

Lyseparken, Os kommune, områdereguleringsplan



Konsekvensutredning for
naturmangfold

R
A
P
P
O
R
T

Rådgivende Biologer AS 2713



Rådgivende Biologer AS

RAPPORT TITTEL:

Lyseparken, Os kommune, områdereguleringsplan. Konsekvensutredning for naturmangfold

FORFATTERE:

Linn Eilertsen, Conrad J. Blanck, Geir Helge Johnsen, Marius Kambestad,
Bjart Are Hellen og Lars Ågren *

OPPDRAKSGIVER:

Os kommune

OPPDRAGET GITT:

04. mars 2017

RAPPORT DATO:

29. august 2018

RAPPORT NR:

2713

ANTALL SIDER:

43

ISBN NR:

978-82-8308-527-3

EMNEORD:

- Naturmangfold
- Naturtyper
- Øyestikkere

- Gulspurv
- Stor torvlibelle

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS

Edvard Griegsvei 3, 5059 Bergen

Foretaksnummer 843667082-mva

Internett : www.radgivende-biologer.no

E-post: post@radgivende-biologer.no

Telefon: 55 31 02 78

Telefax: 55 31 62 75

*Lars Ågren, enkeltmannsforetak

Rapporten må ikke kopieres ufullstendig uten godkjenning fra Rådgivende Biologer AS.

Forsidebilde: Myr og furuskog i planlagt område for Lyseparken næringspark.

FORORD

I kommuneplanen har Os avsatt Endelausmarka til næringsområde. Det skal nå utarbeides områdereguleringsplan med konsekvensutredning. På oppdrag for Os kommune har Rådgivende Biologer AS utarbeidet en konsekvensutredning for naturmangfold for dette prosjektet. Rapporten har til hensikt å oppfylle de krav som forvaltningsmyndighetene stiller til dokumentasjon av biologisk mangfold og vurdering av konsekvenser ved utbygging.

Conrad Blanck er M.sc. i landskapsøkologi, Geir Helge Johnsen dr. philos i zoologisk økologi, Marius Kambestad er M.sc. i zoologisk økologi, Bjart Are Hellen er cand. scient i ferskvannsbiologi og Linn Eilertsen er cand. scient. i naturforvaltning. Rådgivende Biologer AS har de siste årene utarbeidet over 400 konsekvensutredninger for ulike prosjekter som omfatter arealbeslag på land, vann og i sjø. Rapporten bygger på befaringer i tiltaks- og influensområdet utført av de nevnte konsulentene i 2017, samt fotografier og skriftlige og muntlige kilder.

Vi takker Per Arild Aarrestad ved Norsk Institutt for Naturforskning for kvalitetssikring av rapporten.

Bergen, 29. august 2018

INNHold

Forord	4
Sammendrag	5
Lyseparken	9
Metode og datagrunnlag	13
Områdebeskrivelse	18
Verdivurdering	22
Virkninger og konsekvenser	30
Avbøtende tiltak	37
Forholdet til naturmangfoldloven	38
Usikkerhet	39
Oppfølgende undersøkelser	39
Referanser	41
Vedlegg	43

SAMMENDRAG

Eilertsen, L., C.J. Blanck, G.H. Johnsen, M. Kambestad, B.A. Hellen & L. Ågren 2018.
Lyseparken, Os kommune, områdereguleringsplan. Konsekvensutredning for naturmangfold.
Rådgivende Biologer AS, rapport 2713, 43 sider, ISBN 978-82-8308-527-3.

TILTAKET

I kommuneplanen har Os avsatt Endelausmarka til næringsområde, Lyseparken. Det skal nå utarbeides områdereguleringsplan med konsekvensutredning. Næringsparken er planlagt ved den nye parsellen av E39 som allerede er under konstruksjon mellom Svegatjørn i Os kommune og Rådal i Bergen kommune. Området er regulert fra før og det planlegges en ny reguleringsplan for Lyseparken, som skal erstatte gjeldende plan. Konsekvensutredningen gjelder for den nye planen.

METODIKK OG DATAGRUNNLAG

Vurderingene i rapporten baserer seg dels på foreliggende informasjon, dels på befarings av tiltaksområdet. Det er i tillegg sammenstilt resultater fra foreliggende litteratur, gjort søk i nasjonale databaser og tatt kontakt med forvaltning og lokale aktører. For temaet naturmangfold følger vi malen i Statens Vegvesen sin veileder V712 om konsekvensanalyser. Temaet omhandler naturmangfold knyttet til terrestriske (landjorda) og limniske (ferskvann) systemer, inkludert livsbetingelser (vanmiljø, jordmiljø) knyttet til disse. Naturmangfoldet verdisettes til liten, middels eller stor verdi, med utgangspunkt i kriteriene gitt i tabellen nedenfor.

Gjeldende verdissetingsmetodikk:

Tema	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Naturtyper på land og i ferskvann DN-håndbok 13, Lindgaard & Henriksen (2011)	Areal som ikke kvalifiserer som viktig naturtype	Lokaliteter i verdikategori C, herunder utvalgte naturtyper i verdikategori C. Rødlistede naturtyper i kategori NT.	Lokaliteter i verdikategori B og A, herunder utvalgte naturtyper i verdikategori B og A. Rødlistede naturtyper i kategori VU, EN og CR.
Viltområder DN-håndbok 11	Viltområder og vilttrekk med viltvekt 1. Ikke vurderte områder (verdi C)	Viltområder og vilttrekk med viltvekt 2-3. Viktige viltområder (verdi B)	Viltområder og vilttrekk med viltvekt 4-5. Svært viktige viltområder (verdi A)
Funksjonsområder for fisk og andre ferskvannarter DN-håndbok 15	Ordinære bestander av innlandsfisk. Ferskvannforekomster uten kjente registreringer av rødlistearter	Verdifulle fiskebestander, f.eks. laks, sjørret, sjørøye, harr mfl. Forekomst av ål. Vassdrag med gytebestandsmål/årlig fangst av anadrome fiskearter < 500 kg. Mindre viktige områder for elvemusling eller rødlistearter i kategoriene sterkt truet EN og kritisk truet CR. Viktig område for arter i kategoriene sårbar VU og nær truet NT	Viktig funksjonsområde for verdifulle bestander av ferskvannsfisk, f.eks. laks, sjørret, sjørøye, ål, harr mfl. Nasjonale laksevassdrag. Vassdrag med gytebestandsmål/årlig fangst av anadrome fiskearter >500 kg. Viktig område for elvemusling eller rødlistearter i kategoriene sterkt truet EN og kritisk truet CR
Artsforekomster Henriksen & Hilmo (2015)	Forekomster av arter som ikke er på Norsk rødliste	Forekomster av nær truede arter NT og arter med manglende datagrunnlag DD etter gjeldende versjon av Norsk rødliste. Fredete arter som ikke er rødlistet	Forekomster av truede arter, etter gjeldende versjon av Norsk rødliste, dvs. kategoriene sårbar VU, sterkt truet EN og kritisk truet CR

VERDIVURDERING

Naturtyper på land og i ferskvann

Det var fra før registrert to lokaliteter med B-verdi i influensområdet: En rikmyr (Ospelitjørna) og et viktig bekkedrag (Sjøbøelva). Både åpen myrflate og elveløp er rødlistede naturtyper med status nær truet (NT). Det ble ikke registrert andre verdifulle naturtyper etter DN-håndbok 13 på befaringen den 18. august 2017. *Naturtyper på land og i ferskvann har stor verdi.*

Viltområder

Det er registrert en trekkvei for hjort som går gjennom det aktuelle tiltaksområdet. I forbindelse med utbygging av E39 har det blitt satt opp høye gjerder langs traseen som gjør bruken av trekkvegen vanskelig. Det er tvilsomt at denne trekkruta fortsatt er i bruk. Tiltaksområdet består ellers av myr- og skogområder med lokal betydning for vilt. *Viltområder har liten verdi.*

Funksjonsområder for fisk og andre ferskvannsarter

Sjøbøelva har gyte- og oppvekstområder for sjøørret, og anadrom strekning er minst 700 meter lang. Laks forekommer kun sporadisk. Ål er påvist nederst mot sjøen og finnes sannsynligvis i hele elven. Det er usikkert om utløpselven fra Vinddalsvatnet er gyteelv for sjøaure, men det finnes ål i elven og i Vinddalsvatnet. *Funksjonsområder for fisk og andre ferskvannsarter har middels verdi.*

Artsforekomster

Det er registrert to rødlistede fuglearter i tiltaksområdet: Stær (NT) og gulspurv (NT). Området er viktig for fremtidig hekking for gulspurv. I tillegg har det tidligere blitt registrert stor torvlibelle (fredet) ved Ospelitjørna, og i Sjøbøelva er det ål (VU). *Artsforekomster har stor verdi.*

VIRKNINGER OG KONSEKVENSER

Naturtyper på land og i ferskvann

Etablering av næringsområde i Endelausmarka vil medføre små arealbeslag i myrområdene rundt Ospelitjørna. Deler av naturtypeområdet er allerede ødelagt som følge av utbyggingen av E39, og arealbeslaget vil i liten grad medføre en økning av skaden som allerede har skjedd. Sjøbøelva vil ikke bli direkte berørt av tiltaket. Arealbeslagene vil trolig medføre endringer i de hydrologiske forholdene i influensområdet. Samlet vurderes virkningen å være liten til middels negativ for naturtyper på land og i ferskvann. Det legges til grunn at det tilrettelegges for å opprettholde vandynamikken i influensområdet, ved at overvannet ledes mot myrområdene i midten av næringsparken, og at dette vannet både fordrøyes og renses.

Viltområder

Tiltaket medfører store arealbeslag og skaper barrierer i terrenget. Virkningen vurderes å være middels negativ for viltområder.

Funksjonsområder for fisk og andre ferskvannsarter

Ettersom en detaljert og endelig plan ikke foreligger, er det vanskelig å vurdere virkningene for akvatiske økosystemer på nåværende tidspunkt. Generelt antar vi at nevnte tiltak i VA-rammeplan, hvis riktig dimensjonert, vil være tilstrekkelige til å forhindre betydelige skadevirkninger for akvatiske organismer i Sjøbøelva og Osvassdraget. Tiltaket vurderes å ha liten negativ virkning for funksjonsområder for fisk og andre ferskvannsarter.

Artsforekomster

Tiltaket vil medføre arealbeslag og hogst av storparten av furuskogen som er et viktig funksjonsområde for gulspurv (NT).

I tillegg vil trafikken og driften i næringsområdet øke støynivået i forhold til dagens situasjon. Dette er særlig problematisk for gulspurv som hekker i området. Flere myrarealer som ligger spredt i det aktuelle tiltaksområdet, vil forsvinne på grunn av arealbeslag. Disse myrene har en viktig funksjon for øyenstikkere. Utbyggingen kan også medføre endringer i de hydrologiske forholdene rundt Ospelitjørna. Det er imidlertid vanskelig å vurdere i hvilken grad dette vil påvirke øyenstikkerne. I VA-planen legges det opp til at de hydrologiske forholdene skal ivaretas, men det kan bli vanskelig å opprettholde dagens situasjon, når så mye areal i nedbørfeltet blir bebygd. For ål i Sjøbølva vil tiltaket ha liten negativ virkning.

Samlet vurderes virkningen for artsforekomster å være middels til stor negativ. Dette skyldes i stor grad reduksjonene i funksjonsområdet for gulspurv (NT), i tillegg til at man kan forvente nedgang i habitatareal og habitatkvalitet for øyenstikkere, der en av artene er fredet.

SAMLET VURDERING

Etablering av Lyseparken vil medføre negative konsekvenser for naturmangfoldet. De negative virkningene ventes å være størst for naturtyper og artsforekomster ved at viktige funksjonsområder blir redusert i areal og i kvalitet.

Fagtema	Verdi			Virkning							Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor negativ	Middels	Liten	Ingen	Liten	Middels	Stor positiv	
Naturtyper på land	----- -----	----- -----	▲	----- ----- ----- ----- ----- -----	▲						Liten til middels negativ (-/-)
Viltområder	▲ ----- -----	----- -----		----- ----- ----- ----- ----- -----	▲						Liten negativ (-)
Funksj.områder for fisk og andre arter i ferskvann	----- -----	▲ ----- -----		----- ----- ----- ----- ----- -----		▲					Liten negativ (-)
Artsforekomster	----- -----	----- -----	▲	▲ ----- ----- ----- ----- ----- -----							Stor negativ (---)

SAMMENLIGNING NY OG GJELDENE REGULERINGSPLAN

Forslaget til ny reguleringsplan tar noe større hensyn til naturmiljøet enn gjeldende reguleringsplan.

I forslaget til ny reguleringsplan er LNF-området utvidet med et areal rundt Hestatjørna, nord for Ospelitjørna. Denne utvidelsen reduserer inngrepene i myrområder i forhold til gjeldende reguleringsplan. Dette vil bidra til å opprettholde noe større habitater for øyenstikkere.

I tillegg er det i forslaget til ny reguleringsplan planlagt bestemmelser som bidrar til å sikre de hydrologiske forholdene i planområdet som er nødvendige for å kunne opprettholde kvalitetene i det avsatte LNF-området. Det er utarbeidet en VA-rammeplan, som beskriver løsninger for fordrøyning og overflatevannsbehandling. Det legges opp til flere slike løsninger i ny plan, for å hindre støtavrenning og forurensing til myrarealene. Det legges også opp til at avbøtende tiltak i foreliggende rapport innlemmes som en del av reguleringsbestemmelsene. Slike konkrete tiltak supplerer gjeldende reguleringsplan.

AVBØTENDE TILTAK

Følgende tiltak foreslås for å ha avbøtende virkning i anleggsfasen og bør legges inn som bestemmelser i planen:

- Omfattende sprenging i tiltaksområdet bør unngås i perioden april-juni for å redusere den negative virkningen for hekkende fugl, i dette tilfellet gulspurv (NT), som har flere hekkeplasser i området.
- Det bør legges spesielt stor vekt på å hindre tilrenning fra anleggsområder til naturvernområdet med funksjonsområder for øyenstikkere, og til Sjøbøelva. Et mulig tiltak er å lede vannet bort fra anleggsområdene mens arbeidet pågår. Vannet kan ledes bort ved å grave avskjæringsgrøfter. Det er da viktig at vannet tilføres Sjøbøelva lenger ned og ikke overføres til et nabovassdrag. For å hindre uttørking av myrområdene, Ospelitjørna og øvre del av Sjøbøelvvassdraget, kan vann pumpes tilbake fra avskjæringsgrøftene under driftsfasen. Denne metoden er bruket av Statens Vegvesen under arbeidet med ny E39.
- For å forhindre avrenning fra utfyllingsmasser og deponier i anleggsfasen, bør det etableres tilstrekkelig dimensjonerte avskjæringsgrøfter, sedimenteringsbassenger og siltgardiner.

Følgende tiltak foreslås for å ha avbøtende virkning i driftsfasen:

- Fordrøyningsgrøfter og andre tiltak som kan forsinke og lede bort eventuelt forurenset overflatevann fra næringsområdet (se Anon. 2017 for eksempler).
- Bruk av veisalt på veier og parkeringsplasser bør minimeres.
- Snø bør ikke brøytes inn i vassdrag.

USIKKERHET

Det meste av tiltaksområdet er godt undersøkt og det knyttes lite usikkerhet til verdivurderingen av naturtyper, viltområder og artsforekomster. Forekomst av fisk og habitatkvalitet for fisk anses å være godt undersøkt, men det er noe usikkert om det forekommer sjørret oppstrøms vandringshinderet 700 meter fra sjøen i Sjøbøelva.

Det er knyttet noe usikkerhet til hvor godt de foreslåtte tiltakene for rensing og fordrøyning i VA-rammeplanen vil fungere. Denne usikkerheten er lagt til grunn i vurderingene av virkning og konsekvens av tiltaket.

OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

Det tilrås at det etableres et overvåkingsprogram for å følge utviklingen for øyenstikkere ved Ospelitjørna.

Det anbefales å utføre elektrisk fiske i Sjøbøelva ett eller to år etter at Lyseparken er etablert, etter samme metodikk som tidligere undersøkelser, for å undersøke om tiltaket har påvirket ørretbestanden i elven. Ved mistanke om negative effekter på fisk bør dette utredes nærmere, ved analyser av vannkvalitet.

I anleggsfasen anbefales det at det jevnlig tas vannprøver i Sjøbøelva, for å overvåke innholdet av ammoniakk fra fyllinger. Det anbefales også at det ved eventuell anleggsvirksomhet innenfor 100 meter fra Vindalsvatnet, etableres et overvåkingsprogram som sikrer at konsentrasjonen av skadelige stoffer i vann ikke overskrider akseptable verdier.

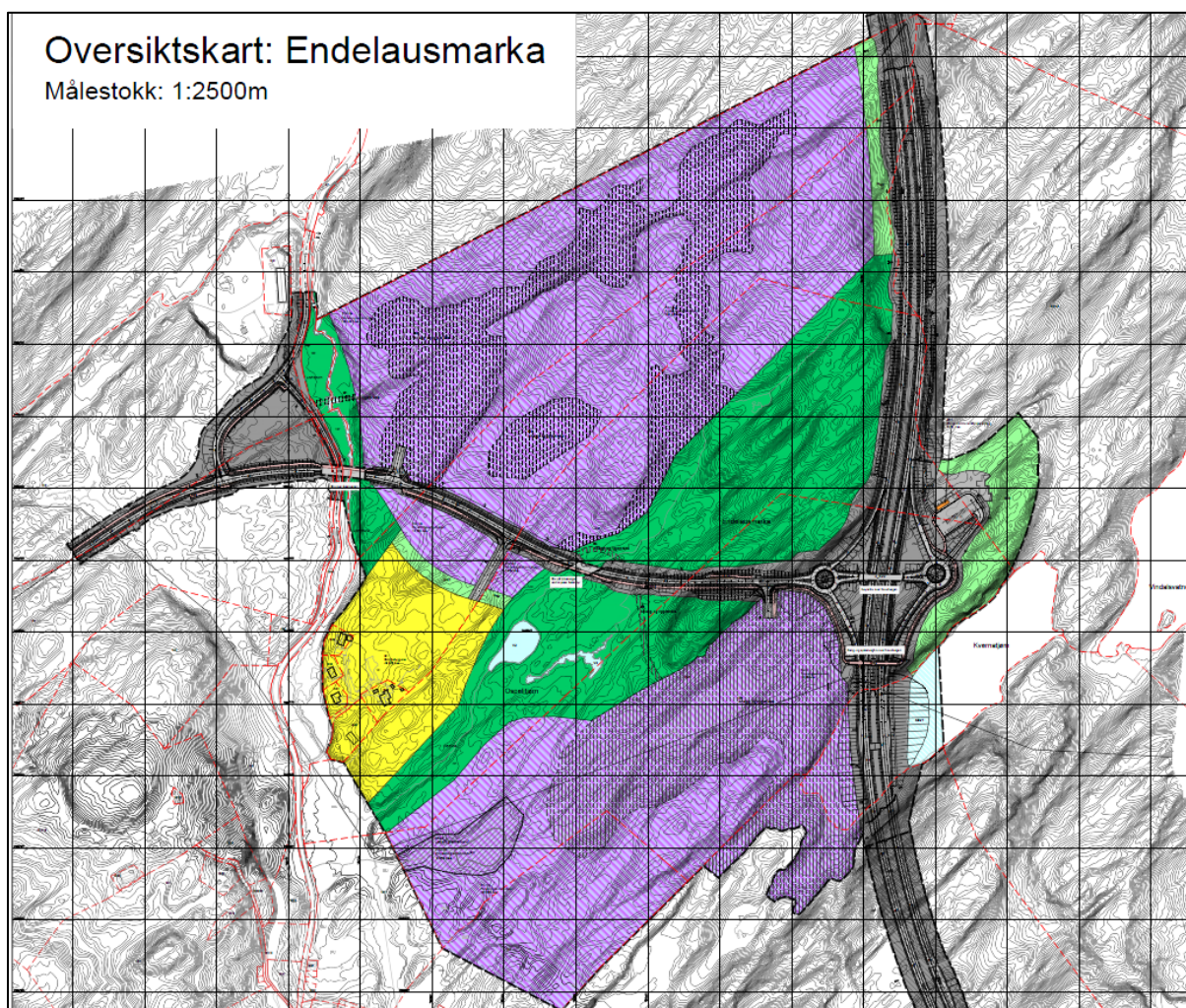
LYSEPARKEN

I kommuneplanen har Os avsatt Endelausmarka til næringsområde, Lyseparken. Det skal nå utarbeides områdereguleringsplan med konsekvensutredning. Næringsparken er planlagt ved den nye parsellen av E39 mellom Svegatjørn i Os kommune og Rådal i Bergen kommune. Parsellen er under konstruksjon og skal etter planen bli åpnet i 2022.

BAKGRUNN

Fra 2003 har Endelausmarka vært avsatt til næring i kommuneplanen. I 2006 ble reguleringsplan for utviding av E39 til fra 2- til 4-feltsveg utviklet.

I 2012 ble en reguleringsplan for Endelausmarka vedtatt, som er gjeldende plan (**figur 1**). I denne planen ble det lagt større vekt på å beskytte vassdrag knyttet til Ospelitjørna, som ligger innenfor planavgrensningen for Lyseparken. Undersøkelser av planområdet hadde vist at Ospelitjørna er et viktig habitat for øyenstikkere. Dette førte til at et LNF-naturvernområde deler næringsarealet i to separate utbyggingsområder (nord og sør) i gjeldende reguleringsplan (**figur 1**). I tillegg fører en fylkesveg tvers gjennom planområde fra ny E39 i øst til over Sjøbølva i vest som skal knytte sammen eksisterende og boligområde i Lysefjorden med næringsparken og E39. Planområdet utgjør totalt 936 daa, inkludert vegareal for E39 og delvis bygd fylkesveg.



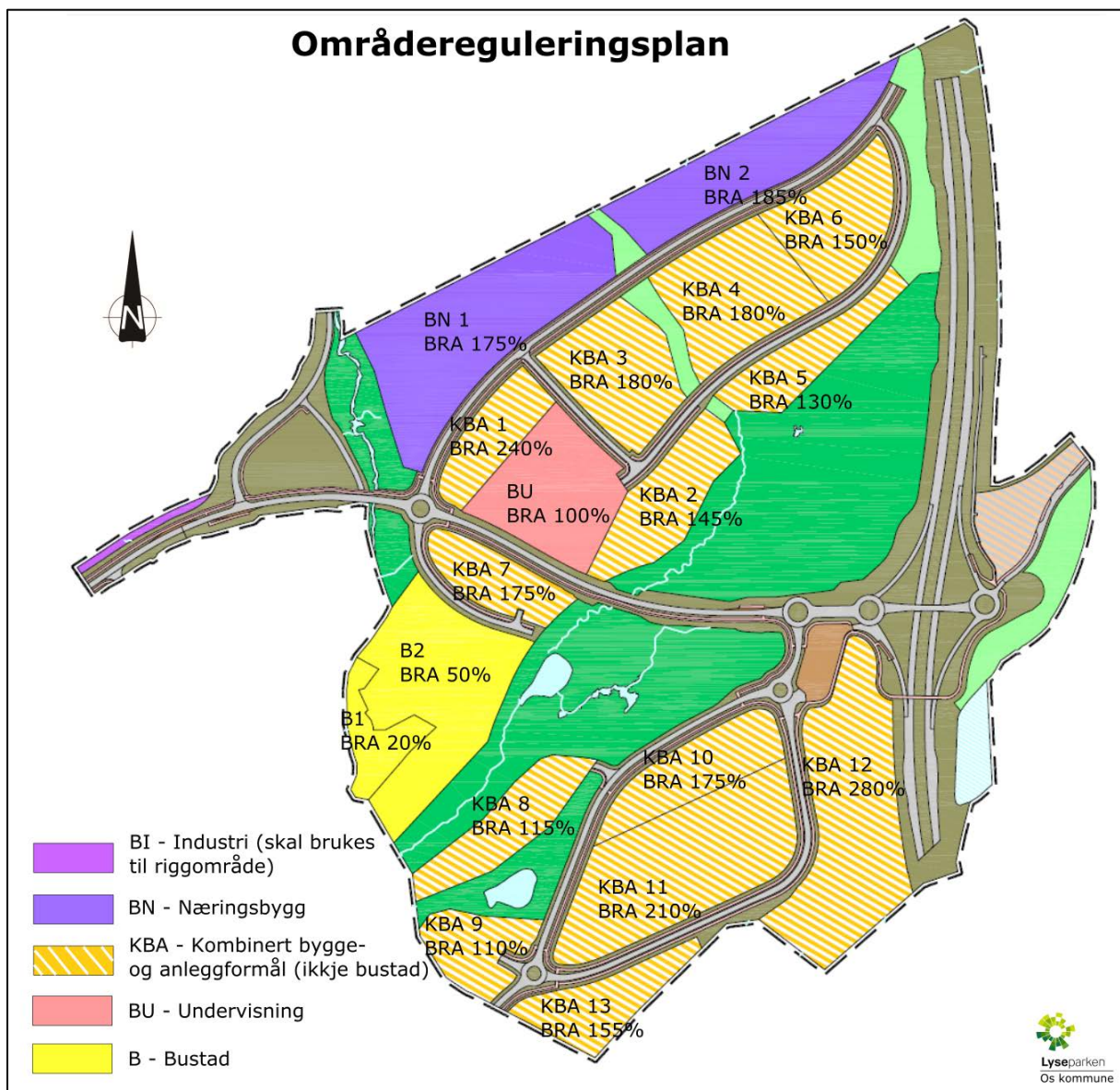
Figur 1. Gjeldende plan for næringspark i Endelausmarka ved E39 mellom Svegatjørn i Os kommune og Rådal i Bergen kommune. Lilla: Næringsareal; Gul: Bolig; Grønn: LNF-naturvernområde.

FORSLAG TIL NY PLAN

I 2018 utarbeider kommunen en ny områdereguleringsplan for Lyseparken (**figur 2**). LNF-området er utvidet i forhold til gjeldende plan og avrenning til vassdrag er beregnet i en VA-rammeplan for å blant annet imøtekomme krav om infiltrasjon og fordrøyning.

Planen legger til rette for at det kan arbeide opp mot 12 500 personer i Lyseparken, men det er ikke ventet flere enn 2000-4000 i første fase. Derfor blir Lyseparken beskrevet med to fremtidsbilder; **Lyseparken 2030** og **Lyseparken 2050**. Utbygging av Lyseparken skal skje i trinn. Sørområdet skal bygges ut først. I Lyseparken 2030 viser estimat at omtrent 1800 vil arbeide her. Etter hvert som utbyggingen i sørområdet øker og det er behov for mer areal, vil utbyggingen i nordområdet ta til. I nordområdet blir det lagt til rette for at opptil 2200 personer kan arbeide der. Til sammen for Lyseparken 2030 blir det lagt til rette for at 4000 kan arbeide i Lyseparken.

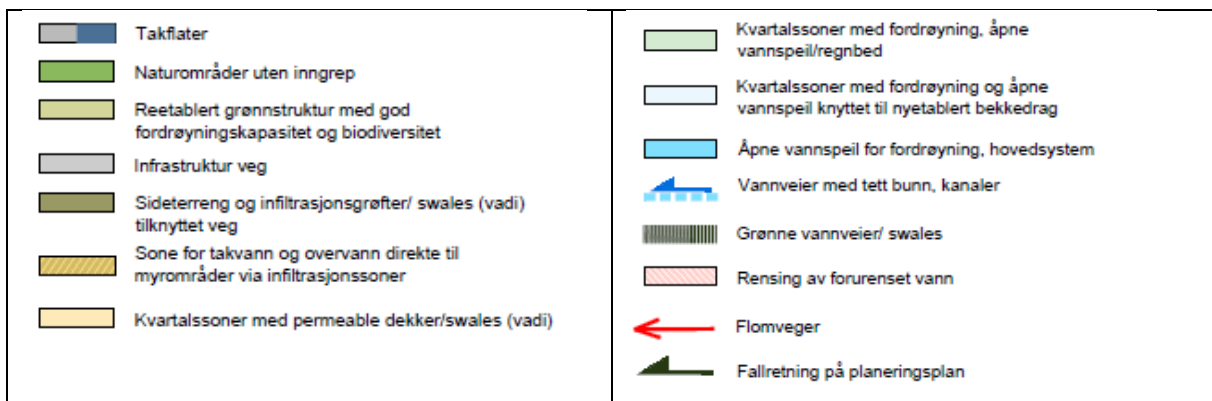
For Lyseparken 2050 vil både sør- og nordområdet være i gang med å øke utnyttningen mot 100%. Fremtidsbildet vil være rettet mot at opptil 12 500 personer kan arbeide i Lyseparken.



Figur 2. Ny områdereguleringsplan for Lyseparken næringspark i Endelausmarka framlagt i 2018. Grønn: LNF-naturvernomsråde. Oversiktskart utarbeidet av Os kommune.

VA-RAMMEPLAN

En sentral problemstilling ved utbygging av Lyseparken er at LNF-naturvernområdet skal ivaretas. For å ivareta kvalitetene i dette området må de hydrologiske forholdene sikres. I VA-rammeplan utarbeidet av Norconsult er det lagt opp til at overvannet i størst mulig grad skal håndteres lokalt og med åpne overvannstiltak. Det er foreslått ulike løsninger for fordrøyning (**figur 3**).



Figur 3. Prinsipp for overvannshåndtering i Lyseparken. Utsnitt fra kart utarbeidet av Norconsult AS.

Det skal tilrettelegges et belte med grønn sone rundt LNF-området som skal fungere som infiltrasjonsområde. Lyseparken er planlagt på et vannskille og to nedbørfelt inngår i planområdet. Etter utbygging vil det ifølge Norconsult dannes 11 nye nedslagsfelt. VA-rammeplanen har innarbeidet projisert framtidig klimaendring og er formet slik at området har kapasitet å stå imot klimautløst endring.

METODE OG DATAGRUNNLAG

DATAINNSAMLING OG DATAGRUNNLAG

Vurderingene i rapporten baserer seg dels på foreliggende informasjon, dels på befaring av tiltaksområdet av Conrad Blanck den 18. august 2017, av innleid ornitolog Lars Ågren (3. mai/31. mai/1. juni 2017), og av Geir Helge Johnsen (19. juli 2017/3. august 2017). Rådgivende Biologer har undersøkt Sjøbølva flere ganger gjennom andre prosjekter, senest av Marius Kambestad den 11. mai 2016 (Bjelland mfl. 2016). Det er i tillegg sammenstilt resultater fra foreliggende litteratur, gjort søk i nasjonale databaser og tatt kontakt med forvaltning og lokale aktører. Datagrunnlaget vurderes som **godt: 3** (jf. tabell 1).

Tabell 1. Vurdering av kvalitet på grunnlagsdata (etter Brodtkorb & Selboe 2007).

Klasse	Beskrivelse
0	Ingen data
1	Mangelfullt datagrunnlag
2	Middels datagrunnlag
3	Godt datagrunnlag

VERDI- OG KONSEKVENSVURDERING

Denne konsekvensutredningen er bygd opp etter en standardisert tre-trinns prosedyre beskrevet i Statens Vegvesen sin Håndbok V712 om konsekvensanalyser (Vegdirektoratet 2014). Fremgangsmåten er utviklet for å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger mer objektive, lettere å forstå og mer sammenlignbare.

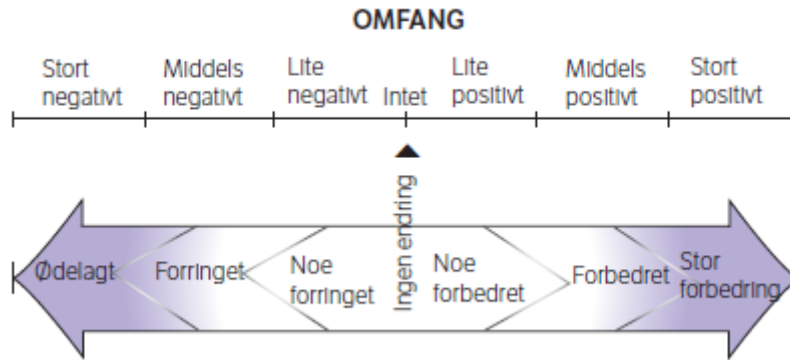
TRINN 1: REGISTRERING OG VURDERING AV VERDI

Her beskrives og vurderes områdets karaktertrekk og verdier innenfor hvert enkelt fagområde så objektivt som mulig. Med verdi menes en vurdering av hvor verdifullt et område eller miljø er med utgangspunkt i nasjonale mål innenfor det enkelte fagtema. Verdien blir fastsatt langs en skala som spenner fra *liten verdi* til *stor verdi* (se eksempel under):



TRINN 2: TILTAKETS OMFANG

Omfangsvurderingene er et uttrykk for hvor stor negativ eller positiv påvirkning det aktuelle tiltaket (alternativet) har for et delområde. Omfanget skal vurderes i forhold til nullalternativet. Virkninger av et tiltak kan være direkte eller indirekte. Alle tiltak skal legges til grunn ved vurdering av omfang. Inngrep som utføres i anleggsperioden skal inngå i omfangsvurderingen dersom de gir varig endring av delmiljøene. Midlertidig påvirkning i anleggsperioden skal beskrives separat. Virkningen blir vurdert langs en skala fra *stort negativt* til *stort positivt omfang* (**figur 4**).



Figur 4. Skala for vurdering av omfang (fra Vegdirektoratet 2014).

TRINN 3: SAMLET KONSEKVENSVURDERING

Med konsekvens menes de fordeler og ulemper et definert tiltak vil medføre i forhold til null-alternativet. Sammenstillingen skal vises på en ni-delt skala fra *meget stor negativ konsekvens* til *meget stor positiv konsekvens* (figur 5, «konsekvensvifta»).

Vurderingen avsluttes med et oppsummeringsskjema der vurdering av verdi, virkning og konsekvenser er gjengitt i kortversjon. Hovedpoenget med å strukturere konsekvensvurderingene på denne måten er å få fram en mer nyansert og presis presentasjon av konsekvensene av ulike tiltak. Det vil også gi en rangering av konsekvensene, som samtidig kan fungere som en prioriteringsliste for hvor en bør fokusere i forhold til avbøtende tiltak og videre miljøovervåkning.

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

Figur 5. «Konsekvensvifta». Konsekvensgraden finnes ved sammenstilling av verdi og omfang (fra Vegdirektoratet 2014).

KRITERIER FOR VERDISSETTING

NATURMANGFOLD

For temaet naturmangfold følger vi malen i Statens Vegvesen sin veileder V712 om konsekvensanalyser. Temaet omhandler naturmangfold knyttet til terrestriske (landjorda) og limniske (ferskvann) systemer, inkludert livsbetingelser (vannmiljø, jordmiljø) knyttet til disse. Kartlegging av naturmangfold knyttes til tre nivåer: Landskapsnivå, lokalitetsnivå og enkelt-forekomster. I denne utredningen er det lagt vekt på å kartlegge og vurdere naturmangfoldet på landskaps- og lokalitetsnivå, men enkeltforekomster er også tatt med, med fokus på rødlistearter.

For beskrivelser av vegetasjon på land og i ferskvann følges inndelingene i Fremstad (1997). Naturtyper kartlegges etter DN-håndbok 13 på land (Direktoratet for naturforvaltning 2007) og DN-håndbok 15 i ferskvann (Direktoratet for naturforvaltning 2001). Registrerte naturtyper er også vurdert i forhold til gjeldene rødliste for naturtyper (Lindgaard & Henriksen 2011). Beskrivelsen av rødlistearter følger til enhver tid gjeldende Norsk rødliste for arter (Henriksen & Hilmo 2015). Når det gjelder verdivurdering av viltområder brukes DN-håndbok 11 (Direktoratet for naturforvaltning 2000).

Verdisettingen er forsøkt standardisert etter skjemaet i **tabell 2**. Nomenklaturen, samt norske navn, følger Artskart på www.artsdatabanken.no.

Tabell 2. Kriterier for verdisseting av de ulike fagtemaene.

Tema	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Naturtyper på land og i ferskvann DN-håndbok 13, Lindgaard & Henriksen (2011)	Areal som ikke kvalifiserer som viktig naturtype	Lokaliteter i verdikategori C, herunder utvalgte naturtyper i verdikategori C. Røddlistede naturtyper i kategori NT.	Lokaliteter i verdikategori B og A, herunder utvalgte naturtyper i verdikategori B og A. Røddlistede naturtyper i kategori VU, EN og CR.
Viltområder DN-håndbok 11	Viltområder og vilttrekk med viltvekt 1. Ikke vurderte områder (verdi C)	Viltområder og vilttrekk med viltvekt 2-3. Viktige viltområder (verdi B)	Viltområder og vilttrekk med viltvekt 4-5. Svært viktige viltområder (verdi A)
Funksjonsområder for fisk og andre ferskvannsararter DN-håndbok 15	Ordinære bestander av innlandsfisk. Ferskvannsforkomster uten kjente registreringer av rødlistearter	Verdifulle fiskebestander, f.eks. laks, sjørøret, sjørøye, harr mfl. Forekomst av ål. Vassdrag med gytebestandsmål/årlig fangst av anadrome fiskearter < 500 kg. Mindre viktige områder for elvemusling eller rødlistearter i kategoriene sterkt truet EN og kritisk truet CR. Viktig område for arter i kategoriene sårbar VU og nær truet NT	Viktig funksjonsområde for verdifulle bestander av ferskvannsfisk, f.eks. laks, sjørøret, sjørøye, ål, harr mfl. Nasjonale laksevassdrag. Vassdrag med gytebestandsmål/årlig fangst av anadrome fiskearter >500 kg. Viktig område for elvemusling eller rødlistearter i kategoriene sterkt truet EN og kritisk truet CR
Artsforekomster Henriksen & Hilmo (2015)	Forekomster av arter som ikke er på Norsk rødliste	Forekomster av nær truede arter NT og arter med manglende datagrunnlag DD etter gjeldende versjon av Norsk rødliste. Fredete arter som ikke er rødlistet	Forekomster av truede arter, etter gjeldende versjon av Norsk rødliste, dvs. kategoriene sårbar VU, sterkt truet EN og kritisk truet CR

FORKLARING AV NOEN SENTRALE BEGREPER

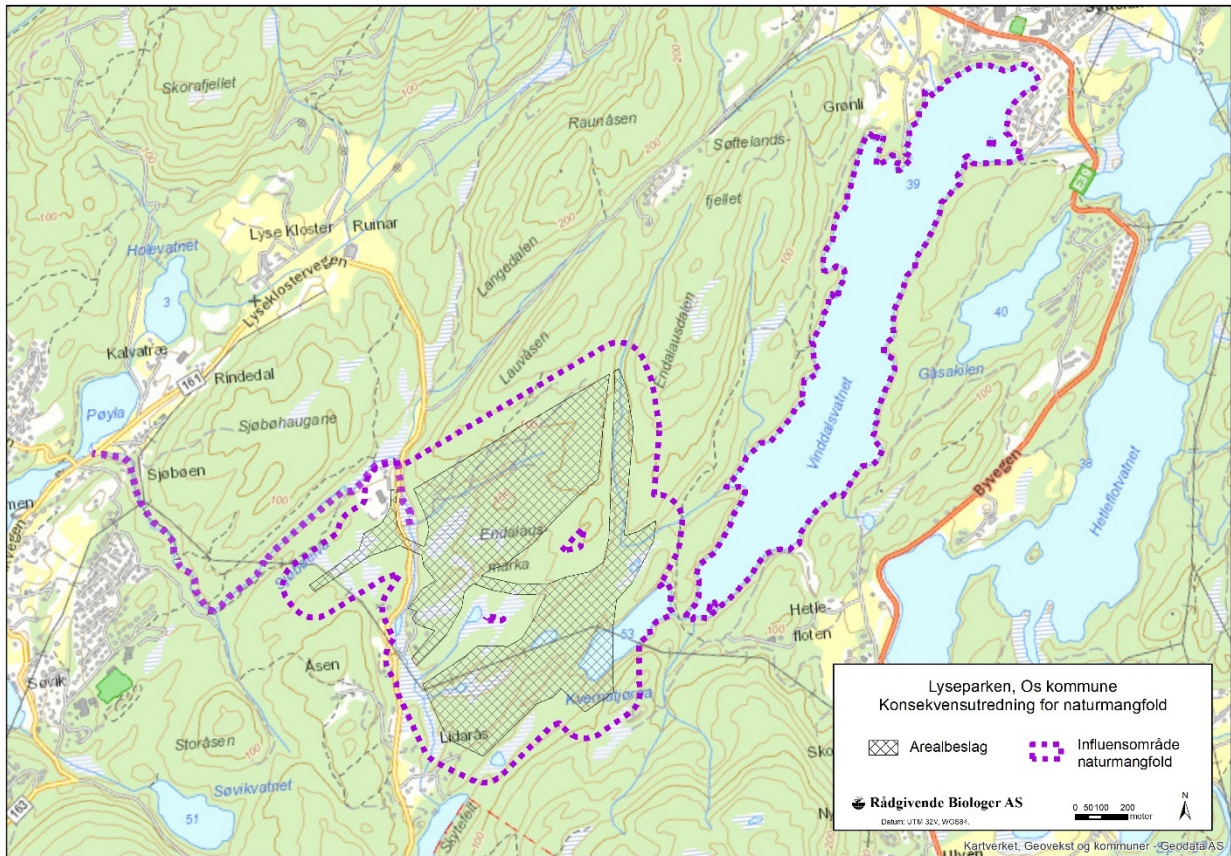
A/B/C-verdi:	Verdisettingsskala for naturtyper jf. DN-håndbok 13, der A-verdi er nasjonalt viktig, B-verdi er regionalt viktig og C-verdi er lokalt viktig.
Anadrom strekning:	Den strekning laksefisk, inkludert unger av slik fisk, kan vandre i et vassdrag opp til første vandringshinder.
Biologisk mangfold:	Summen av artsmangfold, genetisk mangfold og økologisk mangfold i et område.
Funksjonsområde:	Område som oppfyller en økologisk funksjon av en art. Dette kan være områder for oppvekst, vandring, beite, yngling, overvintring o.l.
Habitat:	Et område der forholdene er best i samsvar med en arts spesifikke krav til livsmiljø.
Hydrologi:	Læren om vannkretsløp og vannressursene i jorda.
Naturtype:	Ensartet type natur som omfatter alle levende organismer og de miljøfaktorene som virker der. Begrepet ligger tett opptil begrepet økosystem.
Nomenklatur:	Regelverk for bruk av artenes og gruppernes vitenskapelige navn i biologien.
Rikmyr:	Myr er en type våtmarksområde der det dannes torv. Rikmyrer har høy tilgang til næring og har spesiell myrvegetasjon.
Økosystem:	Et samfunn av organismer og abiotiske (ikke-levende) faktorer i miljøet som omgir dem. Varierer mye i størrelse og kompleksitet.
Åpen myrflate:	Torvmark (myr) uten trær, kjennetegnet ved en artssammensetning med typiske myrarter og få skogsarter.

AVGRENSING AV TILTAKS- OG INFLUENSOMRÅDET

Tiltaksområdet består av alle områder som blir direkte fysisk påvirket ved gjennomføring av det planlagte tiltaket og tilhørende virksomhet, mens *influensområdet* også omfatter de tilstøtende områder der tiltaket vil kunne ha en effekt.

Tiltaksområdet for dette prosjektet omfatter i hovedsak de planlagte områdene for utbygging, som er vist i **figur 1 og 2**. Noen av arealene er allerede berørt i forbindelse med utbygging av ny E39 og dette kommer tydelig fram av **figur 3** og er vist som omtrentlig arealbeslag i flere figurer i rapporten, blant annet **figur 11**.

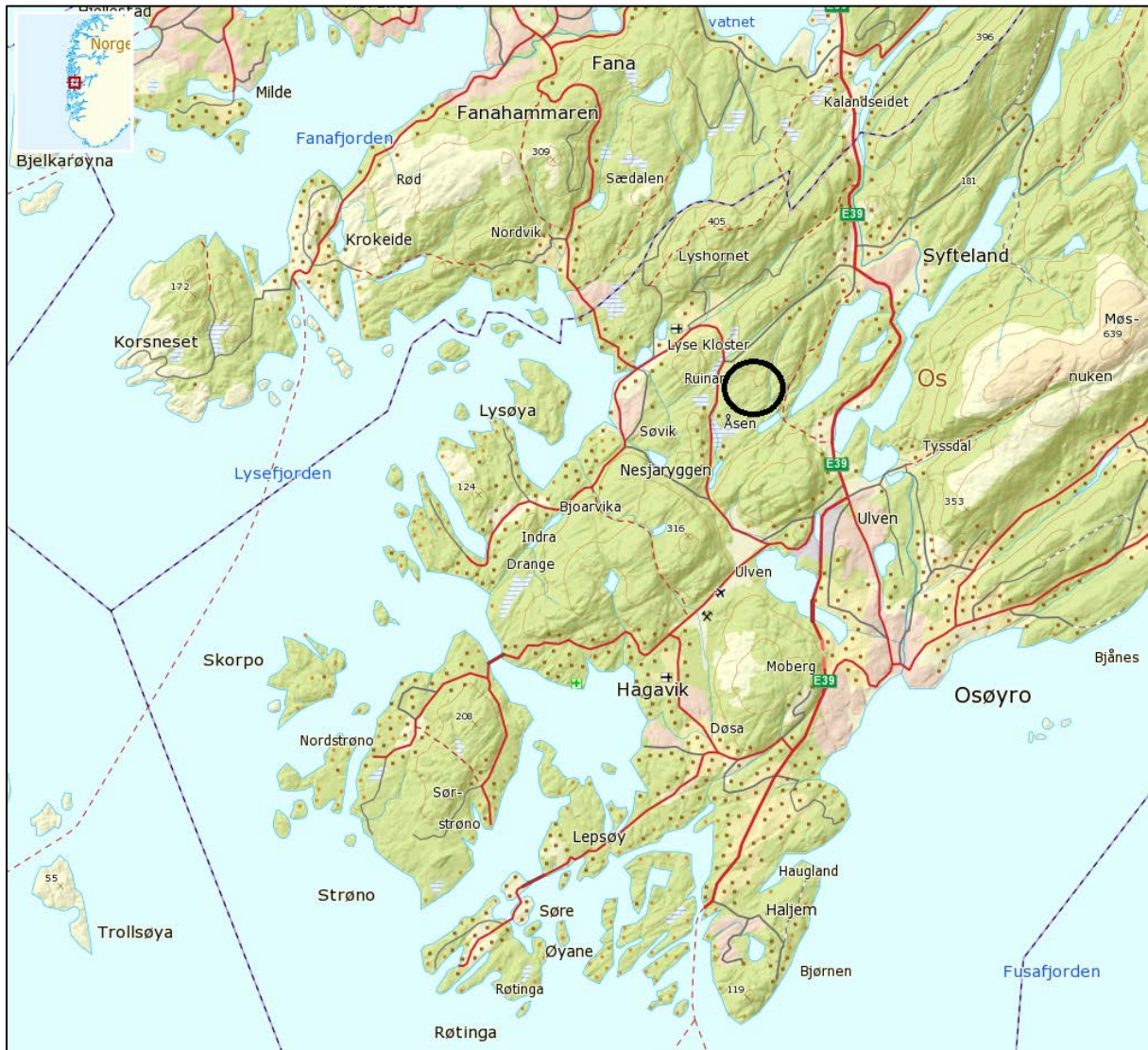
Influensområdet. Når det gjelder biologisk mangfold, vil områdene som blir påvirket variere både geografisk og i forhold til topografi og hvilke arter som forekommer. For vegetasjon vurderes influensområdet å være 100 meter fra tekniske inngrep, mens det for de mest arealkrevende fugle- og pattedyrartene vurderes å være vesentlig mer, grunnet forstyrrelser i anleggsperioden. For akvatisk miljø blir influensområdet en del større. Areal av planområdet som drenerer til Oselva, er relativt lite, og influensområdet nedstrøms er avgrenset til Kvernattjørna og Vinddalsvatnet. I Sjøbøelvavassdraget er påvirket areal større, og influensområdet inkluderer hele hovedelven, fra Lyseparken til utløp til sjø. Influensområdet er omtrentlig avgrenset i **figur 6**. Her er det lagt til grunn en 100 meters grense fra tekniske inngrep og vassdragene som kan tenkes å bli berørt.



Figur 6. Vurdert influensområde for naturmangfold.

OMRÅDEBESKRIVELSE

Lyseparken planlegges i Endelausmarka, som er et myr- og skogsområde i Os kommune mellom Lyseklostervegen og Vinddalsvatnet (figur 7). Deler av området er frem til 2021 anleggsområde for ny E39 mellom Sveгатjørn og Rådøl.



Figur 7. Lyseparken planlegges i Endelausmarka (svart sirkel), mellom Lyseklostervegen og Vinddalsvatnet i Os kommune.

NATURGRUNNLAGET

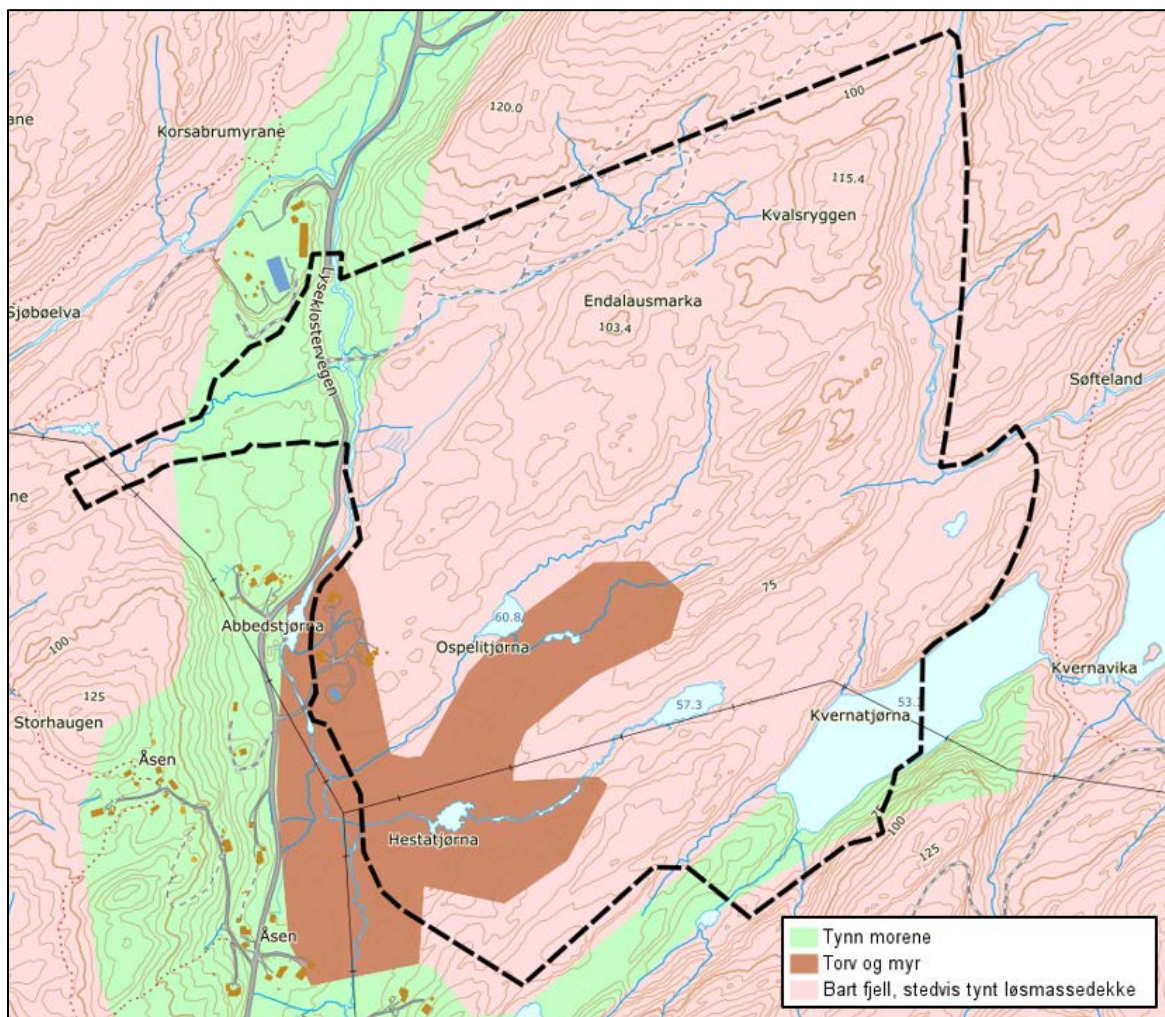
Klimaet i Os kommune blir bestemt av dets lavereliggende og kystnære beliggenhet. Vintrene er milde og somrene relativt kjølige. Sommertemperaturen ligger i snitt på 13,9°C i juli (1961-1990, Osøyro, eKlima). Februar er kaldeste måned med middeltemperatur på 0,3°C (1961-1990, Osøyro, eKlima). Middeltemperaturen i løpet av et år ligger på 6,8 °C (1961-1990, Osøyro, eKlima).

Os kommune er nedbørrikt med mange nedbørsdager per år. Årsnedbøren i området er i gjennomsnitt 1770 mm (1961-1990, Osøyro, eKlima).

Klimaet styrer både vegetasjon og dyreliv og er avgjørende for inndelingen av vegetasjonssonen og vegetasjonsseksjonen området ligger i (se Moen 1998). Planområdet ligger i den *boreonemorale vegetasjonssone*, der den lokale vegetasjonen er preget av edelløvskoger med varmekjære arter i solvendte lier med godt jordsmonn.

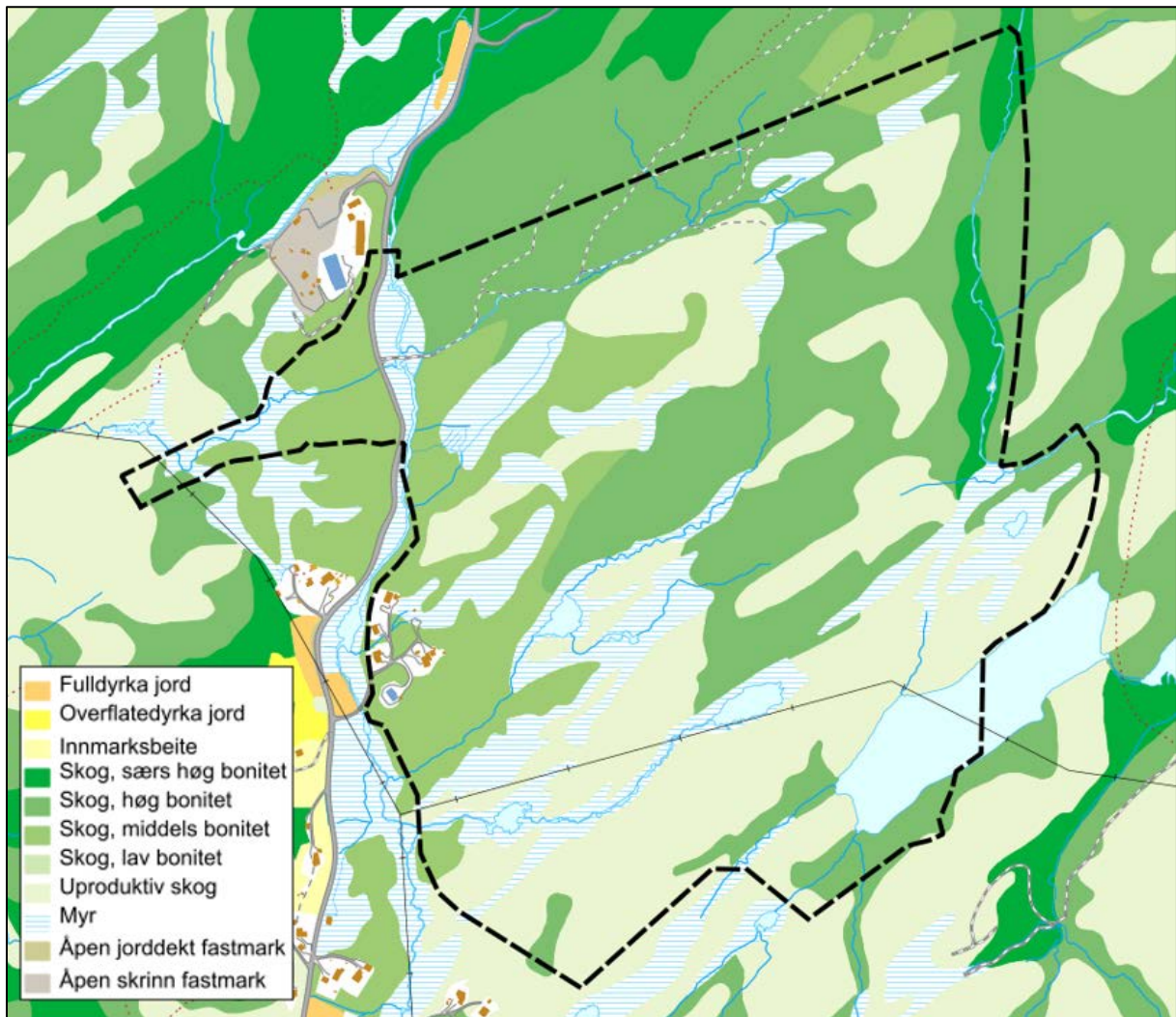
Områdets klima er også preget av høy luftfuktighet og sterk oseanitet og ligger derfor i den *sterkt oseaniske vegetasjonsseksjon, humid underseksjon (O3h)*, som karakteriseres av vestlige vegetasjonstyper og oseaniske arter som er avhengige av høy luftfuktighet og lang vekstsesong (se Moen 1998).

Berggrunnen i influensområdet består hovedsakelig av gabbro, med litt innslag av metabasalt og tonalitt helt i sør av planområdet mellom Kvernatjørna og Rundatjørna. Gabbro forvitrer lett og kan gi et godt grunnlag for frodig vegetasjon. For det meste er det lite løsmasser i området. Stort sett finner man kun et tynt morenedekke og ellers bart fjell, men i sørvest finnes det akkumulert torv i myrer (**figur 8**).



Figur 8. Løsmassene i influensområdet for etablering av Lyseparken. Kilde: kilden.nibio.no.

Deler av området, særlig i sør, består av uproduktiv skog. Det finnes også en del skog av middels og høy bonitet. Det er spredte innslag av myr i hele området (**figur 9**).



Figur 9. Markslag og skogbonitet i planområdet (stiplet linje). Kilde: kilden.nibio.no.

Høyden over havet spenner fra ca. 55 til 110 m og landskapet i Endelausmarka er kupert med tørre koller og våte søkk med små bekker eller myrer. Det er delvis mye einer i de tørre, høytliggende kollene. I de fuktigere skogsområder rundt myrene dominerer graset blåtopp. Skogen er en mosaikk av forskjellige furuskogstyper med varierende vegetasjonsdekke. Det er noe liggende død ved i partier, antagelig på grunn av vindfall, siden skogen ellers ikke bærer preg av å være særlig gammel. Myrene kan bli karakterisert som fattig fastmattemyr (K2) og intermediær fastmattemyr (M2). Nord i planområdet, hvor boniteten er høy, er det plantet gran (**figur 10**).



Figur 10. Øverst: Røsslyng-blokkebærfuruskog i Endelausmarka (t.v.). Fattig fastmattemyr (t.h.). Nederst: Et skogsparti med en del liggende død ved (t.v.). Plantet gran (t.h.).

VERDIVURDERING

KUNNSKAPSGRUNNLAGET

Naturtypekartlegging etter DN-håndbok 13 er utført i Os kommune av Gaarder (2012). Registreringene fra denne undersøkelsen er tilgjengelige i Miljødirektoratets Naturbase (www.naturbase.no). Det er også utført viltkartlegging etter DN-håndbok 11 i Os kommune (Håland & Mjøs 2006).

Norsk Natur Informasjon (NII) gjennomførte en konsekvensvurdering av naturmiljø for utvidelsen av E39 fra 2- til 4-felts veg (Håland mfl. 2005). I denne rapporten ble det lagt vekt på å undersøke naturmiljøet i Endelausmarka. I forbindelse med planleggingen av E39 Sveгатjörn – Rådal ble naturmiljøet i deler av influensområdet undersøkt av Rådgivende Biologer AS (Johnsen mfl. 2010). For øvrig har Geir Helge Johnsen undersøkt Ospelitjørna for øyestikkere i forbindelse med andre prosjekter 14. juli 2010 og 18. august 2017, i tillegg til undersøkelsene som ble gjort for denne konsekvensutredningen. Rådgivende Biologer har undersøkt Sjøbøelva og det nærliggende området Stabburshaugane i forbindelse med planlagt utbygging (Bjelland mfl. 2016). En del informasjon om arter finnes både i Artskart og i Artsobservasjoner.

NATURTYPER

Det er fra før registrert to verdifulle naturtyper i området, som er tilgjengelig i Miljødirektoratets Naturbase (**figur 11**). I sørvest er det avgrenset en rikmyr (A05 i DN-håndbok 13), Ospelitjørna, med B-verdi (regionalt viktig). Verdien begrunnes med myrens rolle som habitat for fauna, spesielt øyestikkere. Det er ikke registrert spesielt rik myrvegetasjon i lokaliteten. Det er også registrert et viktig bekkedrag (E06), Sjøbøelva ved Abbedtjørna, som befinner seg langs den vestlige grensen av plangrensen. Dette bekkedraget er vurdert å ha B-verdi og regnes også som viktig på grunn av fauna.

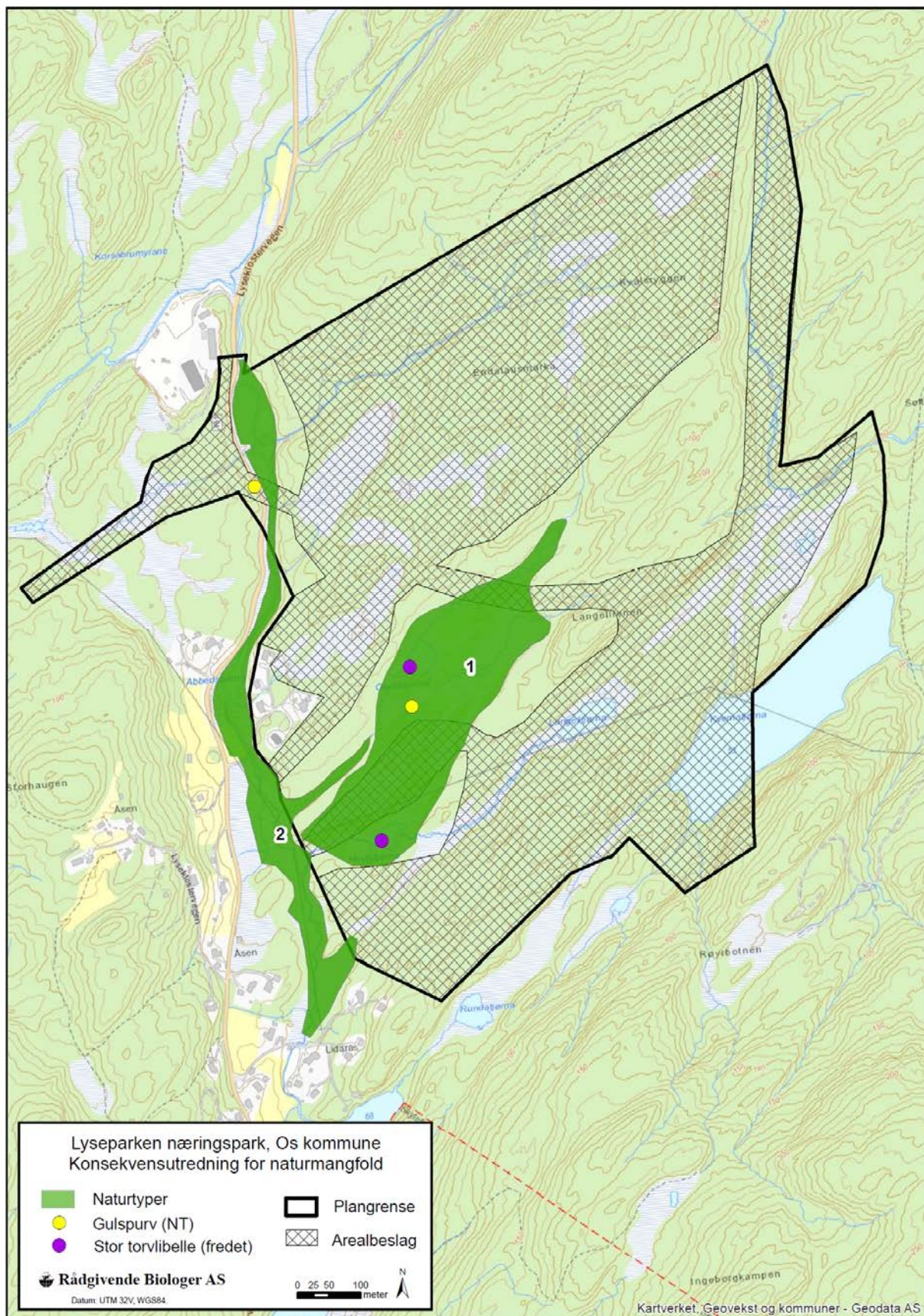
Det meste av vegetasjonen ellers i tiltaksområdet består av furuskog, i all hovedsak blåbærskog (A4) (jf. Fremstad 1997) og røsslyng-blokkebærfuruskog (A3) (**figur 10**) med innslag av for eksempel bjørk, rogn, eik og osp. Noen partier av skogen inneholder litt eldre trær, og det er noe liggende død ved, men arealene er ikke store nok til å registreres som naturtypen gammel furuskog. Det ble ikke funnet indikatorarter for naturtypen regnskog og eller rikere skogtyper.

På bakgrunn av at det er registrert to naturtypelokaliteter med B-verdi i tiltaksområdet får temaet stor verdi. Det kan også nevnes at både åpen myrflate og elveløp er rødlistede naturtyper med status nær truet (NT), jf. Lindgaard & Henriksen (2011). Begge disse forekommer i influensområdet og overlapper delvis med naturtypelokalitetene som er registrert fra før. På nåværende tidspunkt foreligger det ingen kartleggings- og verdisettingsmetodikk for rødlistede naturtyper, men et nytt system for kartlegging av naturtyper (jf. Evju mfl. 2017a, 2017b) er under uttesting, der blant annet rødlistede naturtyper er inkludert. Inntil et nytt system foreligger forholder vi oss til gjeldende metodikk i DN-håndbok 13 og avgrenser ikke de rødlistede naturtypene. De er likevel vektlagt i utredningen.

- **Naturtyper vurderes å ha stor verdi.**

Tabell 3. Registrerte naturtyper som inngår i influensområdet for Lyseparken.

Nr	Område	Naturtype	Kilde	Verdi
1	Ospelitjørna	Rikmyr (A05)	Naturbase	B
2	Sjøbøelva	Viktig bekkedrag (E06)	Naturbase	B



Figur 11. Naturtyper, rødlistede og fredete arter i tiltaksområdet til Lyseparken. Kartet viser omtrentlige arealer for arealbeslag og inkluderer også arealer som er eller vil bli beslaglagt av ny E39.



Figur 12. Venstre: Myr ved Ospelitjørna. Høyre: Sjøbøelva, et viktig bekke­drag ved den vestlige grensen av planområdet.

VILTOMRÅDER

I viltrapporten for Os (Håland & Mjøs 2006) er det kartlagt en vilttrekk­rute som begynner ved Lysekloster og passerer tiltaksområdet fra nord til øst over ny E39. Siden anleggsområdet for E39 Svegatjørn - Rådal har blitt etablert, er det satt opp gjerder for å hindre vilt i å passere den nye hovedvegen. Det er derfor tvilsomt at denne trekk­ruten fortsatt er i bruk. Dette bek­reftes av Os kommune (Arne Richard Stadaas, pers. med.). Ingen andre data indikerer at området er spesielt viktig for vilt, men det er store tilgjengelige naturområder innenfor planområdet, og det er klart at disse arealene har en viss betydning som leveområde for ulike viltarter, i hvert fall lokalt sett (Håland & Mjøs 2006). Dette tilsier liten verdi for viltområder.

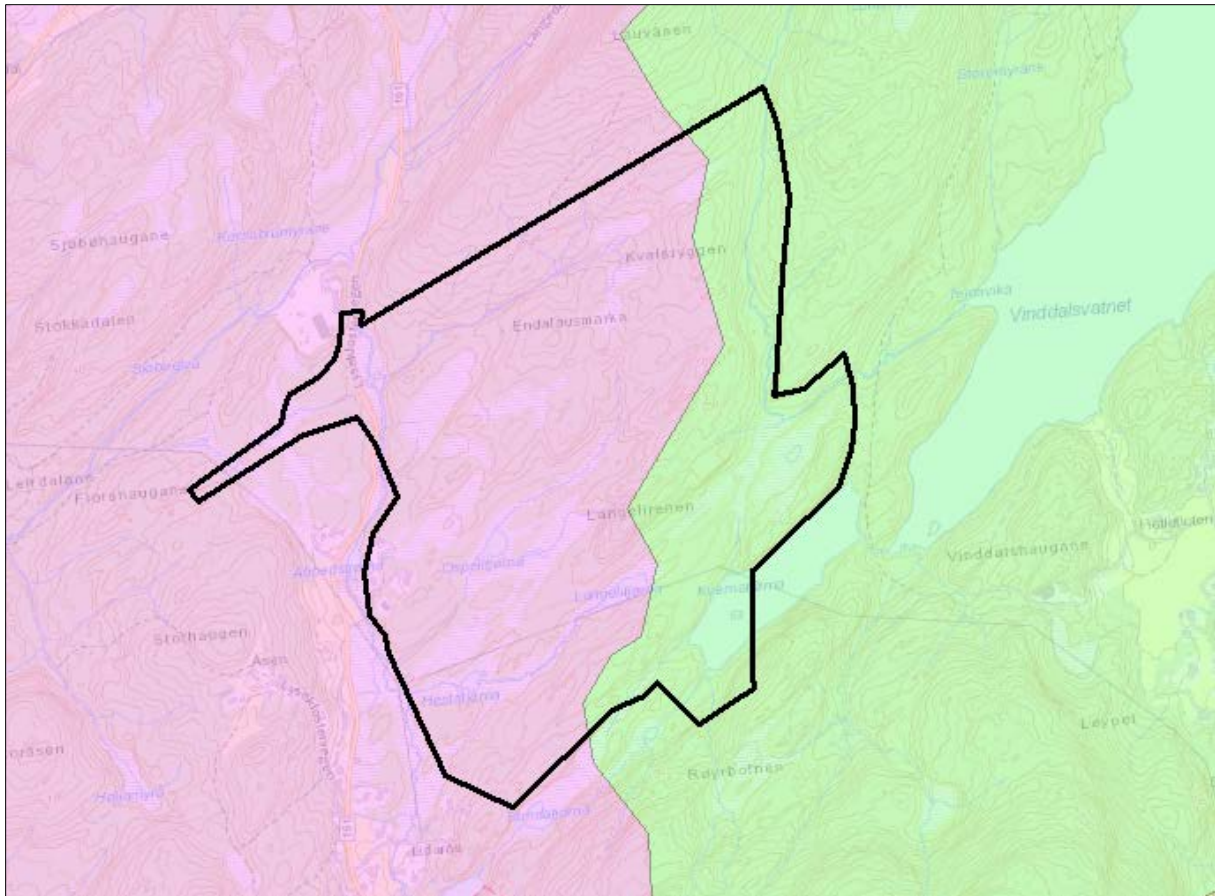
- **Viltområder vurderes å ha liten verdi.**

FUNKSJONSOMRÅDER FOR FISK OG ANDRE FERSKVANN­SARTER

Lyseparken ligger på vannskillet mellom Osvassdraget og nedbørfeltet til Sjøbøelva (**figur 13**). Arealet av planområdet som drenerer til Oselva er relativt lite (ca. 20 %), og influensområdet er avgrenset til Kvern­atjørna og Vinddalsvatnet. I Sjøbøelvavassdraget er påvirket areal større og influensområdet inkluderer hele hovedelven, fra Lyseparken til utløp til sjø.

Sjøbøelvavassdraget

Sjøbøelvavassdraget, er 3,5 km² og er en del av kystfeltet 056.1. Nedbørfeltet dekker store deler av planområdet, samt Langedalen og området mellom Storåsen, Åsavatnet og Ulvenfjellet, og t består av 90 % skog, 6 % myr, 0,6 % dyrket mark og 0,3 % «urbane» områder. Middel­vannføringen ved utløpet til sjø er beregnet til 229 l/s, og de laveste vannføringene inntreffer normalt i sommerhalvåret (<http://nevina.nve.no/>). Åsavatnet (68 moh., 0,03 km²) er eneste større innsjø i nedbørfeltet, men i tillegg er det flere mindre tjern. I planområdet ligger Ospelitjørna og Langelitjørna som drenerer til Hestatjørna. Både Hestatjørna og Ospelitjørna drenerer til Sjøbøelva ovenfor Abbedstjørna. Fra Abbedstjørna renner Sjøbøelva ca. 2,5 km før den når sjøen. Elven har sitt utløp i Pøyla, en poll like sørvest for Lysekloster. Generelt fremstår elven i stor grad som uberørt, og elveforbygning finnes kun nær dyrket mark helt nederst. En del alger, moser og vannplanter i elveløpet tyder på at elven er relativt næringsrik. Kysttveblad­mose, småstylte og stripefoldmose er eksempler på dette (Bjelland mfl. 2016).



Figur 13. Planavgrænsing for Lyseparken inngår i to nedbørfelt, kystfeltet 056.1 (rosa farge) og Osvassdraget (grøn farge).

Ved fiskeundersøkelser i nedre del av Sjøbøelva ble det konkludert med at nedre del av Sjøbøelva er gyte- og oppvekstområde for sjørret og har en anadrom strekning på 700 m. Laks ble ikke registrert, men det skal tidligere ha blitt fanget enkelte laks i elven (Aslaug Sjøbø, pers. medd.).

Et bratt stryk 700 m fra sjøen er vandringshinder, men enkelte sjørret kan trolig vandre forbi dette hinderet ved gunstig vannføring. Det er relativt høy tetthet av ørret helt fra sjøen til Lyseklostervegen. For ytterligere detaljer om fisk og fiskehabitat i Sjøbøelva nedstrøms Lyseklostervegen viser vi til Bjelland mfl. (2016).

Planområdet ligger i øvre del av Sjøbøelvas nedbørfelt, der elven deler seg i flere sakteflytende bekker og myrsig, det er begrenset med gyteområder på denne strekningen. Ved synfaring 7. juni 2017 ble det observert ørret opp til Abbedstjørna, og sannsynligvis forekommer ørret på hele bekkestrekningen opp til Åsavatnet. Sjørret og laks vil sannsynligvis sjelden eller aldri benytte bekkene langs planområdet som gyte- og oppvekstområde, da det er langt bedre gyteforhold for sjørret nedstrøms Lyseklostervegen.

I tillegg ble det observert ung fisk i Ospelitjørna ved synfaringene 19. juli og 03. august 2017 ved tjernet. Disse er sannsynligvis satt ut.

Ål er registrert i nedre del av Sjøbøelva, og det er sannsynlig at denne arten finnes i hele elven. Ål kan komme forbi hindre som laks og ørret ikke kan passere og ta seg fram over fuktige områder på land og klatre opp vertikale vegger (Thorstad mfl. 2011). Denne evnen kan imidlertid være begrenset og forekommer kun i områder med fuktig og gunstig substrat, og med atkomstmuligheter til og fra elva. Det ble ikke påvist elvemusling i elven eller på gjellene til ørret, og det ble fra lokalt hold opplyst at det aldri har vært observert elvemusling i elven (Bjelland mfl. 2016).

Osvassdraget

Østre deler av planområdet drenerer til Vinddalsvatnet, som er del av Osvassdraget (055.7Z; 111 km²). Osvassdraget har store bestander av laks, sjøørret og elvemusling (VU). I Vinddalsvatnet er det registrert ørret, røye og ål. Det skal ha vært sett etter elvemusling i utløpselven fra Vinddalsvatnet, uten at arten ble observert (Naomi Paulsen, pers. med.).

Oppsummering funksjonsområder for fisk og andre ferskvannarter

Sjøbølva har gyte- og oppvekstområder for sjøørret, og anadrom strekning er minst 700 meter lang. Laks forekommer kun sporadisk. Ål er påvist nederst mot sjøen, og finnes sannsynligvis i hele Sjøbølva. Det er usikkert om sjøørret vandrer opp i Vinddalsvatnet, men det finnes ål her. På grunnlag av dette vurderes funksjonsområder for fisk og andre ferskvannarter å ha middels verdi.

- **Funksjonsområder for fisk og andre ferskvannarter vurderes samlet å ha middels verdi.**

ARTSFOREKOMSTER

Fisk

Ål er registrert i Sjøbølva og har status sårbar (VU) på norsk rødliste for arter (Henriksen & Hilmo 2015). Det ble registrert ål i nedre del av elva i 2016, og det er ingen vandringshindre for denne arten i vassdraget. Ål vil dermed sannsynligvis forekomme lenger opp i vassdraget, inkludert innenfor tiltaksområdet. Ål forekommer også i hele Osvassdraget.

Fugl

Endelausmarka har et rikt fugleliv. Under befaringene 3. mai, 31. mai og 1. juni 2017 i tiltaks- og influensområdet, ble det observert 34 syngende territoriehevdende og hekkende fuglearter. Dette store antallet skyldes god biotopvariasjon. Blant annet ble det observert gulspurvaktivitet (**figur 15**) som gir anslagsvis et minimum av to reir i tiltaksområdet, særlig rundt Ospelitjørna. Gulspurven er nær truet (NT) og har hatt en nedgang på over 15 % siden 2007 (Kålås mfl. 2014). Det er usikkert hva grunnen til nedgangen er. Det kan delvis ha sammenheng med reduksjonen av kulturmark, som arten er knyttet til. Endelausmarka er fra før avgrenset som et viktig økologisk funksjonsområde for gulspurv (**figur 14**) i Miljødirektoratets Naturbase. Endelausmarka blir vurdert som et viktig område for fremtidig hekking av gulspurv, tatt i betraktning at dette ikke er artstypisk biotop. På befaringene i 2018 ble det også observert stær (NT). Fugleregistreringene er lagt inn i Artsobservasjoner.

Øyenstikkere

Under befaringene av Rådgivende Biologer (19. juli 2017 og 3. august 2017) ble 12 av Norges 48 arter av øyenstikkere observert med stor aktivitet ved utløpet av og rundt Ospelitjørna. Det ble ikke registrert stor torvlibelle (fredet) under disse befaringene, men arten har blitt registrert av andre de siste årene, for eksempel Frode Falkenberg i 2014 og Anita Rude i 2016 (www.artsobservasjoner.no). I alt har det blitt registrert 18 forskjellige arter i myrområdene rundt og nær Ospelitjørna. En sammenfatning av observerte øyenstikkerarter er gitt i **tabell 5**.

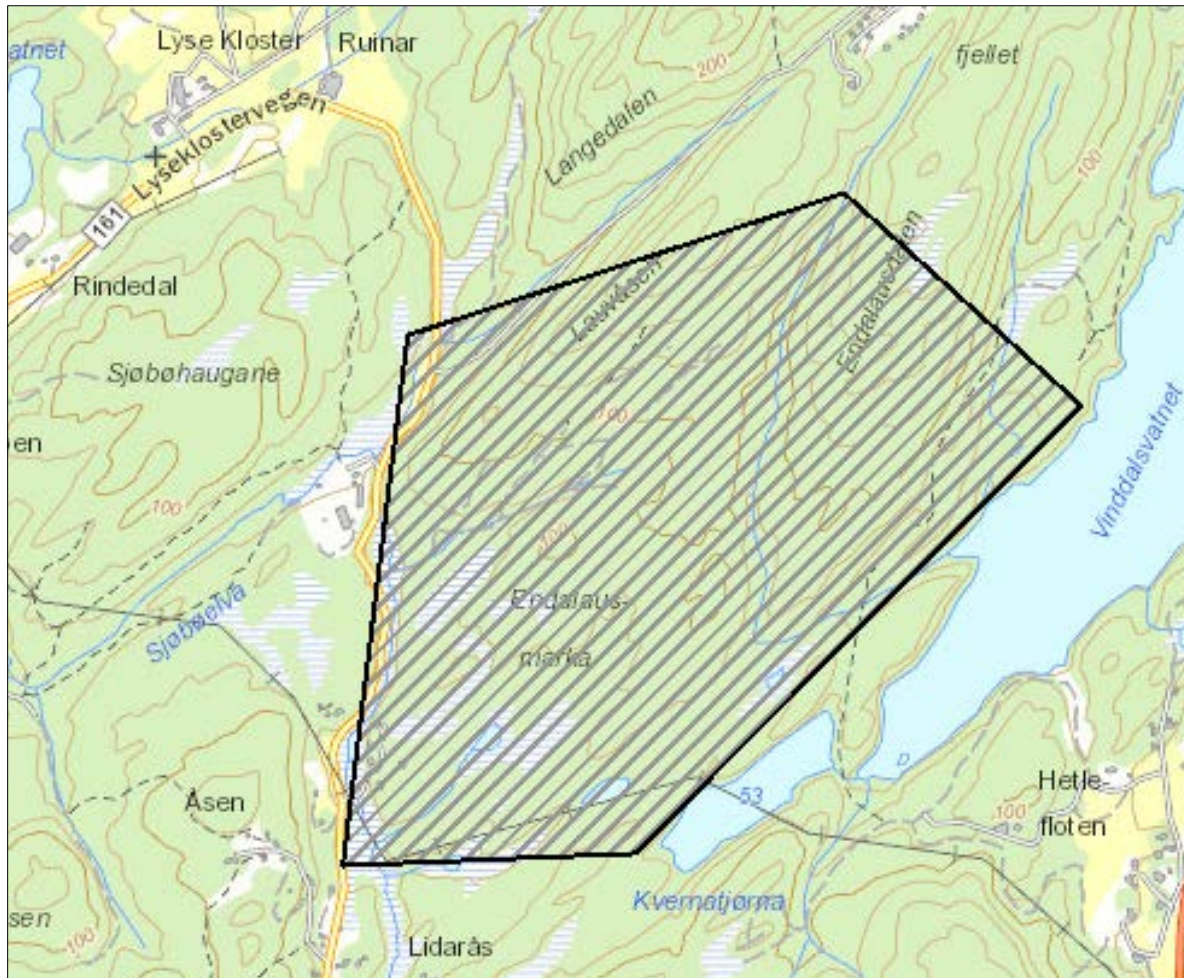
Flora

Det ble ikke registrert rødlistede karplanter, lav, moser eller sopp på befaringen den 18. august 2017. Ingen var heller registrert fra før. Det ble ikke observert svartelistede karplanter under befaringen av landarealene 18. august 2017, men det kan ikke utelukkes at slike finnes enkelte steder i tiltaksområdet.

Arter unntatt offentlighet

I følge fylkesmannen i Hordaland, ved Olav Overvoll, er det ikke arter unntatt offentlighet i området. På bakgrunn at det er registrert to forekomster med arter i kategorien nær truet (NT) og en i kategori sårbar (VU), får tema artsforekomster stor verdi.

- Artsforekomster vurderes å ha stor verdi.



Figur 14. Utsnitt fra Miljødirektoratets Naturbase som viser avgrensning av funksjonsområde for gulspurv.



Figur 15. Venstre: Gulspurv. Foto: Lars Ågren. Høyre: Rød vannnymfe. Foto: Geir Helge Johnsen.

Tabell 4. Forekomster av rødlistearter (jf. Henriksen & Hilmo 2015) i influensområdet til Lyseparken.

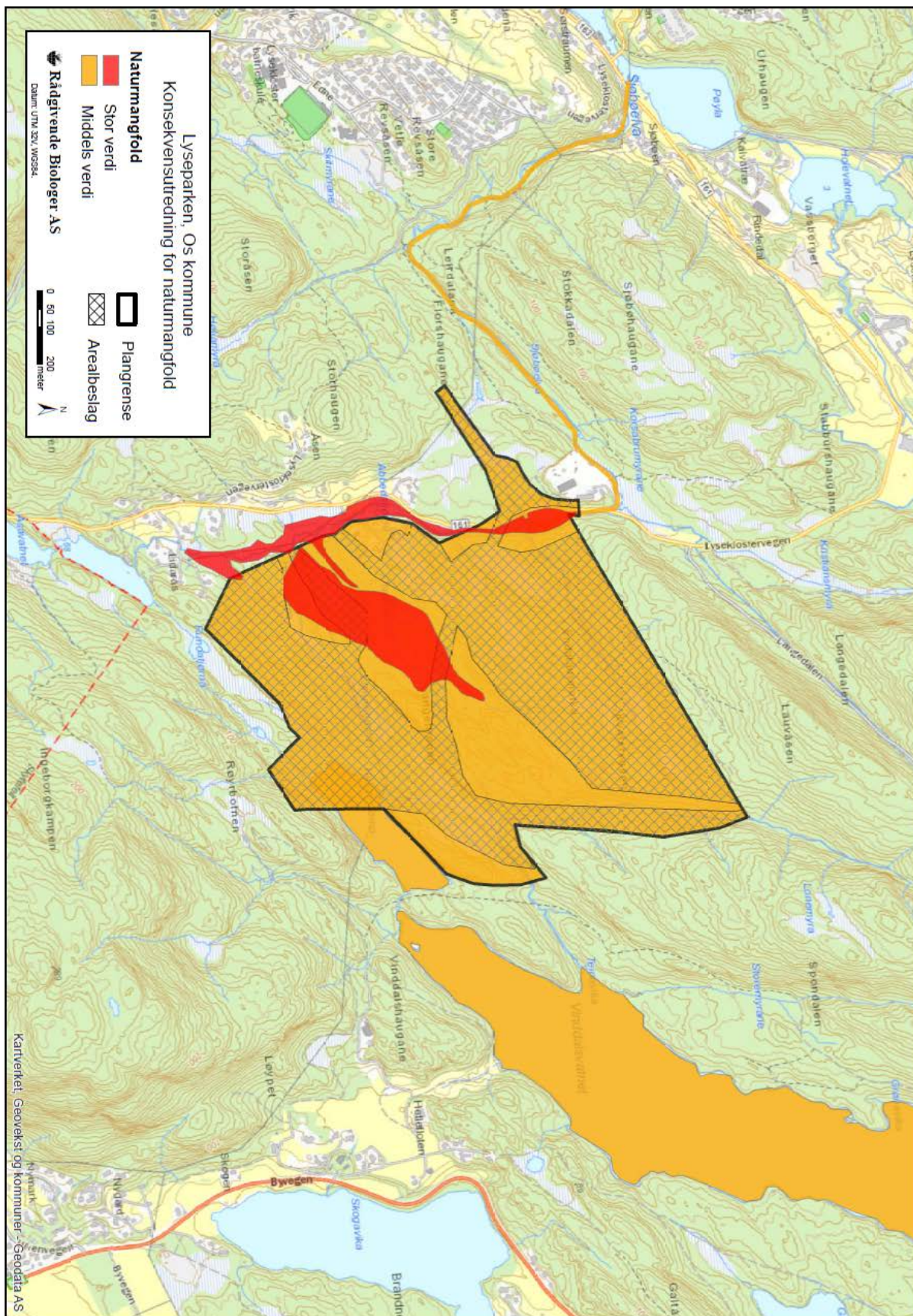
Art	Rødlistestatus	Funnsted	Registreringsår	Kilde
Gulspurv	NT (nær truet)	Tiltaksområdet	2015, 2017 (8)	Artskart, Lars Ågren
Stær	NT (nær truet)	Tiltaksområdet	2017	Artskart, Lars Ågren
Ål	VU (sårbar)	Sjøbøelva	2016	Rådgivende Biologer

Tabell 5. Registrerte øyestikkerarter ved Ospelitjørna. Kolonnene med dato er Rådgivende Biologer AS sine undersøkelser, mens arter registrert av andre er angitt med initialer MJS= Magnus Johan Steinsvåg, FF=Frode Falkenberg, AR = Anita Rude og TH = Terje Hungnes.

Art	Andre	14.07.10	18.08.16	19.07.17	03.08.17
Stor torvlibelle (<i>Leucorrhinia pectoralis</i>)	MJS, FF, AR				
Kystvannymfe (<i>Ischnura elegans</i>)	TH				
Variabel blåvannymfe (<i>Coenagrion pulchellum</i>)	TH, AR				
Fjelløyestikker (<i>Aeshna caerulea</i>)	TH				
Vestlig høstlibelle (<i>Sympetrum nigrescens</i>)	TH				
Liten torvlibelle (<i>Leucorrhinia dubia</i>)	TH, AR			x	
Brun øyestikker (<i>Aeshna grandis</i>)	AR	x	x	x	x
Blågrønn øyestikker (<i>Aeshna cyanea</i>)	MJS	x			
Vanlig øyestikker (<i>Aeshna juncea</i>)	AR	x	x		x
Blåvingevannymfe (<i>Calopteryx virgo</i>)		x		x	x
Kongeøyestikker (<i>Cordulegaster boltoni</i>)	MJS, AR	x			
Rød vannymfe (<i>Pyrrhosoma nymphula</i>)	AR	x	x	x	x
Stor blåvannymfe (<i>Enallagma cyathigerum</i>)	AR	x	x	x	
Vanlig metallvannymfe (<i>Lestes sponsa</i>)	AR	x	x	x	x
Firflekklibelle (<i>Libellula quadrimaculata</i>)	AR	x		x	x
Smaragdøyestikker (<i>Cordulia aenea</i>)		x			
Svart høstlibelle (<i>Sympetrum danae</i>)	AR		x		x
Vanlig metalløyestikker (<i>Somatochlora metallica</i>)	MJS				

OPPSUMMERING AV VERDIER

De største verdiene for naturmangfold er tilknyttet naturvernområdet med verdifulle naturtyper og artsforekomster, samt elveløpet Sjøbøelva. Til grunn for konsekvensutredningen er det lagt vekt på lokaliteter som med sikkerhet kan avgrenses og verdisettes. Det vil si at hekkelokaliteter for gulspurv er kartfestet på verdikart i **figur 16**, men ikke observasjoner av stær. Ål kan forekomme i både Sjøbøelva og Osvassdraget, men er ikke en stedbunden art som er naturlig å kartfeste som punkt. Ål inkluderes derfor i verdivurderingen av vassdragene.



Figur 16. Verdikart for influensområdet til Lyseparken.

VIRKNINGER OG KONSEKVENSER

VIRKNING OG KONSEKVENNS AV 0-ALTERNATIVET

Som «kontroll» for denne konsekvensvurderingen er det presentert en sannsynlig utvikling for influensområdet. 0-alternativet defineres som influensområdets tilstand på tidspunkt for utarbeidelse av konsekvensvurderingen.

Klimaendringer, med en økende «global oppvarming», er gjenstand for diskusjon i mange sammenhenger. Kunnskapen om negative virkninger på naturmangfold forårsaket av klimaendringer er noe begrenset og usikker. En oppsummering av effektene klimaendringene har på økosystemer og biologisk mangfold er gitt av Framstad mfl. (2006). Hvordan klimaendringene vil påvirke for eksempel årsnedbør og temperatur, er gitt på nettsiden www.senorge.no, og baserer seg på ulike klimamodeller. Disse viser høyere temperatur og noe mer nedbør i influensområdet. Et «villere og våtere» klima kan resultere i større og hyppigere flommer gjennom sommer og høst. Samtidig kan vekstsesongen bli noe lenger.

Deler av influensområdet er allerede påvirket av tekniske inngrep på grunn av utbyggingen av E39 og fylkesveien som er under opparbeidelse. Det er omfattende byggevirksomhet, støy og ferdsel i deler av området. 0-alternativet vurderes derfor å ha liten til middels negativ (-/-) konsekvens for det biologiske mangfoldet knyttet til influensområdet.

VIRKNING OG KONSEKVENNS AV TILTAKET

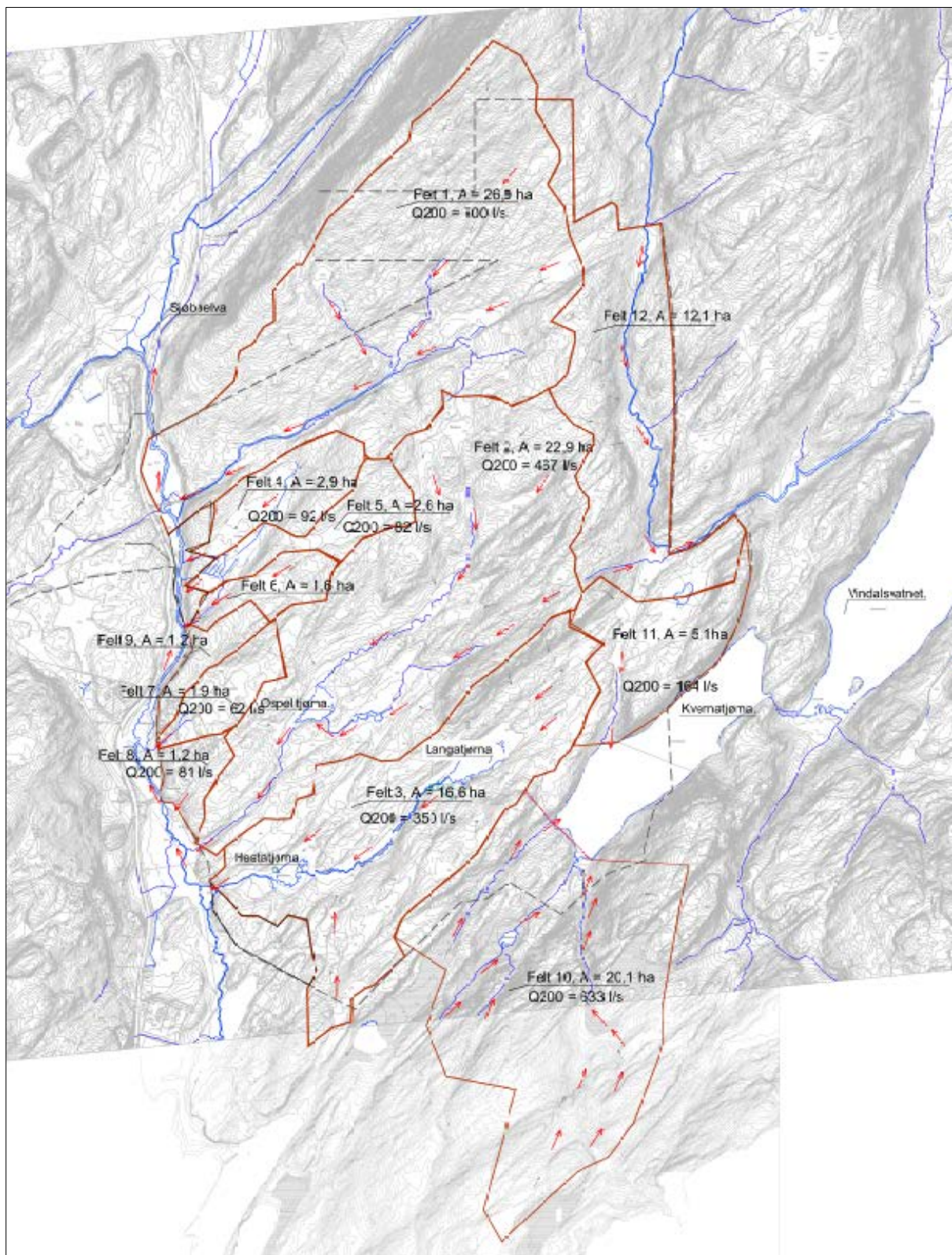
Her omtales kun virkninger av driftsfase, i hovedsak permanente arealbeslag og støy/trafikk når tiltaket er etablert. Det er snakk om store arealbeslag innenfor planområdet, i form av bygninger, parkeringsplasser og veier. Når næringsparken er etablert, vil det bli en god del trafikk til og fra området. Aktuelle typer virksomheter som skal etableres er i kategoriene kontor, sammensatt næring og industri.

Hydrologiske virkninger etter utbygging er et sentralt element i denne utredningen og Norconsult har laget en VA-rammeplan med beregninger av før- og etter-situasjon. Før utbygging kan de to store nedbørfeltene som inngår i planområdet deles inn i totalt 12 mindre delfelt (1-12) (**figur 17**). Etter utbygging vil nedslagsfeltene bestå av 10 delfelt (A-J), vist i **figur 18**.

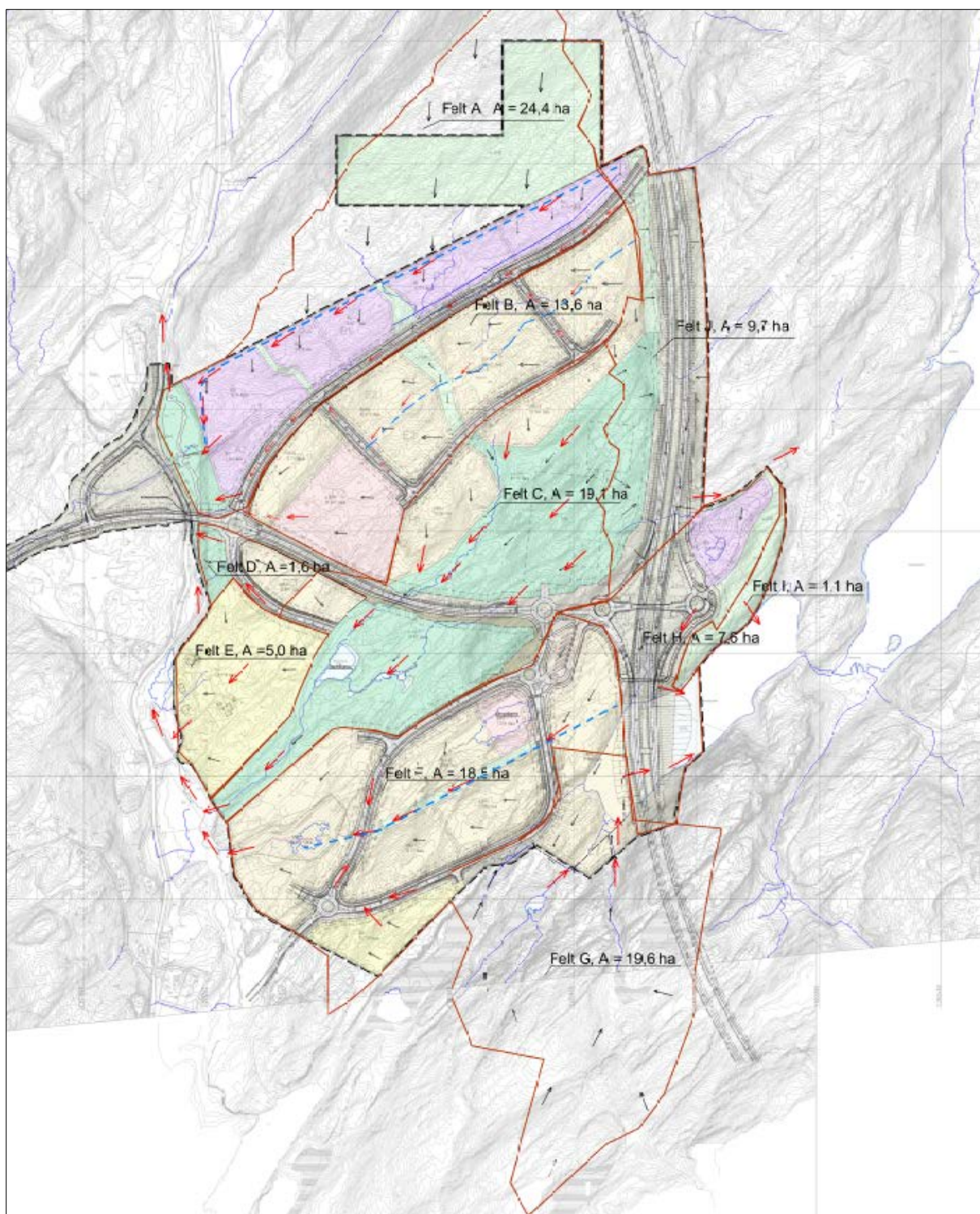
Som følge av utbyggingen vil nedbøren i vesentlig mindre grad fordrøyes og de hydrologiske forholdene blir endret. I følge VA-rammeplanen vil avrenningen med utgangspunkt i 20 års regn innenfor planområdet øke etter utbygging/urbanisering med 4350 l/s, en økning på nærmere 63 %. I Norconsult sine beregninger er det lagt inn en forventning om økt nedbør som følge av klimaendringer, en klimafaktor på 1,4.

VA-rammeplanen beskriver flere typer tiltak som kan bidra til å fordrøye vannet i tiltaksområdet. Det legges opp til at reguleringsplanen skal følge anbefalingene i VA-rammeplanen. Et utdrag av viktige momenter fra VA-planen når det gjelder naturmangfold er oppgitt nedenfor:

- **Nedslagsfelt C** (19,1 ha) inneholder naturvernområdet og vil i liten grad bygges ut, kun 2,5 hektar til sammensatt næring i nordvest. Avrenningen vil øke lite i dette nedslagsfeltet, og for å sikre at vannbalansen i naturvernområdet blir opprettholdt er det i VA-planen lagt opp til å fordrøye noe mindre enn kravet om lokal fordrøyning. Vannkvaliteten som dreneres til naturvernområdet må ha samme vannkvalitet som før utbygging. Vannet kan renses gjennom plantebed.
- **Nedslagsfelt F** (18,5 ha) drenerer mot Hestatjørn. Overvann er planlagt ført i en blå og en grønn streng med naturlig utløp gjennom Hestatjørn. Rensing via minst 400 m² dam eller våtmarksområde sørvest i næringsområdet.



Figur 17. Inndeling i nedslagsfelt før utbygging etter beregninger fra Norconsult. Røde piler viser flomveger, Q200 viser beregnet vannføring for nedslagsfeltene før utbygging ved en 200 års-flom uten klimafaktor.



Figur 18. Inndeling i nedslagsfelt etter utbygging etter beregninger fra Norconsult AS.

NATURTYPER PÅ LAND OG I FERSKVANN

Etablering av næringsområde i Endelausmarka vil medføre direkte arealbeslag i myrområdene rundt Ospelitjørna (naturtypelokalitet 1 i tabell 3 og figur 11). Deler av naturtypelokaliteten er allerede ødelagt som følge av utbyggingen av E39 og den ferdigstilte fylkesveien som går gjennom planområdet, og arealbeslaget vil i liten grad medføre en økning av skaden som allerede har skjedd. Etablering av næringsparken vil imidlertid også ha negativ virkning for den rødlistede naturtypen åpen myrflate (NT), ved at ikke bare myrområdet rundt Ospelitjørn, men også flere mindre myrpartier i tiltaksområdet blir berørt. Sjøbølva vil ikke bli direkte berørt av tiltaket.

Tiltaket vil også ha indirekte virkninger ved at de hydrologiske forholdene i influensområdet endres, noe som kan redusere kvaliteten i myrområdet rundt Ospelitjørna og i det viktige bekkedraget Sjøbøelva. Det er i VA-rammeplan (Anon. 2017) lagt opp til at overvannshåndteringen skal sikre tilstrekkelig vannføring til naturvernområdet i midten av næringsparken og hindre støtavrenning. Støtavrenning kan man få i utbygde områder med harde flater, som asfalterte områder og tak på bygninger, noe som vil medføre store endringer i den naturlige vandynamikken i området. Etablering av grønne tak på bygninger, regnbed og permeabelt dekke av betongstein i nedbørfeltet til Ospelitjørna, vil dempe støtavrenningen.

Samlet vurderes virkningen å være liten til middels negativ for naturtyper på land og i ferskvann. Det legges til grunn at det tilrettelegges for å opprettholde vandynamikken i influensområdet, ved at overvannet ledes mot myrområdene i midten av næringsparken, og at dette vannet både fordrøyes og renses.

- **Stor verdi og liten til middels negativ virkning gir liten til middels negativ konsekvens (-/--).**

VILTOMRÅDER

Generelt vil arealbeslag medføre tap av mulige leveområder for ulike viltarter og skape barrierer i terrenget. Etablering av Lyseparken vil beslaglegge store naturområder som kan ha betydning for vilt, men det er ikke kjent at det er spesielt verdifulle funksjonsområder i det aktuelle influensområdet.

Trekkvegen som var registrert gjennom influensområdet tidligere har nå i stor grad mistet sin funksjon ved at E39 er etablert på tvers av området. For trekkende vilt har det allerede blitt mye vanskeligere å trekke gjennom dette området, og en utbygging av Lyseparken vil redusere mulighetene ytterligere.

Siden tiltaket medfører store arealbeslag og skaper barrierer i terrenget, vurderes virkningen å være middels negativ for viltområder.

- **Liten verdi og middels negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-).**

FUNKSJONSOMRÅDER FOR FISK OG ANDRE FERSKVANNSARTER

Ut fra foreliggende informasjon om Lyseparkens utforming og VA-plan, ser det ut til at tiltaket ikke vil medføre overføring av vann mellom nedbørfeltene til Sjøbøelva og Osvassdraget. Tilrenningen til de to vassdragene antas dermed å være lik som i null-alternativet. Virkninger for de akvatiske økosystemene i vassdragene vil være knyttet til eventuell skadelig avrenning fra bygningsmasse, kjøretøyer, asfalterte overflater og tekniske installasjoner. Omfang og type avrenning/forurensning vil avhenge av hvilken type næringsaktivitet som utføres i Lyseparken, hvilket per i dag er uvisst.

Avrenning fra trafikkerte arealer (vei og parkeringsplasser) vil inneholde veistøv, veisalt og olje fra kjøretøy, som i store doser kan være skadelig for fisk og andre ferskvannsorganismer. I tillegg kan utfyllingsmasser, typisk grov sprengstein, inneholde steinstøv med skarpe kanter og sprengstoffrester. Slike fragmenter kan si ut i flere år etter at næringsområdet er etablert (se f.eks. Eilertsen mfl. 2017). I VA-planen for Lyseparken er det skissert mulige tiltak for å forhindre denne type avrenning til vassdrag, herunder infiltrasjonsgrøfter og sedimentasjonstanker (Anon. 2017). Ettersom en detaljert og endelig plan ikke foreligger, er det vanskelig å vurdere virkningene for akvatiske økosystemer på nåværende tidspunkt. Generelt antar vi at nevnte tiltak, hvis riktig dimensjonert, vil være tilstrekkelige til å forhindre betydelige skadevirkninger for akvatiske organismer i Sjøbøelva og Osvassdraget.

Overvann fra tak og utrafikkerte utearealer blir normalt sett på som rent vann, men avrenning fra utbygde områder skjer langt raskere enn gjennom terrenget. Dermed kan tilknyttede vassdrag oppleve raske vannføringsstøt ved nedbør, noe som bør unngås for å opprettholde naturlig hydrologisk dynamikk.

Det er lagt opp til diverse fordrøyningsløsninger i VA-planen (Anon. 2017), og dersom disse er riktig dimensjonert, antar vi her at effekten på vannføringsdynamikken vil være relativt liten i Sjøbølva, og ubetydelig i Osvassdraget. Dette med bakgrunn i at utbygd areal vil utgjøre omtrent 15 % av nedbørfeltet til Sjøbølva, og < 1 % av nedbørfeltet til Osvassdraget (estimert areal av utbygd del av planområdet / areal av nedbørfeltene fra [NVE Atlas](#)).

I sum antas det at tiltaket vil ha liten negativ virkning for fisk og andre ferskvannsararter i Sjøbølva, og ubetydelig virkning i Osvassdraget.

- **Middels verdi og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-).**

ARTSFOREKOMSTER

Tiltaket vil medføre arealbeslag og hogst av mesteparten av furuskogen innenfor planområdet som er et viktig funksjonsområde for gulspurv (NT). I tillegg vil trafikken og driften i næringsområdet øke støynivået i forhold til dagens situasjon. Dette kan føre til at de rødlistede fugleartene skyr området. Dette er særlig problematisk for gulspurv (NT) som er kjent for å hekke i området. Tiltaket vil redusere aktuelt hekkehabitat for denne arten.

I reguleringsplanen er det lagt vekt på å bevare Ospelitjørnas funksjon som habitatet til øyestikkere. Buffersonen i form av et naturvernområde rundt Ospelitjørna skal redusere skyggeeffekter på myrarealet og bidra til bevaringen av området. En god del myrarealer som ligger spredt i det aktuelle tiltaksområdet vil imidlertid forsvinne på grunn av arealbeslag. Disse myrene har også en viktig funksjon for øyestikkere, som er territoriale og benytter seg av mye areal når de jakter. Beslag av myrareal i tiltaksområdet vil redusere aktuelle funksjonsområder for øyestikkere og den fredete arten stor torvlibelle.

Utbyggingen kan også medføre endringer i de hydrologiske forholdene rundt Ospelitjørn. Det er vanskelig å vurdere i hvilken grad dette vil påvirke øyestikkerne. Det legges opp til i planen at de hydrologiske forholdene skal ivaretas, men det vil trolig bli vanskelig å opprettholde dagens situasjon, når så mye areal i nedbørfeltet blir bebygd.

For ål i Sjøbølva vil tiltaket ha liten negativ virkning. Som nevnt under kapittelet om funksjonsområder for fisk og andre ferskvannsararter, vil endringer i vanddynamikken trolig ha liten negativ virkning for vassdragene og tilknyttede arter.

Samlet vurderes virkningen for artsforekomster å være middels til stor negativ. Dette skyldes i stor grad reduksjonene i funksjonsområdet for gulspurv (NT), i tillegg til at man kan forvente nedgang i habitat og habitatkvalitet for øyestikkere, derav en fredet art.

- **Stor verdi og middels til stor negativ virkning gir stor negativ konsekvens (---).**

SAMLET VURDERING

Etablering av Lyseparken vil medføre negative konsekvenser for naturmangfoldet. De negative virkningene ventes å være størst for naturtyper og artsforekomster ved at viktige funksjonsområder blir redusert i areal og i kvalitet. En oversikt over verdi, virkning og konsekvens for de ulike deltemaene er gitt i **tabell 6**.

Tabell 6. Oppsummering av verdier, virkninger og konsekvenser av Lyseparken.

Fagtema	Verdi			Virkning							Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor negativ	Middels	Liten	Ingen	Liten	Middels	Stor positiv	
Naturtyper på land	----- -----	----- -----	▲	----- ----- ----- ----- ----- -----	▲						Liten til middels negativ (-/-)
Viltområder	----- -----	▲		----- ----- ----- ----- ----- -----	▲						Liten negativ (-)
Funksj.områder for fisk og andre arter i ferskvann	----- -----	----- -----	▲	----- ----- ----- ----- ----- -----		▲					Liten negativ (-)
Artsforekomster	----- -----	----- -----	▲	----- ----- ----- ----- ----- -----	▲						Stor negativ (---)

SAMMENLIGNING NY OG GJELDENE REGULERINGSPLAN

Forslaget til ny reguleringsplan tar noe større hensyn til naturmiljøet enn gjeldende reguleringsplan.

I forslaget til ny reguleringsplan er LNF-området utvidet med et areal rundt Hestatjørna, nord for Ospelitjørna. Denne utvidelsen reduserer inngrepene i myrområder i forhold til gjeldende reguleringsplan. Dette vil bidra til å opprettholde noe større habitater for øyenstikkere.

I tillegg er det i forslaget til ny reguleringsplan planlagt bestemmelser som bidrar til å sikre de hydrologiske forholdene i planområdet, som er nødvendige for å kunne opprettholde kvalitetene i det avsatte LNF-området. Det er utarbeidet en VA-rammeplan, som beskriver løsninger for fordrøyning og overflatevannsbehandling. Det legges opp til flere slike løsninger i ny plan, for å hindre støtavrenning og forurensing til myrarealene. Det legges også opp til at avbøtende tiltak i foreliggende rapport innlemmes som en del av reguleringsbestemmelsene. Slike konkrete tiltak supplerer gjeldende reguleringsplan.

VIRKNINGER OG KONSEKVENSER I ANLEGGSFASE

Mange av de negative virkningene kan ha samme karakter i anleggsfasen som i driftsfasen, og i enkelte tilfeller kan det negative omfanget være større i anleggsfasen. Det som i hovedsak skiller anleggs- og driftsfase er selve anleggsarbeidet, som i en avgrenset periode kan medføre betydelig forstyrrelser i form av økt trafikk, grave- og sprengningsarbeid.

STØY OG TRAFIKK

Økt trafikk og støy kan forstyrre fugl og pattedyr, spesielt i hekke- og yngleperioden om våren. De registrerte hekkelokalitetene for gulspurv ligger i dag omtrent 500 meter fra anleggsområdet for ny E39 der det har vært omfattende sprengningsarbeid de siste årene. Dette kan tyde på at støy i hekkeperioden ikke har veldig negativ virkning for gulspurvens hekkesuksess så lenge det skjer i en avstand på minst 500 meter. Dette stemmer ganske godt med anbefalt influensområde for fugl.

AVRENNING OG SPREDNING FRA FYLLINGER

Avrenning fra sprengsteinfyllinger, massedeponi og anleggsområder kan generelt resultere i tilførsler av ammonium og nitrat i ofte relativt høye konsentrasjoner til vassdrag og våtmark. Dersom det foreligger som ammoniakk (NH₃), kan dette selv ved lave konsentrasjoner være giftig for dyr som lever i vannet. Delen som foreligger som ammoniakk, er avhengig av forholdet mellom temperatur og pH. Deponering av utsprengte steinmasser vil medføre avrenning av steinstøv og sprengstoffrester. De mest finpartikulære fragmentene vil kunne bli spredt nedover vassdragene, og i våtmark vil de kunne bli spredt horisontalt og vertikalt over lange distanser. Partikler fra sprengstein er nydannede og dermed uslipte, kantete og flisete. Dette kan ha betydelige fysiske effekter på plante- og dyreliv.

Skarpe partikler trenger gjennom epitel og slimlag hos fisk, filtrerende bunndyr og plankton. Hos fisk forårsaker dette slimutsondring og kan i ekstreme tilfeller føre til dødelige skader på gjellene. Partiklene kan også slipe bort på vekstalger på elvebunnen og redusere næringsgrunnlaget for bunndyr.

I avrenningen fra sprengsteindeponier vil det ofte også være oljerester fra boresøl og sprengstoffrester, som kan ha direkte eller langsiktige skadevirkninger på det akvatiske miljøet. Avrenning fra deponier vil være mest uttalt i anleggsfasen. Avrenning kan forekomme i relativt lang tid etter at deponiene er etablert, og i områder med store deponi og små vassdrag der det er liten fortykning er avrenning å betrakte som en langvarig virkning. Dette er ikke vurdert å være tilfelle i denne utredningen.

AVBØTENDE TILTAK

Følgende tiltak foreslås for å ha avbøtende virkning i anleggsfasen:

- Omfattende sprenging i tiltaksområdet bør unngås i perioden april-juni for å redusere den negative virkningen for hekkende fugl, i dette tilfellet gulspurv (NT), som har flere hekkeplasser i området.
- Forurensing av vassdrag skal ikke skje, og det bør legges spesielt stor vekt på å hindre tilrenning til naturvernområdet med funksjonsområder for øyenstikkere og til Sjøbøelva. Et mulig tiltak er å lede vannet bort fra anleggsområdene mens arbeidet pågår. Vannet kan ledes bort ved å grave avskjæringsgrøfter. Det er da viktig at vannet tilføres Sjøbøelva lenger ned og ikke overføres til et nabovassdrag. For å hindre uttørking av myrområdene, Ospelitjørna og øvre del av Sjøbøelvvassdraget, kan vann pumpes tilbake fra avskjæringsgrøftene under driftsfasen. Denne metoden er bruket av Statens Vegvesen under arbeidet med ny E39.
- For å forhindre avrenning fra utfyllingsmasser og deponier i anleggsfasen, bør det etableres tilstrekkelig dimensjonerte avskjæringsgrøfter, sedimenteringsbassenger og siltgardiner.

Følgende tiltak foreslås for å ha avbøtende virkning i driftsfasen

- Fordrøyningsgrøfter og andre tiltak som kan forsinke og lede bort eventuelt forurenset overflatevann fra næringsområdet vil være viktig etter at Lyseparken er etablert (se Anon. 2017 for eksempler).
- Tekniske løsningene for behandling og fordrøying av avrenningsvann bør sørge for at vannkvaliteten i Sjøbøelva er minst god, tilsvarende klasse II i Vanndirektivets veileder for klassifisering av miljøtilstand i vann (Veileder 02:2013 – revidert 2015). Vassdragene rundt Endelausmarka (Vassdragsomr. 056) er registrert som en nasjonal vanntype 5 (www.vann-nett.no) og er anadromt. Dette er kalkfattige, klare og grunne vassdrag med forekomst av laksefisk som laks, sjørøye og/eller sjørret, som har høyere krav enn vassdrag uten laksefisk. Innholdet av tungmetaller og miljøgifter i Sjøbøelva burde holdes innenfor verdiene for å oppnå god vanntilstand, tilsvarende klasse II jf. Statens forurensingstilsyns sin veileder TA-2229/2007.
- Bruk av veisalt på veier og parkeringsplasser bør minimeres.
- Snø bør ikke brøytes inn i vassdrag.

FORHOLDET TIL NATURMANGFOLDLOVEN

Denne utredningen tar utgangspunkt i forvaltningsmålet nedfestet i naturmangfoldloven, som sier at artene skal forekomme i livskraftige bestander i sine naturlige utbredelsesområder, at mangfoldet av naturtyper skal ivaretas, og at økosystemene sine funksjoner, struktur og produktivitet blir ivaretatt så langt det er rimelig (§§ 4-5).

Kunnskapsgrunnlaget blir vurdert som «godt» for temaene som er omhandlet i denne konsekvensutredningen (§ 8). «Kunnskapsgrunnlaget» er både kunnskap om arters bestandssituasjon, naturtypers utbredelse og økologiske tilstand, samt kunnskap av effekter av påvirkninger. Naturmangfoldloven gir imidlertid rom for at kunnskapsgrunnlaget skal stå i et rimelig forhold til sakens karakter og risiko for skade på naturmangfoldet. For de aller fleste forhold vil kunnskap om biologisk mangfold og mangfoldets verdi være bedre enn kunnskap om effekten av tiltakets påvirkning. Siden konsekvensen av et tiltak er en funksjon både av verdier og virkninger, vises det til en egen diskusjon av dette i kapittelet om «usikkerhet».

SAMLET BELASTNING (JF. NATURMANGFOLDLOVEN § 10)

En påvirkning av et økosystem skal vurderes ut fra den samlede belastningen som økosystemet er, eller vil bli, utsatt for, jf. § 10 i naturmangfoldloven.

Deler av området er fra før påvirket av tekniske inngrep. Det aktuelle tiltaket vil øke den samlede belastningen på økosystemet, og den negative virkningen på naturmangfoldet vil bli betydelig.

USIKKERHET

I følge naturmangfoldloven skal graden av usikkerhet diskuteres. Dette inkluderer også vurdering av kunnskapsgrunnlaget etter lovens §§ 8 og 9, som slår fast at når det treffes en beslutning uten at det foreligger tilstrekkelig kunnskap om hvilke virkninger den kan ha for naturmiljøet, skal det tas sikte på å unngå mulig vesentlig skade på naturmangfoldet. Særlig viktig blir dette dersom det foreligger en risiko for alvorlig eller irreversibel skade på naturmangfoldet (§ 9).

FELTARBEID OG VERDIVURDERING

Det meste av tiltaksområdet er godt undersøkt og det knyttes lite usikkerhet til verdivurderingen av naturtyper, viltområder og artsforekomster. Forekomst av fisk og habitatkvalitet for fisk anses å være godt undersøkt, men det er noe usikkert om det forekommer sjørøret oppstrøms vandringshinderet 700 m fra sjøen i Sjøbølva.

KONSEKVENSVURDERING

I denne, og i de fleste tilsvarende konsekvensutredninger, vil kunnskap om biologisk mangfold og mangfoldets verdi ofte være bedre enn kunnskap om effekten av tiltakets påvirkning for en rekke forhold. Siden konsekvensen av et tiltak er en funksjon både av verdier og virkninger, vil usikkerhet i enten verdigrunnlag eller i årsakssammenhenger for virkning, slå ulikt ut. Konsekvensviften vist til i metodekapittelet, medfører at det for biologiske forhold med liten verdi kan tolereres mye større usikkerhet i grad av påvirkning, fordi dette i svært liten grad gir seg utslag i variasjon i konsekvens. For biologiske forhold med stor verdi er det en mer direkte sammenheng mellom omfang av påvirkning og grad av konsekvens. Stor usikkerhet i virkning vil da gi tilsvarende usikkerhet i konsekvens. For å redusere usikkerhet i tilfeller med et moderat kunnskapsgrunnlag om virkninger av et tiltak, har vi generelt valgt å vurdere virkning «strengt». Dette vil sikre en forvaltning som skal unngå vesentlig skade på naturmangfoldet etter «føre-var-prinsippet», og er særlig viktig der det er snakk om biologisk mangfold med stor verdi.

Det er knyttet noe usikkerhet til hvor godt de foreslåtte tiltakene for rensing og fordrøyning i VA-rammeplanen vil fungere. Denne usikkerheten er lagt til grunn i vurderingene av virkning og konsekvens av tiltaket.

OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

Det tilrås at det etableres et overvåkingsprogram for å følge utviklingen for øyestikkere ved Ospelitjørna.

Det anbefales å utføre elektrisk fiske i Sjøbølva ett eller to år etter at Lyseparken er etablert, for å undersøke om tiltaket har påvirket ørretbestanden i elven. Stasjonen som ble fisket i mai 2016 (se Bjelland mfl. 2016) bør da fiskes på nytt, i tillegg til en stasjon nærmere Lyseparken. Ved mistanke om negative effekter på fisk bør dette utredes nærmere, ved analyser av vannkvalitet.

I anleggsfasen anbefales det at det jevnlig tas vannprøver i Sjøbølva, for å overvåke innholdet av ammoniakk fra fyllinger.

Det gjøres oppmerksom på at Vindalsvatnet ligger i foreslått «risikosone 4» for Osvassdraget (Eilertsen mfl. 2017).

I denne sonen, som utgjør 100 meter fra vannlinjen, anbefales det ved anleggsvirksomhet at det etableres overvåkingsprogram som sikrer at konsentrasjonen av skadelig stoffer i vann ikke overskrider akseptable verdier.

REFERANSER

- Anon. 2017. VA-rammeplan for Lyseparken. Norconsult, rapport, 30 sider.
- Artsdatabanken 2015. Faktaark Gulspurv – Norsk rødliste 2015. <https://artsdatabanken.no/Rodliste2015/rodliste2015/Norge/4198>
- Brodtkorb, E. & Selboe, O.K. 2007. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). Veileder nr. 3/2007. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo & Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.
- Bjelland, T., M. Kambestad & G.H. Johnsen 2016. Stabburshaugane i Os kommune. Verdivurdering for naturmangfold. Rådgivende Biologer AS, rapport 2316, 31 s.
- Direktoratet for naturforvaltning 2000. Viltkartlegging. DN-håndbok nr 11.
- Direktoratet for naturforvaltning 2001. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok nr 15
- Direktoratet for naturforvaltning 2007. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok nr. 13, 2. utg. 2006, rev. 2007.
- Eilertsen, L., B.A. Hellen, G.H. Johnsen & S. Kålås 2017. Forslag til ny soneforvaltning for arealbruk i Oselvvassdraget. Rådgivende Biologer AS, rapport 2464, 38 sider.
- Evju, M., Blom, H., Brandrud, T.T., Bär, A., Johansen, L., Lyngstad, A., Øien, D.-I. & Aarrestad, P.A. 2017a. Verdisetting av naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse. Forslag til metodikk – NINA rapport 1357. 172 s.
- Evju, M., Blom, H., Brandrud, T. E., Bär, A., Lyngstad, A., Øien, D.-I. & Aarrestad, P. A. 2017b. Naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse. Revidert forslag til vurdering av lokalitetskvalitet. - NINA Rapport 1428. 95 s
- Framstad, E., Hanssen-Bauer, I., Hofgaard, A., Kvamme, M., Ottesen, P., Toresen, R. Wright, R. Ådlandsvik, B., Løbersli, E. & Dalen, L. 2006. Effekter av klimaendringer på økosystem og biologisk mangfold. DN-utredning 2006-2, 62 s.
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12: 1-279
- Gaarder, G., Fjeldstad, H., Flynn, K. M. & Larsen, B. H. 2012. Naturtypekartlegging i Os kommune. Miljøfaglig Utredning Rapport 2012- 46: 1-45
- Gederaas, L., T.L..Moen, S. Skjelseth & L.-K. Larsen (red.) 2012. Fremmede arter i Norge – med norsk svarteliste 2012. Artsdatabanken, Trondheim.
- Henriksen, S. & O. Hilmo (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge.
- Håland A, T. Mjør, J. Stellberg 2005. Svegatjørn – Rådal, Os og Bergen kommuner. Utvidelse fra 2 til 4 felts veg. Konsekvensutredning - KU for deltema naturmiljø. NNI - Rapport nr. 131, 39. s.
- Håland, A. & Mjør, A. T. 2006. Viltet i Os. Kartlegging av viktige viltområde og status for viltartane. – Os kommune og Fylkesmannen i Hordaland, MVA-rapport 5/2006: 1-44 + vedlegg.
- Johnsen, G. H., T. Bjelland, L. Eilertsen, P. G. Ihlen & O. K. Spikkeland 2010. Registrering av naturmiljø og avbøtende tiltak for ny E39 Svegatjørn – Rådal. Rådgivende Biologer AS rapport 1406, 33 sider, ISBN 978-82-7658-829-3.
- Kålås, J.A., Husby, M., Nilsen, E.B., & Vang, R. 2014. Bestandsvariasjoner for terrestriske fugler i Norge 1996-2013. Norsk Ornitologisk Forening Rapport 4/2014. 1-36
- Lindgaard, A. & S. Henriksen (red.) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken. Trondheim.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss

Thorstad, E.B., Larsen, B.M., Finstad, B., Hesthagen, T., Hvidsten, N.A., Johnsen, B.O., Næsje, T.F. & Sandlund, O.T: 2011. Kunnskapsoppsummering om ål og forslag til overvåkingssystem i norske vassdrag. NIN Rapport 661. 69 s.

Vegdirektoratet 2014. Konsekvensanalyser – veiledning. Statens Vegvesen, håndbok V712.

DATABASER OG NETTBASERTE KARTTJENESTER

Arealisdata på nett. Geologi, løsmasser: www.ngu.no/kart/arealisNGU
Artsdatabanken. Artskart. Artsdatabanken og GBIF-Norge: www.artsdatabanken.no
Artsdatabanken. Artsobservasjoner: <http://www.artsobservasjoner.no/>
eKlima: Klimadata fra meteorologisk institutt: <http://eklima.met.no>
Miljødirektoratet. Naturbase: <http://kart.naturbase.no/>
Nedbørfelt-Vannføring-Index-Analyse: <http://nevina.nve.no/>
Vann-Nett portalen: <https://vann-nett.no/portal/>

MUNTLIGE KILDER

Arne-Richard Stadaas, Arealplanlegger for Os kommune.

Aslaug Sjøbø, beboer langs Sjøbøelva.

Naomi Paulsen, Statens Vegvesen, Fagansvarlig miljø E39 Svegatjørn – Rådal.

Olav Overvoll, seniorrådgiver for Fylkesmannen i Hordaland, miljøvern -og klimaavdeling.

VEDLEGG

Vedlegg 1. Artsliste fugl Endalausmarka, fra notat av Lars Ågren

Artsliste fugl, Endalausmarka		
Krikkand	Svarttrost	Nøttekråke
Stokkand	Gråtrost	Kråke
Gråhegre	Måltrost	Stær (NT)
Rugde	Rødvingetrost	Bokfink
Enkeltbekkasin	Løvsanger	Grønnfink
Flaggspett	Fuglekonge	Grønnsisik
Låvesvale	Gråfluesnapper	Tornirisk
Trepiplerke	Blåmeis	Gråsisik
Linerle	Kjøttmeis	Grankorsnebb
Gjerdsmett	Svartmeis	Gulspurv (NT)
Jernspurv	Granmeis	
Rødstrupe	Spettmeis	