potensial finnes, men med skogens alder og tresammensetning vurderes det i dag til å være forholdsvis lite.

Bruk, tilstand og påvirkning: Området har i tidligere tider hvert åpent og trolig beitet. Det har de siste årene blitt hogd trær i skråningen ned mot lokaliteten.

Fremmede arter: Ingen registrerte

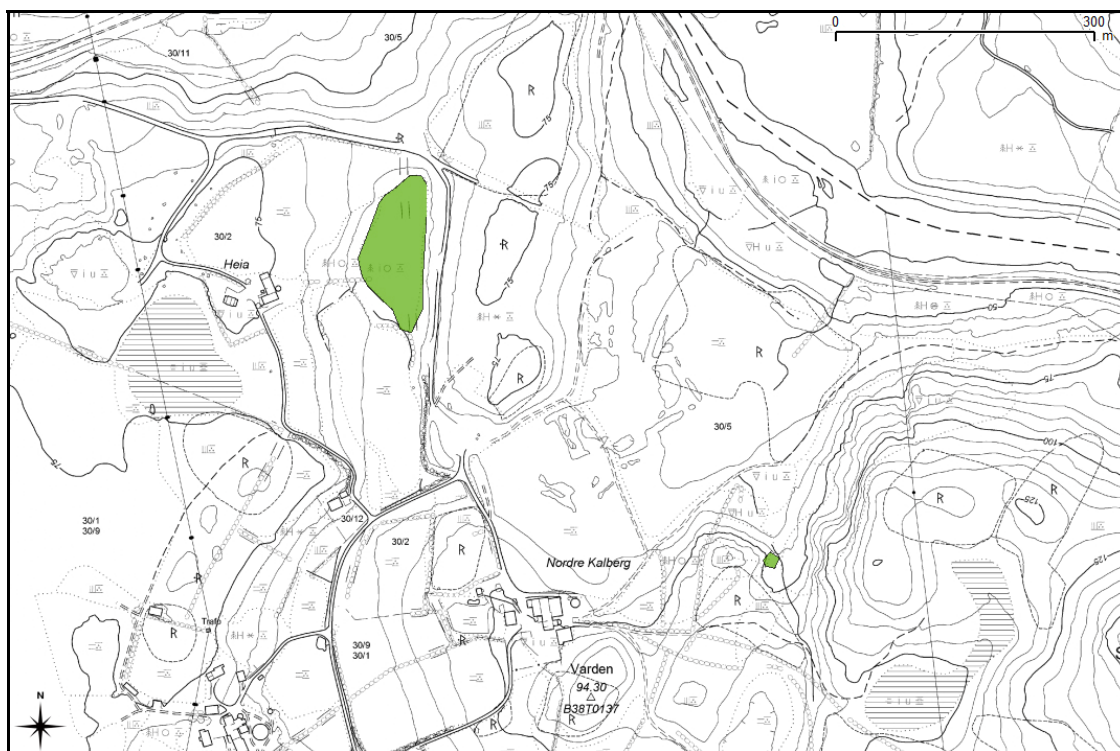
Skjøtsel og hensyn: Naturverdiene vil bevares og videreutvikles best dersom området får utvikle seg fritt.

Del av helhetlig landskap:

Verdibegrunnelse: Området får verdi B (viktig) fordi bjørkesumpskog er en regionalt sjelden naturtype og lokaliteten har potensial for å utvikle seg videre i positiv retning.



Figur 18. Sumpskog ved Nordre Kalberg. Foto: Bjarne Oddane.



Figur 19. Avgrensing av naturtypene "Andre viktige forekomster" (sumpskog) (til venstre) og "Dam" (til høyre).

Delområde B

Nordre Kalberg : Dam

Lokalitetsnummer (ID):

Kommune: Time

Dato:

Areal: 0,2 daa

Hovednaturtype: Ferskvann/våtmark E

Naturtype: Dam (E09)

Utforming:

Verdi: C

Undersøkt/kilder: Søyland (2009).

Områdebeskrivelse

Innledning: Basert på beskrivelse av Søyland (2009).

Beliggenhet og naturgrunnlag: Lokaliteten er lokalisert rett øst for gården på Nordre Kalberg i Time kommune. Avgrensingens nøyaktighet er vurdert til å være bedre enn 5 meter.

Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper: Selv om dammen er kunstig laget i nyere tid kvalifiserer den som en lokalt viktig lokalitet (C-område).

Artsmangfold: Dammen er ikke undersøkt for amfibier og insekter, men det burde være et visst potensial for at dammen kan ha en funksjon for disse gruppene.

Bruk, tilstand og påvirkning: Dammen er kunstig laget, for å ha en vannkilde til utvanning av gjødsel

Fremmede arter: Ingen registrerte

Skjøtsel og hensyn: Naturverdiene vil bevares og videreutvikles best dersom området får utvikle seg fritt.

Del av helhetlig landskap:

Verdibegrunnelse: På grunn av ukjent status og en del inngrep nært opp mot dammen, settes den til å ha liten verdi.

Søra Kalberg : Sumpskog

Lokalitetsnummer (ID):

Kommune: Time

Dato: 21.05.2011

Areal:

Hovednaturtype: Andre viktige forekomster (H)

Naturtype:

Utforming:

Verdi: B

Undersøkt/kilder: 21.05.2011 av Bjarne Oddane

Områdebeskrivelse

Innledning: Undersøkt ved feltarbeid av Bjarne Oddane 21.05.2011

Beliggenhet og naturgrunnlag: Lokaliteten er lokalisert sørøst for Revholen på Sørå Kalberg i Time kommune. Området ligger i en fuktig senkning i forbindelse med et lengre fuktdrag. Avgrensningens nøyaktighet er vurdert til å være bedre enn 10 meter.

Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper: Lokaliteten ligger nok nærmest naturtypen rik sumpskog (F06), men passer ikke helt inn i denne typen. Skogen er i en suksesjonsfase og er derfor vanskelig i plassere til en spesiell type. Skogen er bjørkeskog på til dels svært fuktig mark. I parti med åpent vann vokser arter som elvesnelle (m), bekkesoleie og myrhatt mens det på fuktig jord ble registrert skogsnelle, vendelrot, geittelg, skogstjerne, korallrot, sumpkarse flaskestarr, bukkeblad, gulldusk, høymol og myrtistel. Skogen kan føres til gruppen sumpkratt- og sumpskogvegetasjon (E).

Artsmangfold: Det ble bare i liten utstrekning søkt etter rødlistearter men det ble ikke funnet noen. Et vist potensial finnes men med skogens alder og tresammensetning vurderes det i dag til å være forholdsvis lite. På lokaliteten er det imidlertid ved flere anledninger blitt registrert syngende gresshoppesanger (VU).

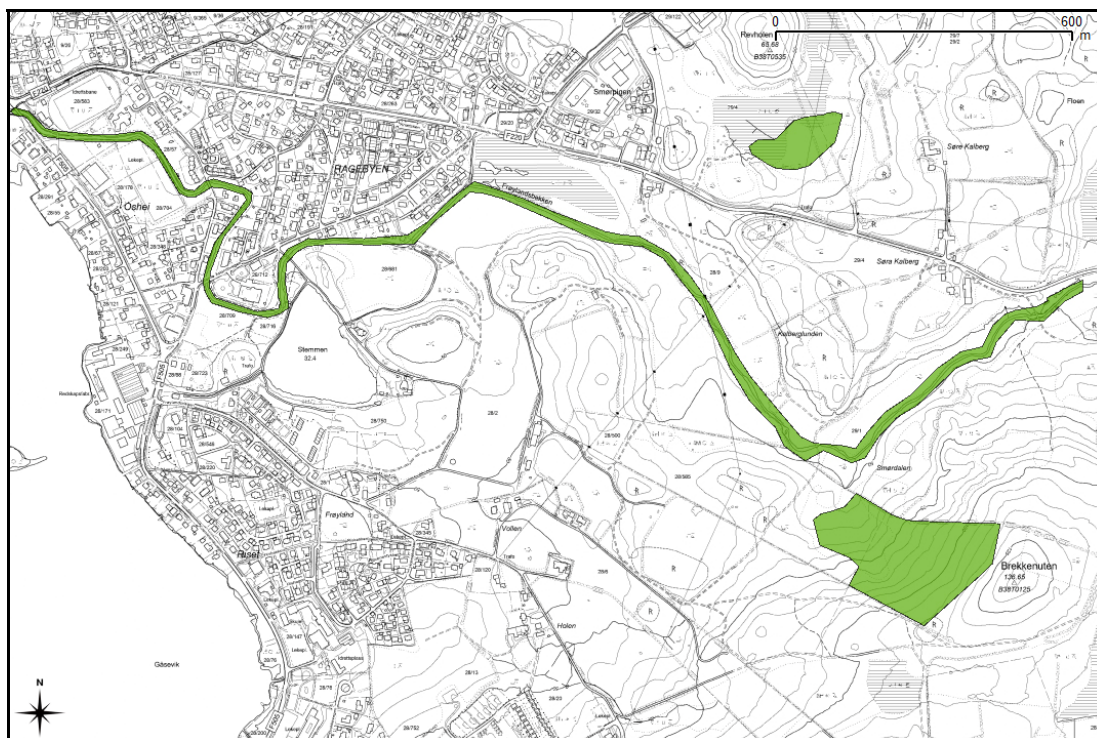
Bruk, tilstand og påvirkning: Området har i tidligere tider hvert åpent og trolig beitet. Endret bruk har ført til overgang til skog.

Fremmede arter: Ingen registrerte

Skjøtsel og hensyn: Naturverdiene vil bevares og videreutvikles best dersom området får utvikle seg fritt.

Del av helhetlig landskap:

Verdibegrunnelse: Området får verdi B (viktig) fordi bjørkesumpskog er en regionalt sjelden naturtype og lokaliteten har potensial for å utvikle seg videre i positiv retning.



Figur 20. Avgrensing av naturtypene "Andre viktige forekomster" (sumpskog) (øverst), "Viktig bekkebeite" (midten) og "Naturbeitemark" (nederst).

Delområde C

Frøyland : Frøylandsbekken

Lokalitetsnummer (ID):

Kommune: Time

Dato: 21.05.2011

Areal: 56,6 daa

Hovednaturtype: Ferskvann/våtmark E

Naturtype: Viktige bekkedrag (E06)

Utforming:

Verdi: B

Undersøkt/kilder: 21.05.2011 av Bjarne Oddane

Områdebeskrivelse

Innledning: Undersøkt ved feltarbeid av Bjarne Oddane 21.05.2011

Beliggenhet og naturgrunnlag: Lokaliteten består av Frøylandsbekken med kantsoner fra Sørå Kalberg og ned til utløpet i Frøylandsvatnet. Kantsonene er i området Hagebyen er stedvis smale da bekken er noe kantsatt, men stort sett er det en sammenhengende kantsone langs hele strekket. Bekken er et bindeledd/spredningskorridor mellom Frøylandsvatnet og Kaldberg som ellers er stengt av bebyggelse. Avgrensingen er gjort ved hjelp av flyfoto og bare deler ved Sørå Kalberg er befart. Avgrensingens nøyaktighet er vurdert til å være bedre enn 5 meter.

Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper: Lokaliteten føres til naturtypen viktige bekkedrag (E06). Deler av vegetasjonen er flompåvirket, mens andre deler er mer kanalisert. Det er ikke blitt skilt ut noen vegetasjonstyper.

Artsmangfold: Ved Sørå Kalberg er det en fin kantsone bestående av flere ulike treslag som platanlønn (svartlistet (høy risiko)), eik, rogn, hassel, ask (NT) og bjørk samt innslag av enkelttre av apal, edelgran (svartlistet), sølvasal og lerk (svartlistet). Feltvegetasjonen er variert og arter som bekkesoleie, mjødurt, sølvbunke, enghumleblom, bringebær og skavgras kan nevnes. På steinene i elven er det god forekomst av bekkelær og av mosearter ble engkransmose, storlundmose, sprikemoldmose og bekkeskeimose (mindre vanlig) registrert langs bekken.

Det finnes elvemusling (VU) og ørret i bekken. Kantsonen blir også ofte brukt av rådyr.

Bruk, tilstand og påvirkning: Bekken renner gjennom jordbruksareal og bebyggelse. Mange steder er bekken mer eller mindre kanalisert.

Fremmede arter: Platanlønn, edelgran og lerk.

Skjøtsel og hensyn: Det bør ikke kanaliseres ytterligere eller gjøre kantsonene smalere. Det bør ikke drives hogst langs, med unntak av svartlistearter.

Del av helhetlig landskap: Bekken er et viktig bindeledd mellom Frøylandsvatnet og naturområdene lengre mot øst.

Verdibegrunnelse: Området får verdi B (viktig) fordi det er ett viktig bekkedrag i et påvirket område som i tillegg fungerer som vandringskorridor mellom to områder. Bekken er også leveområde for elvemusling (VU).

Frøyland : Brekkenuten

Lokalitetsnummer (ID):

Kommune: Time

Dato: 21.05.2011

Areal:

Hovednaturtype: Kulturlandskap (D)

Naturtype: Naturbeitemark (D04)

Utforming:

Verdi: B

Undersøkt/kilder: 21.05.2011 av Bjarne Oddane

Områdebeskrivelse

Innledning: Undersøkt ved feltarbeid av Bjarne Oddane 21.05.2011

Beliggenhet og naturgrunnlag: Lokaliteten er lokalisert i den vest-nordvestvendte skråningen ned av Brekkenuten på Frøyland i Time kommune. Marken er næringsfattig og frisk i øvre og midtre del, men mer fuktig i nedre del. Avgrensingen er basert på grunnlag av befaring i felt samt flyfoto. Avgrensingens nøyaktighet er vurdert til å være bedre enn 10 meter.

Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper: Naturtypen er naturbeitemark på kalkfattig mark. Vegetasjonen består i hovedflata av finnskjegg (m), blåtopp (m), engkransmose (m), tepperot, skogstjerne, bjønnskjegg, klokkelyng og røsslyng (lite). Stedvis er det noe stor einer. I nedre del er beitet er marka fuktig og her ble arter som finnskjegg, blåtopp, kornstarr, blåknapp, lyssiv, tepperot, pors, maiblom, markfrytle, myrfiol, blokkebær, myrtistel, klokkelyng og røsslyng notert. Vegetasjonen kan her føres til fuktig fattigeng (G1). Det var her litt begynnende oppslag av bjørk og gran.

Artsmangfold: Det ble ikke registrert noen rødlistearter, men det var under befaring heller ikke sesong for det. Det er et visst potensial for å finne sjeldne beitemarksopp på lokaliteten.

Bruk, tilstand og påvirkning: Det meste av avgrensingen ble under befaringen beitet av sau, mens nedre del (delt av gjerde) ble beitet av storfe. Det avgrensete område bærer ikke preg av å ha vært gjødslet. Selve Brekkenuten (ikke avgrenset) blir gjødslet. Det er gjødslet rundt den nedre fuktige delen, og denne delen kan muligens være svakt gjødselpåvirket.

Fremmede arter: Gran

Skjøtsel og hensyn: Området bør fortsatt skjøttes med beite og det må ikke gjødsles innenfor avgrensingen. Oppslag av trær og einer bør ryddes.

Del av helhetlig landskap: Lokaliteten ligger fint i et flott kulturlandskap.

Verdibegrunnelse: Området får verdi B (viktig) fordi det er en ugjødslet naturbeitemark med langvarig drift. Området bør undersøkes for sjeldne beitemarksopp og verdien kan justeres opp ved funn av slike.

Delområde D

Netland : Kystmyr

Lokalitetsnummer (ID):

Kommune: Time

Dato: 21.05.2011

Areal: 21,7 daa

Hovednaturtype: Myr og kilde (A)

Naturtype: Kystmyr (A08)

Utforming: Blanding mellom nedbørsmyr og jordvannsmyr.

Verdi: B

Undersøkt/kilder: 21.05.2011 av Bjarne Oddane

Områdebeskrivelse

Innledning: Undersøkt ved feltarbeid av Bjarne Oddane 21.05.2011

Beliggenhet og naturgrunnlag: Lokaliteten er lokalisert på østsiden av veien (505) sør av Netland. Avgrensingen er basert på grunnlag av befaring i felt samt flyfoto. Avgrensingens nøyaktighet er vurdert til å være bedre enn 5 meter.

Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper: Naturtypen er kystmyr med en blanding av nedbørsmyr og jordvannsmyr. Myra er svært tueprega.

Artsmangfold: Noterte arter er torvull (m), kvitlyng, pors, røsslyng, bukkeblad, tranebær, rundsoldogg, blokkebær, slåtestarr og rundsoldogg.

Bruk, tilstand og påvirkning: Myren trolig noe påvirket av kanalen som går i utkanten av området og det er en begynnende gjengroing av myrkantene, hovedsakelig av bjørk.

Fremmede arter:

Skjøtsel og hensyn: Området bør fortsatt skjøttes med beite og det må ikke gjødsles innenfor avgrensingen. Oppslag av trær bør ryddes.

Del av helhetlig landskap:

Verdibegrunnelse: Området får verdi B (viktig) fordi det er en kystmyr i boreonemoral sone som er større enn 5 daa og er bare moderat menneskelig påvirket.



Figur 21. Sør av Netland er det en kystmyr i boreonemoral avmarkert som naturtypelokalitet.

4.1.5 Røddlistearter

På Artskart (18. mai 2011) finnes flere observasjoner fugl i og nært inntil planlagte veitraseer. De meste av observasjonene er av vanlig forekommende arter, men også av flere røddlistearter som vipe (NT), gresshoppesanger (VU), strandsnipe (NT), sanglerke (NT), åkerrikse (CR), vaktel (NT), stær (NT), tornirisk (NT), hønsehauk (NT) og myrhauk (VU). Mange av disse røddlisteartene har en mer sporadisk forekomst eller har en videre utbredelse. De er heller ikke alltid spesielt knyttet til viktige miljøer i influensområdet, og vil ikke bli videre vurdert i denne utredningen. Dette gjelder arter som stær (NT), tornirisk (NT), hønsehauk (NT) og myrhauk (VU), vaktel (NT) og åkerrikse (CR). Det er også registrert elvemusling (VU) i Frøylandsbekken og Figgjoelva. Det er tidligere registrert solblom (VU) flere steder i området ved Nordre Kalberg, og arten forekommer fortsatt her (Søyland 2008). Forekomstene er knyttet til tørrere morenerygger og bakker. Ved Nordre Kalberg har det også tidligere vært kvitkurle (NT) og nattfiol, men disse finnes trolig ikke her lenger (Søyland 2008). De registrerte røddlisteartene som er tatt med videre i vurderingene er listet opp i tabell 3.

Delområde A

Foruten ask (NT) er det ikke registrert noen røddlistearter som er spesielt knyttet til dette delområdet. Elvemuslingen i elven vil ikke bli påvirket og vurderes ikke videre i denne rapporten.

Delområde B

Det skal tidligere ha vært kvitkurle (NT) på Nordre Kalberg, men arten har trolig gått ut (Søyland 2008). Det er tidligere registrert solblom (VU) flere steder i området ved Nordre Kalberg, og arten forekommer fortsatt her (Søyland 2008). Forekomstene er knyttet til tørrere morenerygger og bakker. Arten ble ikke funnet under feltbefaring og vokser trolig ikke på det gjødsle kulturbeite som veitraseen er planlagt å gå på. Ved Revholen hekker det trolig årlig gresshoppesanger (VU) i buskvegetasjonen ved fuktdraget/myra. Det hekker noen få par med vipe (NT) på dyrketmark og gjødslet kulturbeite langs planlagt veitrase.

Delområde C

I Frøylandsbekken finnes det elvemusling (VU). Tilstanden på bestanden er ukjent men det skal være registrert elvemusling i bekken også de senere år. Langs bekken står det flere asketrær (NT). Det ble under befaringen registrert et par med vipe (NT) innefor dette delområdet.

Delområde D

Det ble registrert 3 par med vipe (NT) under befaringen på dyrket mark i området rundt myren sør for Netland. Dette er trolig en lokalt viktig lokalitet for vipe på grunn av fuktigheten i marka og nærhet til kystmyra. Det er også registrert syngende gresshoppesanger i tilknytning til kanalen ved Netland (David Torgersen *pers. medd.*).



Figur 22. Det ble registrert 3 par med vipe (NT) under befaringen på dyrket mark i området rundt myren sør for Netland. Dette er trolig en lokalt viktig lokalitet for vipe på grunn av fuktigheten i marka og nærhet til kystmyra. Foto Bjarne Oddane.

Tabell 3. Kjente forekomster av rødlistearter i influensområdet

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Status	Funn i området
Vipe	<i>Vanellus vanellus</i>	NT	Spredt i jordbrukslandskapet langs vegtraseen, men området rundt myren sør for Netland er en spesielt viktig lokalitet.
Gresshoppesanger	<i>Locustella naevia</i>	NT	Revholen og kanalen ved Netland.
Elvemusling	<i>Margaritifera margaritifera</i>	VU	Frøylandsbekken og Figgjoelva.
Ask	<i>Fraxinus excelsior</i>	NT	Foss-Eikeland.
Solblom	<i>Arnica montana</i>	VU	Nordre Kalberg (Ikke registrert innenfor influensområdet).
Kvitkurle	<i>Pseudorchis albida</i>	NT	Nordre Kalberg. Trolig utgått.

4.1.6 Vilt

Delområde A

Det er ikke avmarkert områder i Naturbasen som er spesielt viktige for vilt og feltarbeidet gir heller ikke grunnlag for å avgrense noe nytt. Skogsområdet ved Foss-Eikeland og bjørkesumpskogen på Sørå Kalberg er likevel gode hekkelokaliteter for vanlige spurvefugler som trost, løvsanger, gransanger og bokfink.

Delområde B

I delområde B er det i Naturbase avmarkert flere områder som er viktige for vilt. Et større område som strekker seg fra Møgedal til Sørå Kalberg (område 1 på figur 23) er markert som viktig (viltvekt 2-3) for vaktel (NT), vadefugl, heilo, rødstilk og spurvefugl. Vaktel er en typisk invasjonsart med sterkt fluktuerende bestand hos oss. Ofte er observasjonene knyttet til syngende hanner uten at det resulterer i reproduksjon og denne arten vektlegges ikke her. Ved Revholen (område 2 på figur 23) er det markert av et område som viktig for andefugl, vade-måke og alkefugl samt spurvefugl (viltvekt 1-3). Dette området har nok mest funksjon for spurvefugl og i mindre grad for de andre gruppene. På denne lokaliteten hekker gresshoppesanger (VU) og flere par med sivsanger i tillegg til mer vanlige spurvefuglarter. Delområdet overlapper også med et større leveområde for rådyr (viltvekt 3) (område 5 på figur 23). Under befarings ble det observert rådyr i området ved Revholen med adferd som indikerte at den hadde kalv.

Delområde C

Kalbergsloen (område 4 på figur 23) er en lokalt viktig lokalitet for spurvefugl. I Naturbase er den markert med viltvekt 3. Her hekker et stort antall sangere, deriblant er det registrert bøksanger, gulsanger og møller (David Torgersen *pers. medd.*). Lokaliteten er også viktig for trostefugler. Våren 2011 ble det hørt syngende dvergspett (Odd Inge Larsen *pers. medd.*) og særlig skogen langs Frøylandsbekken synes å kunne være en god hekkehabitat for arten. Eikeskogen ved Frøyland (område 3 på figur 23) er også markert av som viktig hekkeområde for spurvefugl. På kulturbeitet og dyrket mark ble det under feltbefaringen registrert et hekkende par med vipe (NT). Delområdet overlapper også med et større leveområde for rådyr (viltvekt 3) (område 5 på figur 23). Det ble under befarings observert rådyr i kantsonen ved Frøylandsbekken).

Delområde D

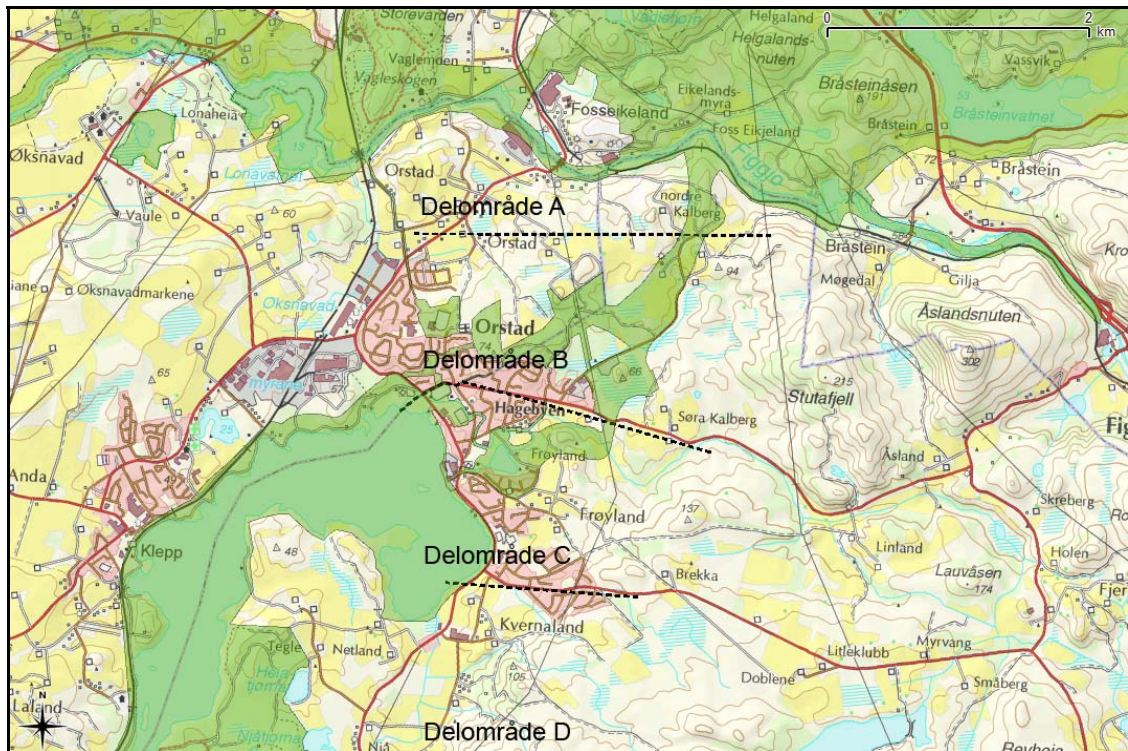
I Naturbase er det markert av et område som er viktig for spurvefugl og vadefugl myren sør for Netland (område 6 på figur 23). Dette området ble med grunnlag i befarings lagt større og det fuktige beitet rundt myren ble innlemmet i avgrensingen. Det ble under befarings registrert 3 par med vipe (NT) her samt enkeltbekkasin og rødstilk. Dette er trolig en lokalt viktig lokalitet for vipe på grunn av fuktigheten i marka og nærhet til kystmyra. I kanalen ble det registrert 4 syngende sivsangere og det skal også være registrert syngende gresshoppesanger (VU) her (David Torgersen *pers. medd.*).



Figur 23. Viltområder innenfor influensområdet.

4.1.7 Grøntstruktur

Det er også registrert flere større og mindre, sammenhengende områder med regional grøntstruktur i planområdet, som overlapper alternativene i varierende grad. Grøntstrukturen er en overordnet struktur i byer og tettsteder på linje med transport- og bygningsstrukturen. Grøntstrukturen er summen av mange ulike typer grønne områder og kan ses på som et nett av store og små naturpregede områder i byen eller tettstedet. Grøntstruktur har verdi i mange sammenhenger, som for eksempel biologisk mangfold, fysisk og mental helse, kulturhistorie, friluftsliv og lokalt klima. I denne rapporten blir verdien av grøntstruktur vektlagt mest i forhold til biologisk mangfold, parallelt med registrerte naturtyper og viltområder.



Figur 24. Deler av planområdet blir berørt av større og mindre sammenhengende områder med regional grønnstruktur.

4.1.8 Oppsummering verdi

Det er til sammen registrert seks naturtyper, seks viltområder og 14 rødlistearter innenfor influensområdet. Det er imidlertid bare seks av rødlisteartene som blir tatt med i vurderingene da de andre av ulike grunner er vurdert til ikke å være relevante i denne sammenhengen. Deler av planområdet blir overlappet med større og mindre sammenhengende områder med regional grønnstruktur.

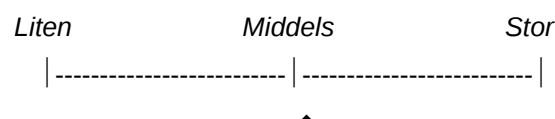
Delområde A

Samlet sett vurderes delområde A til å ha **middels verdi**.



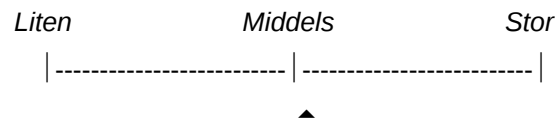
Delområde B

Samlet sett vurderes delområde B til å ha **middels verdi**.



Delområde C

Samlet sett vurderes delområde C til å ha ***middels verdi***.



Delområde D

Samlet sett vurderes delområde til å ha ***middels verdi***.



4.2 Verna vassdrag

Planområdet omfatter nedbørsfeltet for Figgjovassdraget og Orreelva. Begge vassdragene ble vernet i verneplan I. Vassdragsvernet omfatter i utgangspunktet bare vern mot kraftutbygging, eventuelt vern mot videre kraftutbygging i delvis utbygde vassdrag. I St.prp. nr. 4 (1972-73) om Verneplan I ble det imidlertid med tilslutning i Stortinget uttalt: "Andre inngrep i de sikrede områder som kan redusere deres verdi for naturvern, friluftsførmål og vitenskap må søkes unngått".

Orreelva

Vernegrunnlag for Orreelva er at vassdraget er del av et variert og særpreget landskap som strekker seg fra heiområdet innenfor kysten til utløpet i havet; har stort naturmangfold knyttet til kystprosesser, geomorfologi, botanikk, landfauna og vannfauna; har store kulturminneverdier og friluftsliv er viktig bruk. Vassdraget drenerer hovedsakelig jordbruksarealer på sentrale deler av Jæren. Noen få tilløpsbekker kommer fra heiområdet i øst. Her ligger Njåfjellet og Åsvatnet som er de største sammenhengende friluftsførmålene i nedbørfeltet. På flaten ut mot havet ligger de tre store vannene, Orrevatnet, Horpestadvatnet og Frøylandsvatnet. Alle tre lokalitetene er viktige våtmarksområder for fugl. Orrevatn er den største innsjø på Jæren. Frøylandsvatn er interessant som studieobjekt for stoffskifte i innsjøer og tilhørende planktonutvikling. Frøylandsvatn har sitt basseng i morenemateriale. I Frøylandsvatn og de øvrige sjøer i Orreelva finnes dessuten lagesild, som foruten på Jæren kun finnes på Østlandet (Mjøsa). Utløpsområdet har et særpreget landskap som domineres av sanddyner i de ytterste delene.

Figgjovassdraget

Vernegrunnlag for Orreelva er at vassdraget er del av et variert og særpreget landskap som strekker seg fra heiområdet innenfor kysten til utløpet i havet; har stort naturmangfold knyttet til kystprosesser, geomorfologi, botanikk, landfauna og vannfauna; har store kulturminneverdier og friluftsliv er viktig bruk. Figgjo drenerer sentrale deler av heiområdet øst for Jæren og vest for Høgsfjorden. Elva drenerer mot vest og har utløp til havet gjennom Jærstrendene nord for Orrevatn Vassdraget består av to deler, henholdsvis indre og ytre deler. De indre delene ligger i et småkupert og trefattig terreng. Her er Figgjo sterkt forgreinet med mange små vann i forsenkningene. Sideelvene samles i Limavatnet og Edlandsvatn som begge ligger 104 moh. Nedstrøms vannene er nedbørfeltet sterkt preget av inngrep. Vassdraget er tildels sterkt forurenset som følge av blant annet jordbruk. Et av formålene med vernet var også "å beholde enkelte av de sterkt forurensede vassdrag på Jæren uberørt av reguleringer". Markerte støtsidemorener og fjellknauser er fine kontraster i det flate jordbrukslandskapet. I nedre del har store verdier knyttet til våtmark.



Figur 25. Planområdet tilhører Figgjovassdraget og Orreelva som er begge er med i verneplanen for vassdrag (verneplan I).

5 NATURMILJØ – PROBLEMSTILLINGER

I dette kapitlet gjennomgås referanser og problemstillinger knyttet til veibygging og biologisk mangfold, i hovedsak hentet fra Statens vegvesens håndbok 140. Problemstillingene er ikke vinklet spesielt i forhold til dette prosjektet, men vil ha relevans ved vurderingen av hvordan disse forekomstene blir berørt av en utbygging.

Naturmiljøet blir først og fremst berørt av veien gjennom arealbeslag, arealforringelse eller oppsplitting av sammenhengende naturområder ved at naturtyper som er leveområder for sårbare arter går tapt eller blir stykket opp. I tillegg vil arter kunne bli påvirket av endringer i omgivelsene (støy, støv, forurensning, med mer) som følge av nærføring, eller som følge av påkjørsler (direkte dødelighet). De direkte virkningene er enkle å vurdere, mens de mer indirekte kan være mer kompliserte. Graden av usikkerhet må bedømmes i en vurdering av indirekte virkninger.

Arealbeslag og habitatfragmentering er normalt de viktigste effekter av et tiltak. Ved habitatfragmentering er spørsmålet i hvilken grad verneverdier og økologiske funksjoner knyttet til et områdes størrelse og urørthet vil bli berørt. Krysning av vilttrekk, og mulige avbøtende tiltak for å redusere skadevirkninger av slike krysninger er vanlige problemstillinger ved veganlegg.

Terrenginngrep og endringer i grunnvannsnivået kan endre vilkårene for plante- og dyreliv, og terrenginngrep kan også påvirke og forandre geologiske formasjoner. Spredning av fremmede arter (uønskede, svartelistede arter) kan skje ved at vegen brukes som spredningskanal for ulike arter, både planter og dyr. Tidligere ble det etablert vegetasjon i vegkanter ved bruk av fremmede arter, et problem som har fått økt fokus og som i hovedsak unngås ved nye prosjekter i dag.

For enkelte arter vil økt dødelighet som følge av påkjørsler kunne ha stor innvirkning på lokale bestander. Dette gjelder blant annet amfibier, reptiler, piggsvin, hjortedyr og flere arter av fugl. Problemene er ofte størst der vegen krysser trekkveier.

Luftforurensning og støy kan også ha effekt på plante- og dyrelivet. Eksempelvis kan fuglers sang og hekkesuksess bli påvirket når en sterkt trafikkert veg legges inntil et naturområde. Enkelte arter kan forsvinne, andre reduseres i antall. Utenlandske undersøkelser har påvist redusert tetthet av hekkefugl i opptil 3 km avstand fra tungt trafikkerte veger. Enkelte lavarter er eksempler på arter som kan være sensitive for luftforurensning.

Overvann fra veger kan inneholde miljøgifter, partikler og salt som kan forurense bekker, elver og innsjøer. En påvirkning av vannkvaliteten kan påvirke arter i resipientene. I områder med harde bergarter vil avrenning av støv og småpartikler fra sprengstein kunne ta livet av fisk.

6 OMFANG OG KONSEKVENNS

6.1 Biologisk mangfold

6.1.1 0-alternativet

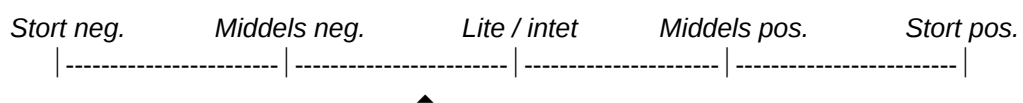
I utredningen vurderes tiltaket opp mot 0-alternativet, som per definisjon er dagens tilstand i området. Hele planområdene er alt i dag kraftig påvirket av menneskelige aktiviteter. I delområde A er sterkt preget av masseuttak/massedeponi, landbruk og det finnes allerede i dag veier til gårdene i området. Delområde B er også preget av landbruk og masseuttak, gårdsveier og gårder. Delområde C består for en stor del av jordbruksmark og Frøylandsbekken krysser delområdet. Delområde D består av jordbruksmark, gårder og noen småveier i nedre del.

Omfang og konsekvens av tiltaket vurderes opp mot 0-alternativet, som per definisjon har *intet omfang og ubetydelig konsekvens (0)*.

6.1.2 Delområde A

Alternativ 13000

Veialternativet følger første del parallelt med eksisterende grusvei, men er planlagt å gå litt lengre fra Figgjoelven enn dagens trasé. Det forutsettes at den eksisterende veien fjernes og alternativet vil da få en svak positiv effekt i forhold til avrenning og verna vassdrag. Videre vil veien gå like på oppsiden av sumpskogen som er avgrenset som naturtype (verdi B) noe som kan føre til avrenning av forurenset sigevann inn i sumpskogen. Veien vil krysse et grøntstrukturområde. Det er alt i dag veier som krysser grønt strukturområdet, men disse er forholdsvis mye mindre trafikkerte. Det vurderes at det samla omfanget blir lite negativt.



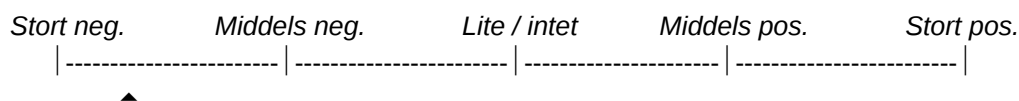
Siden delområde A er gitt middels verdi ut fra biologiske forekomster i området, og tiltaket er vurdert å få et lite negativt omfang, gis det liten negativ konsekvens etter konsekvensvifta i figur 7.

For alternativ 13000 får tiltaket liten negativ konsekvens (-).

Alternativ 58100

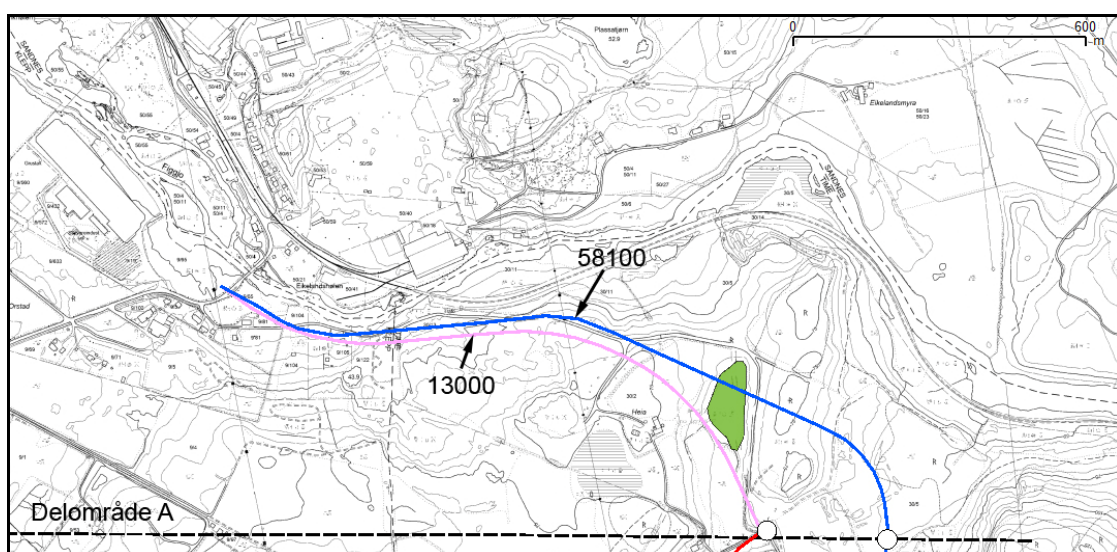
Veialternativet følger i første del eksisterende grusvei. Videre vil veien gå rett gjennom sumpskogen som er avgrenset som naturtype (verdi B) noe som vil føre til oppsplittelse og direkte tap av areal. Lokaliteten er så liten at den i stor grad vil bli ødelagt. Det er i tillegg fare for avrenning av forurenset sigevann. Veien vil krysse et

grøntstruktururområde. Det er allerede i dag veier som krysser grøntstruktururområdet, men disse er forholdsvis mye mindre trafikkerte. Det vurderes at det samla omfanget blir i nedre kant av stort negativt.



Siden delområde B er gitt middels verdi ut fra biologiske forekomster i området, og tiltaket er vurdert å få et middels negativt omfang, gis det middels til stor negativ konsekvens etter konsekvensvifta i figur 7.

For alternativ 58100 får tiltaket middels til stor negativ konsekvens (- - / - -).



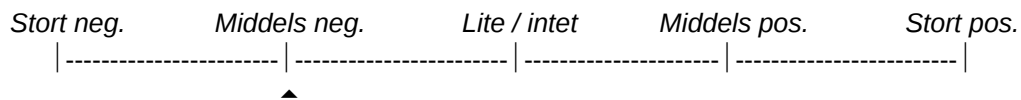
Figur 26. Veialternativ 58100 krysser en naturtypelokalitet.

6.1.3 Delområde B

Alternativ 18000

Veialternativet går i første del hovedsaklig nær inntil eksisterende grusvei og berører foruten grusveien bare gjødsla mark. I siste halvdel av traséen blir et større område markert som viktig for blant annet vadefugl berørt helt i den ene enden, men dette vil ikke forringe leveområdet nevneverdig. I området ved Revholen går alternativet bort fra eksisterende vei og følger kanten på et fuktdrag. I dette området er det en sumpskog som er registrert som naturtypelokalitet (verdi B) som blir direkte berørt i øvre del. Alternativet går også i utkanten av et område som er markert som viktig for andefugl, vadefugl og spurvefugl, der blant annet den rødlista gresshoppesangeren hekker (VU). Veien vil redusere arealet av denne lokaliteten og nærføringen av veien kan føre til redusert hekkebestand som følge av blant annet støy. Veialternativet vil også føre til en avsnerving av et større rådyrområde. Dette kan føre til at den avsnervte delen blir mindre brukt og leveområdet dermed blir redusert, men kan også føre til økt

dødelighet i form av påkjørsel. Det vurderes at det samla omfanget blir middels negativt.

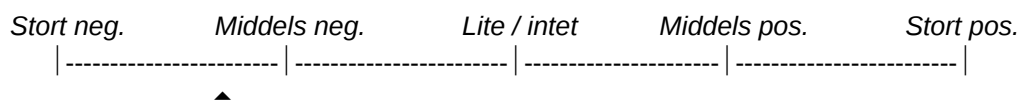


Siden delområde B er gitt middels verdi ut fra biologiske forekomster i området, og tiltaket er vurdert å få et middels negativt omfang, gis det middels negativ konsekvens etter konsekvensvifta i figur 7.

For alternativ 18000 får tiltaket middels negativ konsekvens (- -).

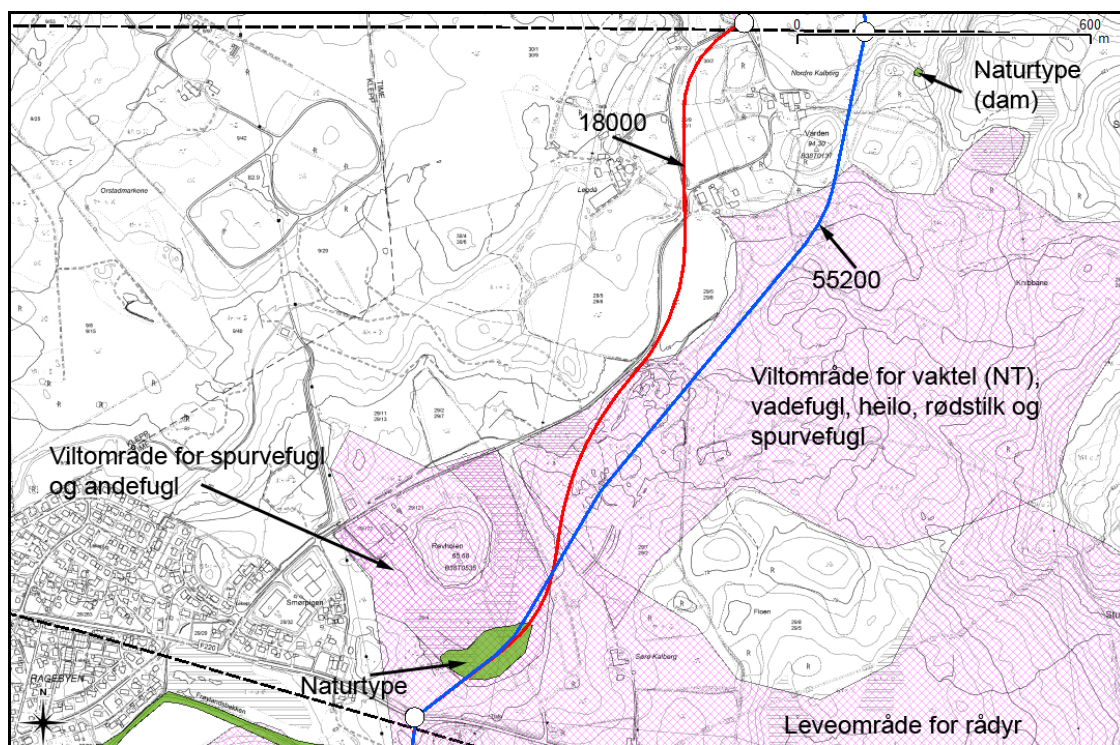
Alternativ 55200

Veialternativet går i første del hovedsaklig gjennom gjødsla mark og områder med massedeponi/masseuttak. Ved Nordre Kalberg er det registrert en dam, men det vurderes at alternativet ikke vil få nevneverdige konsekvenser for denne. Alternativet går videre langs ytre del av et større området markert som viktig for blant annet vadefugl noe som vil virke negativt inn på vipe, både med tanke på oppsplitting av areal og fare for påkjørsel ved kryssing av vei. I området ved Revholen følger alternativet kanten på et fuktdrag. I dette området er det en sumpskog som er registrert som naturtypelokalitet (verdi B) som blir direkte berørt i øvre del. Alternativet går også i utkanten av et område som er markert som viktig for andefugl, vadefugl og spurvefugl, der blant annet den rødlista gresshoppesangeren hekker (VU). Veien vil redusere arealet av denne lokaliteten og nærføringen av veien kan føre til redusert hekkebestand som følge av blant annet støy. Veialternativet vil også føre til en avsnevring av et større rådyrområde. Dette kan føre til at den avsnevra delen blir mindre brukt og leveområdet dermed blir redusert, men kan også føre til økt dødelighet i form av påkjørsel. Det vurderes at det samla omfanget blir i øvre del av middels negativt.



Siden delområde B er gitt middels verdi ut fra biologiske forekomster i området, og tiltaket er vurdert å få et middels negativt omfang, gis det stor negativ konsekvens etter konsekvensvifta i figur 7.

For alternativ 55200 får tiltaket middels negativ konsekvens (- -).

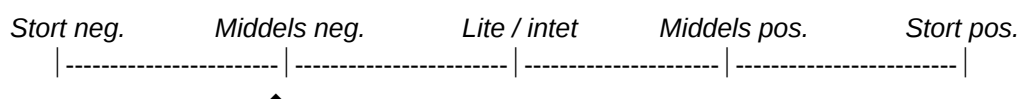


Figur 27. Kartet viser de ulike veialternativene og registrerte biologiske verdier innenfor delområde B.

6.1.4 Delområde C

Alternativ 12004 med av-/påkjørsevei 55602

Veialternativet går først gjennom gjødsla kulturbeite før den krysser Frøylandsbekken. Frøylandsbekken er en naturtypelokalitet (viktig bekkedrag) og en kryssing vil føre til at områdets funksjon som korridor blir redusert sterkt, og verdien som naturtypelokalitet vil også bli redusert. I bekken finnes elvemusling (VU) og særlig under anleggsperioden kan partikkelforurensning påvirke arten negativt. Videre går alternativet utelukket gjennom gjødsla beite og dyrka mark. Alternativet berører også så vidt et større leveområde for rådyr. Foruten korridoren som kantsonen langs Frøylandsbekken lager vil ikke dette veialternativet i vesentlig grad forringe dette leveområdet for rådyr. Det er også registrert to leveområder for spurvefugl i området nær veialternativet. Disse vil ikke bli berørt direkte, men nærvær av veien kan forringe områdets verdi som hekkelokalitet, men omfanget av dette vurderes som minimalt. Det vurderes at det samla omfanget blir middels negativt.

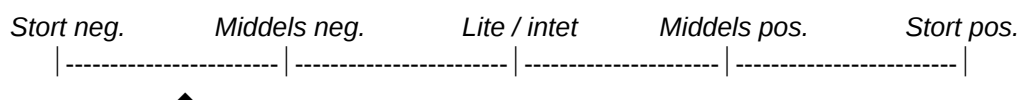


Siden delområde C er gitt middels verdi ut fra biologiske forekomster i området, og tiltaket er vurdert å få et middels negativt omfang, gis det middels negativ konsekvens etter konsekvensvifta i figur 7.

For alternativ 12004 med av-/påkjørsevei 55602 får tiltaket middels negativ konsekvens (- -).

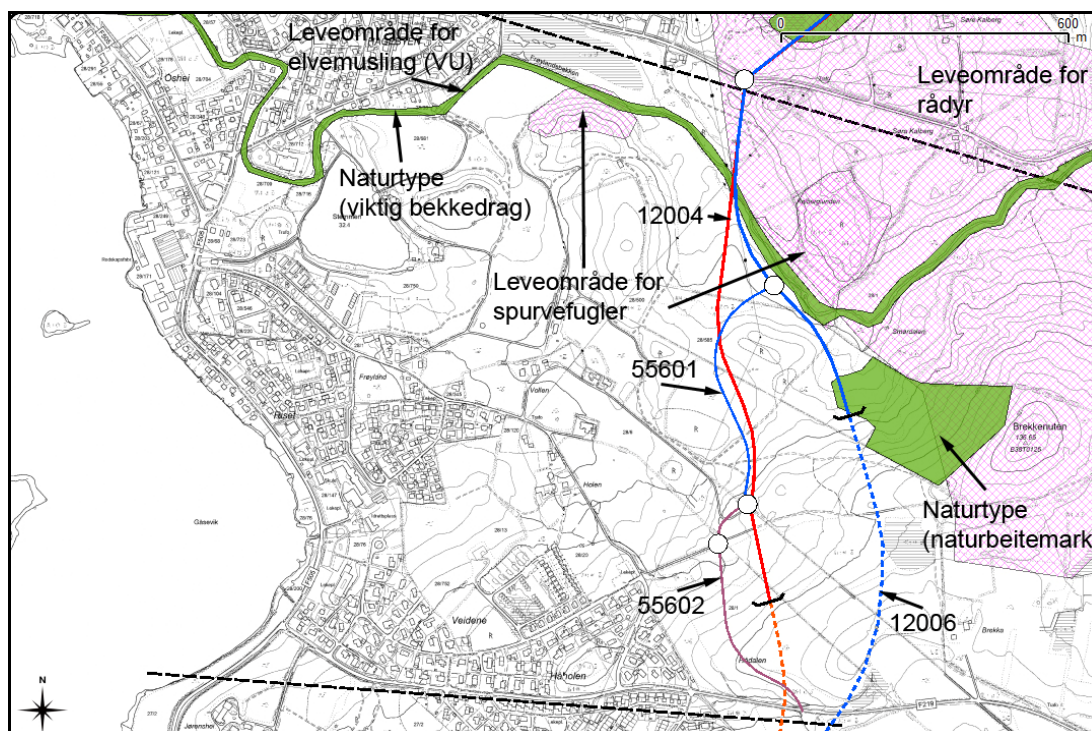
Alternativ 12006 med av-/påkjørsevei 55601 og 55602

Veialternativet går først gjennom gjødsla kulturbeite før den krysser Frøylandsbekken og går parallelt med denne et stykke (på oppgjødslet mark). Frøylandsbekken er en naturtypelokalitet (viktig bekkedrag) og en kryssing vil føre til at områdets funksjon som korridor blir redusert sterkt og verdien som naturtypelokalitet vil også bli redusert både som følge av dette, men også som følge av nærføring av veien langs bekkeløpet. I bekken finnes elvemusling (VU) og særlig under anleggsperioden kan partikkelforurensing påvirke arten negativt. Overvann fra veien kan inneholde miljøgifter, partikler og salt som kan forurense bekken. Avrenning av støv og småpartikler fra sprengstein i forbindelse med sprengingen av tunnelen kan ta livet av fisk og elvemusling. Alternativet berører også så vidt et større leveområde for rådyr. Foruten korridoren som kantsonen langs Frøylandsbekken lager vil ikke dette veialternativet i vesentlig grad forringe dette leveområdet for rådyr. Det er også registrert to leveområder for spurvefugl i området nær veialternativet. Disse vil ikke bli berørt direkte, men nærvær av veien kan forringe områdets verdi som hekkelokalitet og da særlig området langs bekken. Fra Brekkenuten og ned mot Frøylandsbekken er det registrert en naturbeitemark som vil bli berørt i nedre del av tunnelinnslaget. Den nedre delen er trolig noe påvirket av gjødsel slik at omfanget blir noe begrenset. Av-/påkjørseveien vil i all hovedsak gå gjennom gjødslet beitemark og dyrket mark. Det vurderes at det samla omfanget blir i øvre kant av middels negativt.



Siden planområdet er gitt middels verdi ut fra biologiske forekomster i området, og tiltaket er vurdert å få et i øvre kant av middels negativt omfang, gis det middels til stor negativ konsekvens etter konsekvensvifta i figur 7.

For alternativ 12006 med av-/påkjørsevei 55601 og 55602 får tiltaket middels til stor negativ konsekvens (- - / - - -).

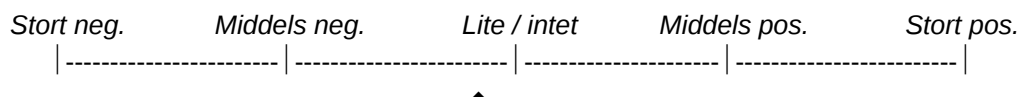


Figur 28. Kartet viser de ulike veialternativene og registrerte biologiske verdier innenfor delområde C.

6.1.5 Delområde D

Alternativ 11200

Veialternativet går utelukket gjennom ikke-verdisatt områder med gjødsla beitemark, dyrket mark og et område brukt til juletreproduksjon. Det vurderes at det samla omfanget blir intet.



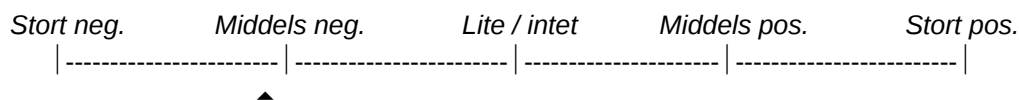
Siden delområde D er gitt middels verdi ut fra biologiske forekomster i området, og tiltaket er vurdert å ha intet omfang, gis det ingen negativ konsekvens etter konsekvensvifta i figur 7.

For alternativ 11200 får tiltaket ingen negativ konsekvens (0).

Alternativ 11000

Alternativet går for det meste gjennom ikke-verdisatt natur som gjødslet beite og dyrket mark, men krysser i nedre del et område avmarkert som lokalt viktig for vipe. Kryssingen av veien vil føre til at området blir splittet, men den beste (fuktigste) og største delen av arealet vil fortsatt kunne ha en viktig funksjon for vipe. Veien vil kunne føre til økt dødelighet hos vipeungene. Veien vil også krysse kanalen som er hekkeområde for flere typer kjerrsangere som gresshoppesanger (VU). Studier har vist at hekkebestanden av småfugler kan bli redusert nær vei i forhold til tilsvarende biotop

uten vei. Alternativet vil også gå nær inntil myren som er markert som viktig naturtype, men det omfanget av dette vil være lite. Det vurderes at det samla omfanget blir middels negativt.

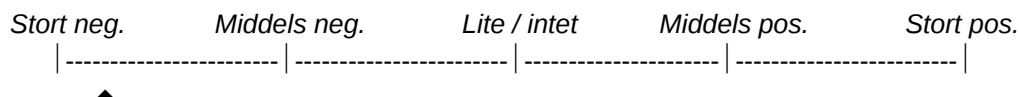


Siden planområdet er gitt middels verdi ut fra biologiske forekomster i området, og tiltaket er vurdert å få et middels negativt omfang, gis det middels negativ konsekvens etter konsekvensvifta i figur 7.

For alternativ 11000 får tiltaket middels negativ konsekvens (- -).

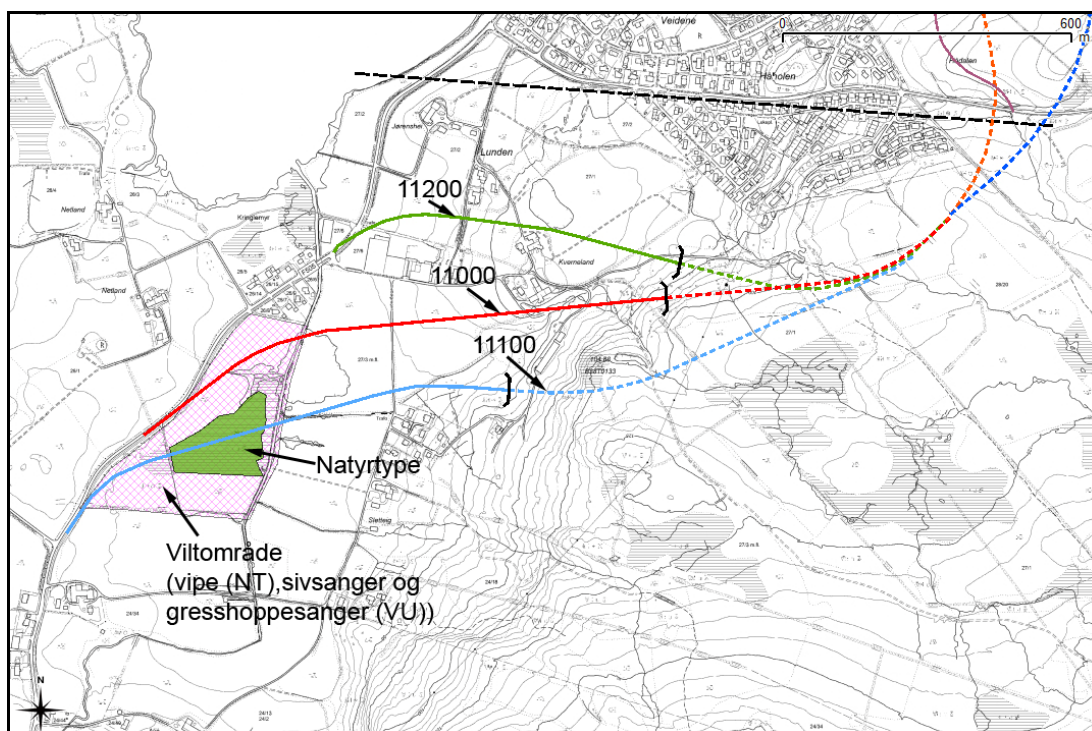
Alternativ 11100

Alternativet går for det meste gjennom ikke-verdisatt natur som gjødslet beite og dyrket mark, men krysser i nedre del et område avmarkert som lokalt viktig for vipe. Kryssingen av veien vil føre til at området blir splittet, men den beste (fuktigste) og største delen av arealet vil fortsatt kunne ha en viktig funksjon for vipe. Veien vil kunne føre til øket dødelighet hos vipeungene. Veien vil også krysse kanalen som er hekkeområde for flere typer kjerrsangere som gresshoppesanger (VU). Studier har vist at hekkebestanden av småfugler kan bli redusert nær vei i forhold til tilsvarende biotop uten vei. Alternativet vil også splitte opp en kystmyr som er registrert som en naturtypelokalitet. Naturtypen vil i praksis bli ødelagt som følge av drenering og oppsplitting. Det vurderes at det samla omfanget blir stort negativt.



Siden delområde D er gitt middels verdi ut fra biologiske forekomster i området, og tiltaket er vurdert å få et stort negativt omfang, gis det stor negativ konsekvens etter konsekvensvifta i figur 7.

For alternativ 11100 får tiltaket stor negativ konsekvens (- - -).



Figur 29. Kartet viser de ulike veialternativene og registrerte biologiske verdier innenfor delområde D.

6.1.6 Oppsummering konsekvens

Virkningen av tiltaket er vurdert og sammenstilt

Tabell 4. Konsekvens og rangering av de ulike alternativene.

Delområde	Alternativ	Konsekvens	Rangering
Delområde A	13000	Liten negativ (-)	1
	58100	Middels til stor negativ (- - / - - -)	2
Delområde B	18000	Middels negativ (- -)	1
	55200	Middels negativ (- -)	2
Delområde C	12006, 55601 og 55602	Middels til stor negativ (- - / - - -)	2
	12004 og 55602	Middels negativ (- -)	1
Delområde D	11200	Ingen (0)	1
	11000	Middels negativ (- -)	2
	11100	Stor negativ (- - -)	3

I delområde A rangeres alternativ 58100 som det dårligste alternativet fordi vil i stor grad ødelegge en naturtypelokalitet, mens alternativ 13000 går utenom naturtypen og rangeres som det beste alternativet. I delområde B går begge alternativene i samme trasé gjennom det mest verdifulle området slik at konsekvensen blir lik. Imidlertid vil alternativ 18000 i stor grad følge eksisterende vei mens 55200 vil gå gjennom jordbruksland som potensielt kan være leveområde for vipe og rådyr. Alternativ 18000 rangeres derfor som det beste. I delområde C vil alternativ 12006 med av-/

påkjørselsveier komme dårligst ut, da den berører flere naturverdier enn alternativ 12004 med avkjørselsvei. Alternativ 12004 blir følgelig rangert som det beste alternativet. For delområde D rangeres alternativ 11200 som det beste alternativet da det ikke berører verdisatt natur. Alternativ 11000 rangeres som det nest beste, men en viltlokalitet vil bli splittet. Alternativ 11100 rangeres som det dårligste da det vil ødelegge en naturtypelokalitet og splitte et viltområde.

6.2 Virkninger for verna vassdrag

Tålegrensen for inngrep vil avhenge av formålet med vernet og hvor i vassdraget verneverdiene befinner seg. Dette tilsier en utstrakt differensiering i forvaltningen av de verna vassdragene.

Det er stor variasjon i de ulike vassdragenes inngrepsstatus, fra vassdrag i sentrale bystrøk til tilnærmet uberørte vassdrag. Videre er det ofte betydelig variasjon av inngrepsstatus i ett og samme vassdrag fra kilde til utløp. I Rikspolitiske retningslinjer for verna vassdrag (RPRVV) pekes det på at differensiering av vassdragene må etterstrebes på bakgrunn av verneverdier og arealtilstand, og at arealplanleggingen særlig må legge vekt på å ivareta verdiene som er knyttet til vassdragenes nærområder. RPRVV angir tre ulike forvaltningssoner som kommunene kan benytte i forbindelse med arealplanleggingen i verna vassdrag. Disse omfatter i korthet:

Sone 1): *Vassdragsbelte i by/tettsted med betydning for friluftsliv.*

Sone 2): *Vassdragsbelte med moderate inngrep i utmarks og spredt bebygde områder.*

Sone 3): *Vassdragsbelte som er lite berørt av moderne menneskelig aktivitet.*

For hver enkelt sone er det lagt visse føringer for forvaltningen. Vassdraget kan på den måten inndeles i kategorier etter grad av menneskelig påvirkning og verneverdier. Planområdet bør forvaltes etter sone 2, noe som innebærer: *"Hovedtrekkene i landskapet må søkes opprettholdt. Inngrep som endrer forholdene i kantvegetasjonen langs vannstrengen og i de områder som oppfattes som en del av vassdragsnaturen, bør unngås. Inngrep som enkeltvis eller i sum medfører endringer av en viss betydning i selve vannstrengen, bør unngås. Leveområder for truede plante- og dyrearter og mindre områder med store verneverdier bør gis særlig beskyttelse".*

Orreelva og Figgjovassdraget viser stor variasjon i naturtyper fra heilandskap til jordbruksareal på Låg-Jæren og det er knyttet store naturfaglige verdier til vassdraget.

Tiltaket vil i ulik grad etter utbyggingsalternativ medføre noe tap av eller forringe kantsone på et parti ved Frøylandsbekken. I anleggsfasen er faren for utslipp knyttet til tilførsler av partikler til vannforekomstene nedstrøms anleggsområdet som følge av anleggsvirksomhet (sprengningsarbeider, graving, massetransport), samt uhellsutslipp til grunnvannsreservoarer og overflatevann under arbeidet. Drifts- og drensvann inneholder normalt også uomsatt sprengstoff (nitrogenforbindelser). I et tunnelanlegg brukes det normalt betydelige mengder sement til injeksjon og sprøytebetong. Dette medfører at drifts- og drensvann i perioder får en høy pH. pH-verdier mellom 10 og 12

er ikke uvanlig rett etter stor bruk av sprøytebetong. Det forutsettes at vannet ledes via sedimenteringsbasseng og oljeutskilling og at sprengmasser ikke brukes eller langres i områder nær åpne vannkilder. Dersom nødvendige tiltak iverksettes vil konsekvensene bli redusert kraftig og i mindre grad forstyrre eller endre planter, dyr eller landskap som er direkte knyttet til vann, vannstreng eller er en del av vassdragnaturen. Det er særlig Frøylandsbekken som kan være utsatt, men også bekken ved Fjermestadbakken og ved Kverneland kan bli påvirket. Med forebyggendetiltak vil ikke veibyggingen komme i særlig stor konflikt med verneverdiene for vassdraget.

7 AVBØTENDE TILTAK

Generelt må det ved anleggsarbeid gjennomføres tiltak for å unngå forurensning til luft, vann og jord.

I midlertidige anleggsområder og langs veikantene er det ønskelig at det ikke blir tilsådd med fremmede frø (spesielt arter på svartlisten). I områder der veien går gjennom mer naturlig vegetasjon anbefales at matjord fra grøftene og midlertidige anleggsområder tas bort og lagres atskilt i anleggstiden, slik at den kan legges tilbake som øverste sjikt igjen etter ferdigstilling.

Under anleggsarbeidet bør det være fokus på å unngå inngrep utover de arealene der inngrepene er uunngåelige.

Det bør lages et sedimentasjonsbasseng i nedre kant av eventuelle massedeponi for tunnelmassen for å fange opp partikkel- og nitrogenrester.

Alternativ 12006 kan med fordel legges noe lengre fra Frøylandsbekken for å få en bredere buffersone mot denne.

Veitraséen ved Revholen kan flyttes lengre opp i skråningen for å komme i minst mulig grad i konflikt med sumpskogen.

Alternativ 58100 bør der strekket går parallelt med Figgjoelva flyttes lengst mulig bort fra elveløpet.

8 REFERANSER

Nettbaserte kilder

Artskart: <http://artskart.artsdatabanken.no/Default.aspx>

Direktoratet for naturforvaltning, Naturbase: <http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/>

NVEs kartportal: <http://arcus.nve.no/website/nve/viewer.htm>

Norges Geologiske undersøkelser: www.ngu.no

Teamkartportalen Rogaland: www.temakart-rogaland.no

Skriftlige kilder

Direktoratet for naturforvaltning 2000. *Viltkartlegging. DN-håndbok 11.*

Direktoratet for naturforvaltning 2006. *Kartlegging og verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2. Utgave 2007. (Nettversjon)*

Fremstad, E. og Moen, A. 2001. *Truete vegetasjonstyper i Norge. Rapport botanisk serie 2001-4. NTNU.*

Fremstad, E. 1997. *Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12: 1–279.*

Gederaas, L., Salvesen, I. og Viken, Å. (red.) 2007. *Norsk svarteliste 2007 – Økologiske risikovurderinger av fremmede arter. 2007 Norwegian Black List – Ecological Risk Analysis of Alien Species.* Artsdatabanken, Norway. ISBN 978-82-92838-02-0

Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.). 2010. *Norsk rødliste for arter 2010.* Artsdatabanken, Norge.

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

Statens Vegvesen 2006. *Håndbok-140, konsekvensanalyser.*

Muntlige kilder

David Torgersen (hobbyornitolog)

Odd Inge Larsen (hobbyornitolog)

John Inge Johnsen (botaniker)