

Konsekvensutredning for etablering av North Sea Energy Park, Bjerkreim kommune



Sandnes, mars 2021

Konsekvensutredning for etablering av North Sea Energy Park, Bjerkreim kommune

Ecofact rapport: 801

www.ecofact.no

Referanse til rapporten:	Ecofact. 2021. Konsekvensutredning for etablering av North Sea Energy Park, Bjerkreim kommune. Ecofact rapport 801, 118 sider + 1 vedlegg
Nøkkelord:	Kraftkrevende industri, konsekvensutredning
ISSN:	1891-5450
ISBN:	978-82-8262-800-6
Oppdragsgiver:	Vial as
Prosjektleder hos Ecofact:	Toralf Tysse
Samarbeidspartnere:	Aros Arkitekter, Brekke & Strand, Rådgivende arkeologer, Menon, Vial, Aabø Powerconsulting
Prosjektmedarbeidere:	Jonas Aleksanderson, Ørjahn H. Andersen, Erling Andreassen, Ørjan Engedal, Tom Koll Frafjord, Stina Tran Huynh, Ulla Ledje, Rune Jonassen, Kristin Magnussen, Sivert Sivertsen, Gina Skjørestad, Solbjørg Engen Torvik og Kristin Ye-Eun Yoon.
Kvalitetssikret av:	Leif Appelgren
Forside:	Dronebilde over deler av Hetlandsskogen. Vindskartjørna i forgrunnen. Foto: Vial

www.ecofact.no

INNHold

1	FORORD	1
2	SAMMENDRAG	2
3	INNLEDNING	4
4	TILTAKSBESKRIVELSE	4
4.1	LOKALISERING	4
4.2	AREALBRUK OG AREALFORMÅL	6
4.3	UTFORMING	6
4.4	TRAFIKK	8
4.5	MASSER	9
4.6	VANN, AVLØP OG RENOVASJON	9
4.7	ANLEGGSFASEN	12
5	MATERIAL OG METODE	13
5.1	FORMÅL	13
5.2	KRAVET OM KONSEKVENsutREDNING	13
5.3	METODER	13
5.3.1	<i>Generelt</i>	13
5.3.2	<i>Metodikk for ikke-prissatte temaer</i>	14
5.3.3	<i>Metodikk for andre utredningstemaer</i>	16
5.4	UTREDNINGSalTERNATIVER	16
5.5	FAGGRUNNLAGET FOR KONSEKVENsutREDNINGEN	17
6	LANDSKAPSBILDE	18
6.1	MATERIALE OG METODE	18
6.2	DAGENS SITUASJON	19
6.3	VURDERINGSGRUNNLAG	20
6.4	PÅVIRKNING	23
6.4.1	<i>0-alternativet</i>	23
6.4.2	<i>Alternativ 1 og 2</i>	23
6.5	KONSEKVENSER	24
6.5.1	<i>0-alternativet</i>	24
6.5.2	<i>Alternativ 1 og 2</i>	24
6.6	FORSLAG TIL AVBØTENDE TILTAK	25
7	FRILUFTSLIV	26
7.1	MATERIALE OG METODE	26
7.2	DAGENS SITUASJON	27
7.2.1	<i>Planområdet</i>	27
7.2.2	<i>Øvrig influensområde</i>	29
7.2.3	<i>Verdi</i>	30
7.3	PÅVIRKNING	31
7.3.1	<i>0-alternativet</i>	31
7.3.2	<i>Alternativ 1 og 2</i>	31
7.4	KONSEKVENSER	34

7.4.1	0-alternativet	34
7.4.2	Alternativ 1 og 2	34
7.5	FORSLAG TIL AVBØTENDE TILTAK.....	36
8	KULTURARV	37
8.1	MATERIALE OG METODE.....	37
8.2	DAGENS SITUASJON	37
8.3	PÅVIRKNING.....	39
8.3.1	0-alternativet	39
8.3.2	Alternativ 1 og 2	39
8.4	KONSEKVENSER.....	39
8.4.1	0-alternativet	39
8.4.2	Alternativ 1 og 2	39
8.5	VURDERING AV POTENSIAL.....	40
8.6	FORSLAG TIL AVBØTENDE TILTAK.....	40
9	NATURMILJØ	41
9.1	MATERIALE OG METODE.....	41
9.2	DAGENS SITUASJON	41
9.2.1	Generelt.....	41
9.2.2	Viktige forekomster	42
9.3	PÅVIRKNING.....	47
9.3.1	0-alternativet	47
9.3.2	Alternativ 1 og 2	47
9.4	KONSEKVENSER.....	48
9.4.1	0-alternativet	48
9.4.2	Alternativ 1 og 2	48
9.5	FORHOLDET TIL NATURMANGFOLDLOVEN.....	50
9.5.1	Innledning.....	50
9.5.2	Vurderinger.....	50
9.6	FORSLAG TIL AVBØTENDE TILTAK.....	53
10	NATURRESSURSER.....	56
10.1	MATERIALE OG METODE.....	56
10.2	DAGENS SITUASJON	57
10.3	PÅVIRKNING.....	59
10.3.1	Alternativ 0	59
10.3.2	Alternativ 1 og 2	59
10.4	KONSEKVENSER.....	60
10.4.1	0-alternativet	60
10.4.2	Alternativ 1 og 2	60
11	STØY	61
11.1	GRENSEVERDIER	61
11.2	BEREGNINGER AV STØY FRA UTBYGGINGSOMRÅDET.....	62
11.2.1	Anleggsperiode	62
11.2.2	Driftsperiode.....	63

11.3 BEREGNINGER AV TRAFIKKSTØY	65
11.4 AVBØTENDE TILTAK	67
12 UTSLIPP OG KLIMA	68
12.1 UTSLIPP TIL VANNMILJØ	68
12.1.1 Målsetninger for vannmiljøet	68
12.1.2 Metode	68
12.1.3 Avgrensing av influensområdet	69
12.1.4 Vurdering av sårbarhet	70
12.1.5 Risikovurdering og forslag til avbøtende tiltak	71
12.2 UTSLIPP TIL LUFT	74
12.2.1 Grenseverdier og mål for utslippsreduksjoner	74
12.2.2 Metode og datagrunnlag for vurderingene	75
12.2.3 Vurdering av helseeffekter	76
12.2.4 Forslag til avbøtende tiltak	78
12.3 KLIMAUTSLIPP	78
12.3.1 Innledning	78
12.3.2 Metode	78
12.3.3 Beregning av redusert CO ₂ opptak som en følge av arealbruksendring	79
12.3.4 Avbøtende tiltak	79
13 ENERGILØSNINGER	80
13.1 VURDERINGER	80
14 SAMFUNNSANALYSE	82
14.1 INGRESS	82
14.2 ANALYSENS ØKONOMISKE ANTAKELSER	82
14.3 BEREGNINGER	83
14.4 ANDRE KATALYTISKE EFFEKTER	87
15 ØKOSYSTEMTJENESTER	89
15.1 INNLEDNING	89
15.2 METODE	90
15.3 STATUS	91
15.4 PÅVIRKNING	91
16 TRAFIKKANALYSE	94
16.1 ANALYSE	94
17 TEKNISK INFRASTRUKTUR	97
17.1 METODIKK	97
17.2 ANALYSE	97
17.2.1 Trafikkbildet	97
17.2.2 Energiløsninger	98
17.2.3 Fiberforbindelser	98
17.2.4 Vannforsyning og spillvann	98
18 MASSEHÅNDTERING	99
18.1 METODER	99
18.2 RESULTATER	99

19 LANGSIKTIG BEFOLKNINGVEKST OG AREALBEHOV	103
19.1 ANALYSE	103
19.1.1 <i>Kvantitative ringvirkninger</i>	103
19.1.2 <i>Kvalitative ringvirkninger</i>	105
20 AREALBRUK.....	108
20.1 KRAV OM REGULERINGSPLAN	108
20.2 KOMMUNEPLANENS AREALDEL	108
20.3 REGULERINGSFORMÅLET I FORHOLD TIL KOMMUNEPLANEN.....	109
20.4 IMPLIKASJONER.....	109
20.5 TILTAKETS BETYDNING.....	110
21 SAMMENSTILLING	111
21.1 IKKE PRISSATTE TEMAER.....	111
21.2 ANDRE UTREDNINGSTEMAER	111
22 RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE	113
23 KILDER	115
VEDLEGG – INTEGRERING AV FORESLÅTTE AVBØTENDE TILTAK	118

1 FORORD

Ecofact har på oppdrag fra Vial utarbeidet konsekvensutredningen for planlagte North Sea Energy Park, Bjerkreim kommune. Dokumentet baserer seg i stor grad på sammendrag fra fagrapporter. Vi takker Brekke & Strand (støy), Aros arkitekter (landskap), Vial (trafikkanalyse, masseberegninger, teknisk infrastruktur, langsiktig befolkningsvekt og arealbehov, samt risiko- og sårbarhetsanalyse), Menon (samfunnsanalyse), Aabø Powerconsulting (energiløsninger) og Rådgivende arkeologer (kulturminner) for deres faglige bidrag.

Rune Jonassen (daglig leder Vial) har vært oppdragsgiver for rapporten. Stina Tran Huynh ved Vial har ellers bidratt med informasjon om prosjektet.

Vi takker alle parter for godt samarbeid i prosessen.

Sandnes, 17.3.2021

Toralf Tysse

Toralf Tysse
Prosjektleder

2 SAMMENDRAG

Beskrivelse av oppdraget

Det planlegges for en omfattende etablering av kraftkrevende industri i og ved Hetlandsskogen i Bjerkreim kommune. Planprosessen for tiltaket er igangsatt, og det er varslet et planområde på hele 7,5 km², men i reguleringsplanen fremmes et planområde (inkludert hovedatkomstveien) på ca. 2,7 km². Tiltaket er av et slikt omfang at det utløser konsekvensutredning.

Foreliggende rapport sammenstiller informasjon fra totalt 14 fagrapporter som er utarbeidet i forbindelse med tiltaksplanene. Det er utredet to utbyggingsalternativer, der alternativ 2 er hovedalternativet som fremmes gjennom reguleringsplanen. 0-alternativet er også belyst for ikke-prissatte temaer.

Datagrunnlag

Det faglige grunnlaget for denne konsekvensutredningen er i stor grad følgende fagrapporter:

Landskap (Aros Arkitekter), friluftsliv (Ecofact), naturmangfold (Ecofact), naturressurser (Ecofact), kulturarv (Rådgivende arkeologer), støy (Brekke & Strand), utslipp til vann og luft, samt klima (Ecofact), energiløsninger (Aabø powerconsulting), samfunn (Menon), økosystemtjenester (Ecofact), trafikk (Vial), teknisk infrastruktur (Vial), massehåndtering (Vial) og langsiktig befolkningsvekst og arealbehov (Vial).

Resultater

Alternativ 0

Alternativet gjelder en forventet utvikling dersom tiltaket ikke gjennomføres. Alternativet tilsvarer dermed stort sett dagens situasjon, men med noe forverring i forhold til noen forekomster av naturmangfold.

Alternativ 2 (hovedalternativet):

For ikke prissatte tema, vil utbyggingsalternativ 2 gi store negative konsekvenser for landskap, friluftsliv, kulturarv og naturmangfold, samt middels negative konsekvenser for naturressurser.

Støy fra driften av anlegget og trafikk vil gi overskridelser av grenseverdier ved stille områder og ved boliger. Utbyggingen vil kunne føre til påvirkning av vann og bekker i og ved planområdet. Trafikkbelastningen ventes ikke å føre til utslipp av svevestøv og NO₂ som overstiger grenseverdier. Det er beregnet at utbyggingen vil føre til et nettoutslipp av 68.339 tonn CO₂-ekvivalenter over en 20 års periode.

Et datasenter i Norge vil i stor grad basere seg fornybar energi, noe som vil en klimagevinst sammenligning med tilsvarende etableringer i mange andre land.

Utbyggingen vil gi store positive virkninger for sysselsetting og verdiskaping. Inkludert ringvirkninger vil driften samlet gi 3 550 sysselsatte i 2040 og en verdiskaping på 4,5 mrd. kr. (2020 kr.).

Økosystemtjenesten råstoff fra skog blir noe negativt påvirket, mens økosystemtjenesten mat blir lite påvirket. Tiltaket vil føre til et vesentlig klimagassutslipp, men vurderes ikke å ha stor påvirkning på vannstrøms-reguleringer eller vannrensning. Planene vurderes å medføre en vesentlig reduksjon av opplevelsestjenester.

Tiltaket vil medføre at årsgjennsnittet på fv.4296 vil øke 81-95 % i nord for kryss med Hetlandsvegen, og 76-89 % økning i sør mot Eigersund kommune, inklusiv generell vekst på 11%.

Tiltaket for North Sea Energy Park vil medføre store endringer i den tekniske infrastrukturen i Bjerkreim kommune, både gjennom oppgraderinger av veier og tilrettelegging for vanntilførsel til området. Den endrede trafikale situasjonen vil også gi ulemper. Unntaket er spillvann som anbefales å renses internt i planområdet og vil dermed ikke ha innvirkning på øvrig avløpssystem.

Beregninger viser at alternativ 2 gir et masseoverskudd på ca. 2,77 mill. m³.

Utbyggingen planlegges i et område som i kommuneplanen er avsatt til LNFR-formål. Reguleringsformålet bryter dermed kommuneplanens intensjoner.

Alternativ 1

For ikke prissatte tema vil konsekvensene i stor grad bli som med alt. 2, bortsett fra at konsekvensene for landskap vil bli svært store negative.

Inkludert ringvirkninger, vil driften samlet gi 5 200 sysselsatte i 2040 og en verdiskaping på 5,9 mrd. kr. (2020 kr.), dvs. noe større positive virkninger enn alt. 2.

Beregninger viser at alternativ 1 får et masseoverskudd på vel 8,29 mill. m³, dvs. større utfordringer med massebalanse enn alternativ 2.

For øvrige utredningstemaer vil virkningene være tilsvarende eller noe større (klima) enn for alternativ 2.

3 INNLEDNING

Ecofact har på oppdrag fra Vial sammenstilt konsekvensutredningen for planlagte North Sea Energy Park i Bjerkreim kommune. Dokumentet baserer seg i stor grad på sammendrag av de 14 fagrapportene som er utarbeidet i forbindelse med det planlagte tiltaket. Brekke & Strand (støy), Aros arkitekter (landskapsbilde), Vial (trafikkanalyse, masseberegninger, teknisk infrastruktur og langsiktig befolkningsvekst og arealbehov), Menon (samfunnsanalyse), Aabø Powerconsulting (energiløsninger), Rådgivende arkeologer (kulturarv) og Ecofact (utslipp til vann og luft, friluftsliv, naturmangfold, naturressurser og økosystemtjenester) har utarbeidet fagrapporter. Det er også utarbeidet en risiko- og sårbarhetsanalyse, hvis sammendrag inngår i konsekvensutredningen.

I dette dokumentet er det for flere av utredningsteamene forslag om avbøtende tiltak. En oversikt over hvilke av disse forslagene som er tatt hensyn til i planutredningen, fremgår av vedlegg.

Rune Jonassen (daglig leder Vial) har vært oppdragsgiver for rapporten. Stina Tran Huynh ved Vial har ellers bidratt med informasjon om prosjektet.

4 TILTAKSBESKRIVELSE

Det er utredet to utbyggingsalternativ som grunnlag for konsekvensutredningen. Denne tiltaksbeskrivelsen gjelder både alternativ 1 og 2 så fremt det ikke fremgår annet i teksten.

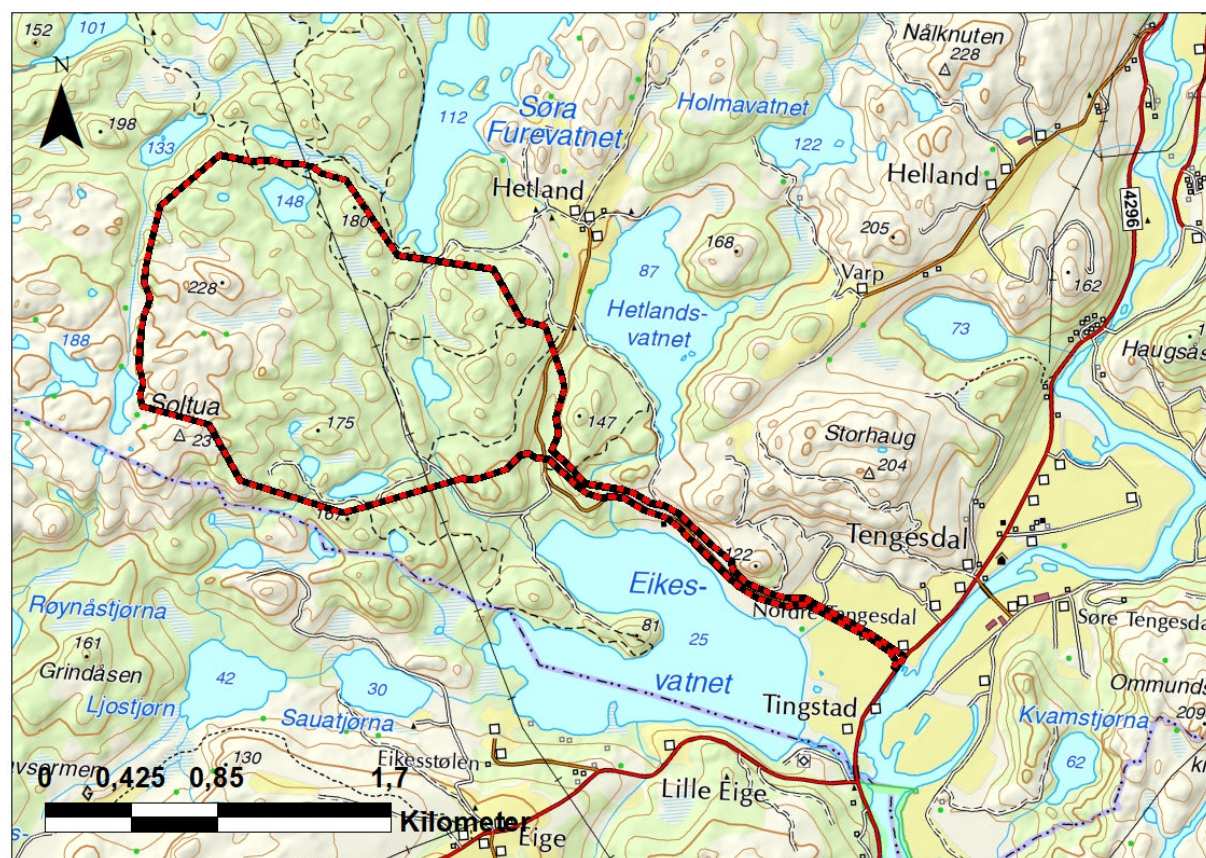
4.1 Lokalisering

Tiltaksområdet for kraftkrevende industri ligger ca. 9 km nord for Egersund by og ca. 12 km sørvest for Vikeså, som er kommunesenter i Bjerkreim kommune. Fylkesvei 4296 (Tengesdalsvegen) mellom Bjerkreim (fra E39) og Tengs passerer ved Tengesdal ca. 2,2 km fra det planlagte industriområdet. Fra Tengesdalsvegen går det en kommunal vei (Hetlandsvegen) frem til Hetland, og denne kommunale veien vil være atkomstveien til tiltaksområdet i Hetlandsskogen.

Figurene 4.1 og 4.2 viser beliggenhet av det planlagte industriområdet i Hetlandsskogen. Det er hovedalternativet, alternativ 2, som her illustreres. Planområdet for dette alternativet omfatter et areal på ca. 2,7 km², mens alternativ 1 har et planområde på ca. 2,5 km².



Figur 4.1. Planområdets (alt. 2) beliggenhet i et større perspektiv.



Figur 4.2. Planområdets (alt. 2) beliggenhet i et lokalt perspektiv.

4.2 Arealbruk og arealformål

Planområdet avsettes i hovedsak til industriformål.

Innenfor planområdet vil det planlegges oppføring av datahaller, batterifabrikker, administrasjon- og logistikkbygninger med tilhørende driftsbygninger, mulig portvakt samt nødvendige tekniske installasjoner. Det planlegges også oppføring av sirkulærindustri, samt tilhørende service og støttefunksjoner.

Det legges opp til at 60 % av industriformålet går til etablering av datasenter, 33 % til batteriproduksjon og 7 % til sirkulærindustri.

Deler av området reguleres til høyspenningsanlegg. Dette omfatter en ny transformatorstasjon innenfor planområdet.

Adkomstvegen inn til industriområdet vil reguleres til formål kjøreveg og gang- og sykkelveg.

4.3 Utforming

Planen gir mulighet for bebygd areal opp til ca. 998 000 m² i alternativ 1 og 800 000 m² i alternativ 2 på det ca. 2700 daa store området. Dette er fordelt på datahaller, batterifabrikker, sirkulærindustri og administrasjon- og logistikk- og servicebygninger. I tillegg til dette, kan det etableres ca. 115 000 m² formål knyttet til høyspent/energianlegg. Dette inkluderer energianlegg og faresone for høyspenningsanlegg.

Det planlegges at det kraftintensive industriområdet utbygges i flere etapper over flere år. Det legges opp til å inndele tiltaksområdet i Hetlandsskogen i tre delområder; A, B og C, som beskrevet og illustrert nærmere nedenfor (figur 4.3 og 4.4). En illustrasjonsplan for alternativ 2 (hovedalternativet) fremgår av figur 4.5

Datasenteret (Område A)

Datahallene rommer primært dataservere for databearbeiding og datalagring samt intern fremføring av energi, data og kjøling.

Datahallene vil få dimensjoner med lengde opp til 400 m, bredde opp til 100 m og gesimshøyde på maksimalt 40 m. Det må regnes med tekniske oppstikk på taket på opptil 5 m.

Det forventes at bygningene oppføres som stålkonstruksjoner på betongsåle mot terrenget.

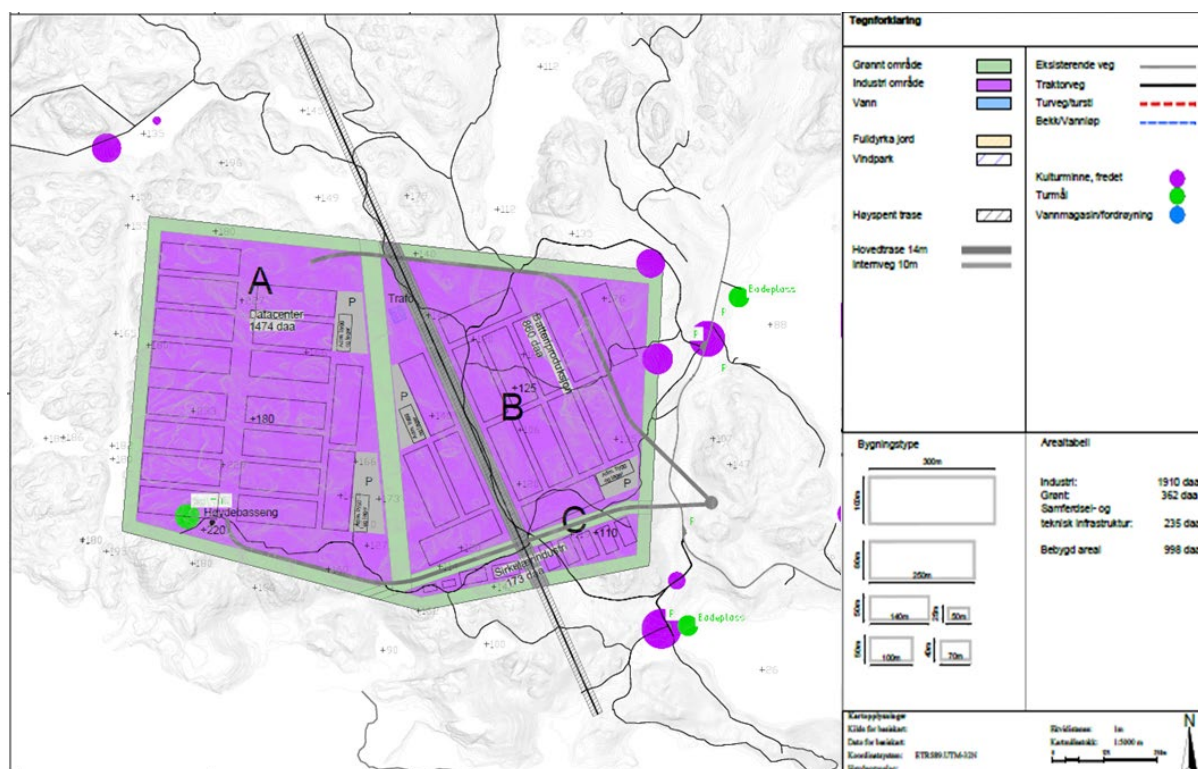
Batterifabrikker (Område B)

Batterifabrikkene vil få dimensjoner med lengde opp til 500 m, bredde opp til 150 m og gesimshøyde på maksimalt 40 m. Det må regnes med tekniske oppstikk på taket på opptil 5 m.

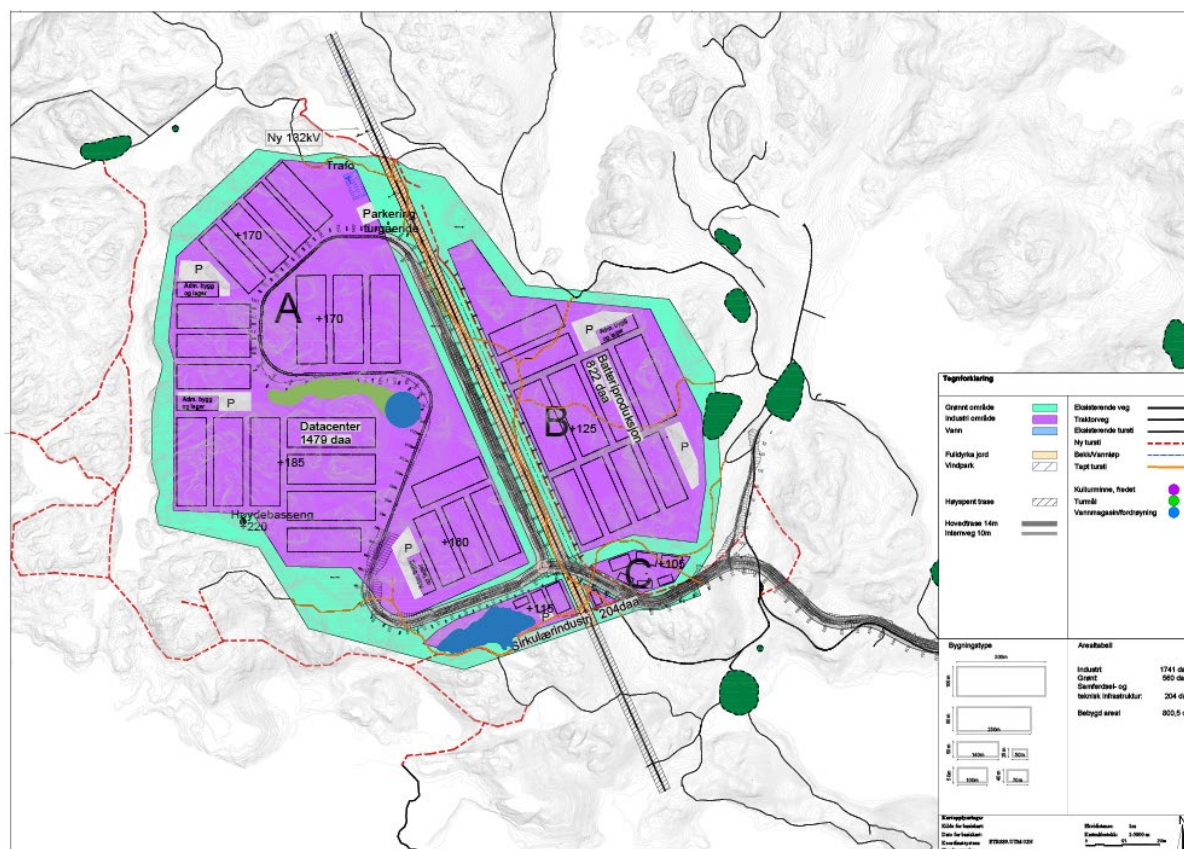
Sirkulærindustri (Område C)

Dataserverne som bearbeider data, genererer varmeenergi. Det vil vurderes om det er mulig å nyttiggjøre seg av denne varmen til industri i Område C. Innenfor Område C planlegges det

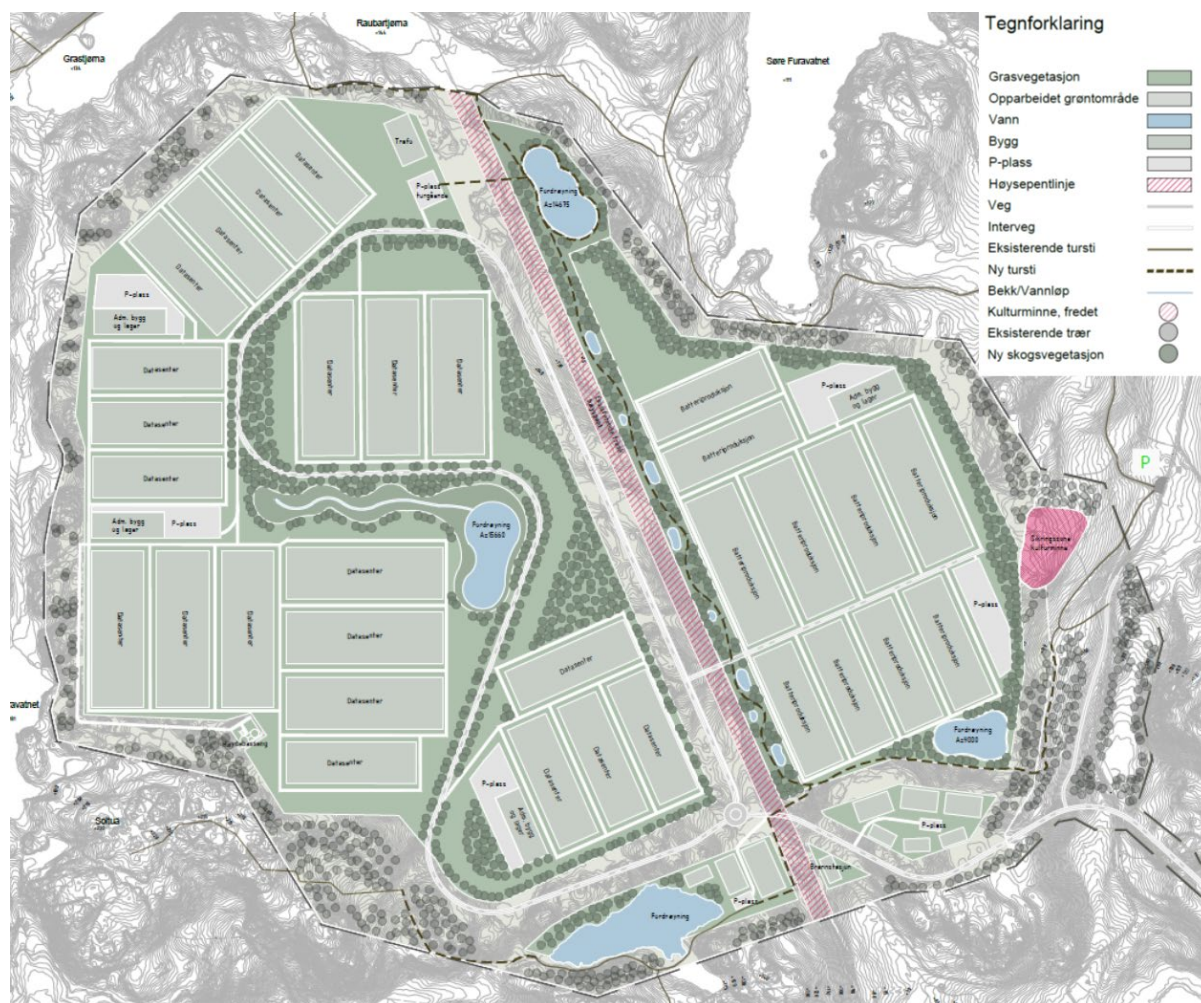
oppføring av industri som krever mindre energi enn kraftintensiv industri. Industrien innenfor Område C vil få dimensjoner med lengde opp til 100 m, bredde opp til 50 m og gesimshøyde på maksimalt 20 m.



Figur 4.3. Utforming av alternativ 1.



Figur 4.4. Utforming av alternativ 2.



Figur 4.5. Illustrasjonsplan for alternativ 2.

4.4 Trafikk

Forutsetninger trafikk:

- 1) 1,5-2 ansatte/daa for datahall, 4 ansatte/daa for batteri og 15-25 ansatte/daa for sirkulær. Videre regnes 2 bilturer og 80% bilandel.

Trafikkmengden viser kun trafikk generert av de ansattes arbeidsreiser. Tabell 4.1 gir en oversikt over trafikkmengder for de to utbyggingsalternativene.

Tabell 4.1. Trafikkmengder basert på utbygging av alternativene for Hetlandsvegen.

Delområde	Trafikkmengder (n)	
	Alternativ 1	Alternativ 2
Datasenter	1803	1487
Batterifabrikk	2157	1581
Sirkulær industri	1050	628
Sum trafikk	5010	3696

For å si noe om andelen tungtrafikk støtter vi oss til håndbok V713 Trafikkberegninger som anslår denne til erfaringsvis å ligge et sted rundt 10%. Det betyr at vi ligger i størrelsesorden 370-380 lange kjøretøy. I anleggsfasen vil jo naturligvis denne andelen være betydelig høyere.

Eksisterende Fv. 4296 har en årsdøgntrafikk (ÅDT) på 1600 kjøretøy nord for kryss med Eigesveien, og 1800 kjøretøy sør for kryss med Eigesveien. Andelen lange kjøretøy er på 10%. Fartsgrense på eksisterende fylkesveg er 60 km/t.

Hvordan den nyskapte trafikken vil fordeles vil det nødvendigvis være knyttet stor usikkerhet til. Allikevel er det vel en viss grunn til å hevde at majoriteten av den nyskapte trafikken vil kunne komme til/fra Egersundsområdet. Om en anslår at ca. 60 % kommer derfra og de resterende 40 % kommer nordfra, kan en ny årsdøgntrafikk på Fv4296 antas til å bli omtrent 4000 kjøretøy/døgn i retning sør og ca. 2900 kjøretøyer/døgn i nordlig retning med alternativ 2.

4.5 Masser

Nedenfor fremgår resultatet av masseberegninger som ble foretatt i startfasen, for å få en grov oversikt over massene i området. En mer detaljert masseberegning av planområdet blir fremstilt i fagrapporten om massehåndtering (Andersen 2021).

Det kan bli en utfordring å oppnå massebalanse innenfor området. Med store, plane flater, og stort behov for fylling, vil det bli nødvendig å flytte mye masser internt i området. Dermed vurderes det at det kan bli behov for å kjøre bort masser fra området. I tilfelle av overskudd, forventes det dog at en stor del av dette kan brukes eller lagres internt i området.

En foreløpig masseberegning for alternativ 2 viser:

- Løsmasser: 1.916.170 m³
- Fjellmasser: 10.824.955 m³
- Fyllingsbehov: 12.451.147 m³
- Overskudd: 289.978 m³

Tilsvarende tall for alternativ 1 er:

- Løsmasser: 2.518.045 m³
- Fjellmasser: 19.293.369 m³
- Fyllingsbehov: 14.911.258 m³
- Overskudd: 6.900.155 m³

4.6 Vann, avløp og renovasjon

Vann

Bjerkreim kommune er forsynt med drikkevann fra Bjerkreim- og Vikeså vannverk som begge har egne vannkilder. Ledningsnettet i vannverkene er koblet sammen på Røysland som ligger ca. 8 km fra varslingsområdet. Det må legges en kombinert overførings- og forsyningsledning

fra Røysland til Tengesdal og inn i varslingsområdet. Kapasiteten og trykkehøyden i ledningsnettet på Røysland er stor nok til å forsyne eksisterende bebyggelse langs fylkesveien frem til Tengesdal uten trykkforsterkning. I tillegg er det kapasitet nok til å forsyne det planlagte næringsområdet.

Det er stor høydeforskjell mellom Tengesdal og inn i varslingsområdet, og dette gjør det nødvendig med to trykkøkingsstasjoner. Stasjonene må plasseres langs hovedveien opp til det planlagte næringsområdet. Det må settes av plass i reguleringsplanen til disse. Ca. nivå på stasjonene vil være kote +85 moh og +155moh. Dette gir ca. 8,5 kg trykk ut fra hver av stasjonene. I det planlagte næringsområdet må det etableres et høyde- og utjevningsbasseng. Estimert volum er 1530m³. Det må settes av plass til bassenget i reguleringsplanen. Kotenivå for bassenget er +220.

Spillvann

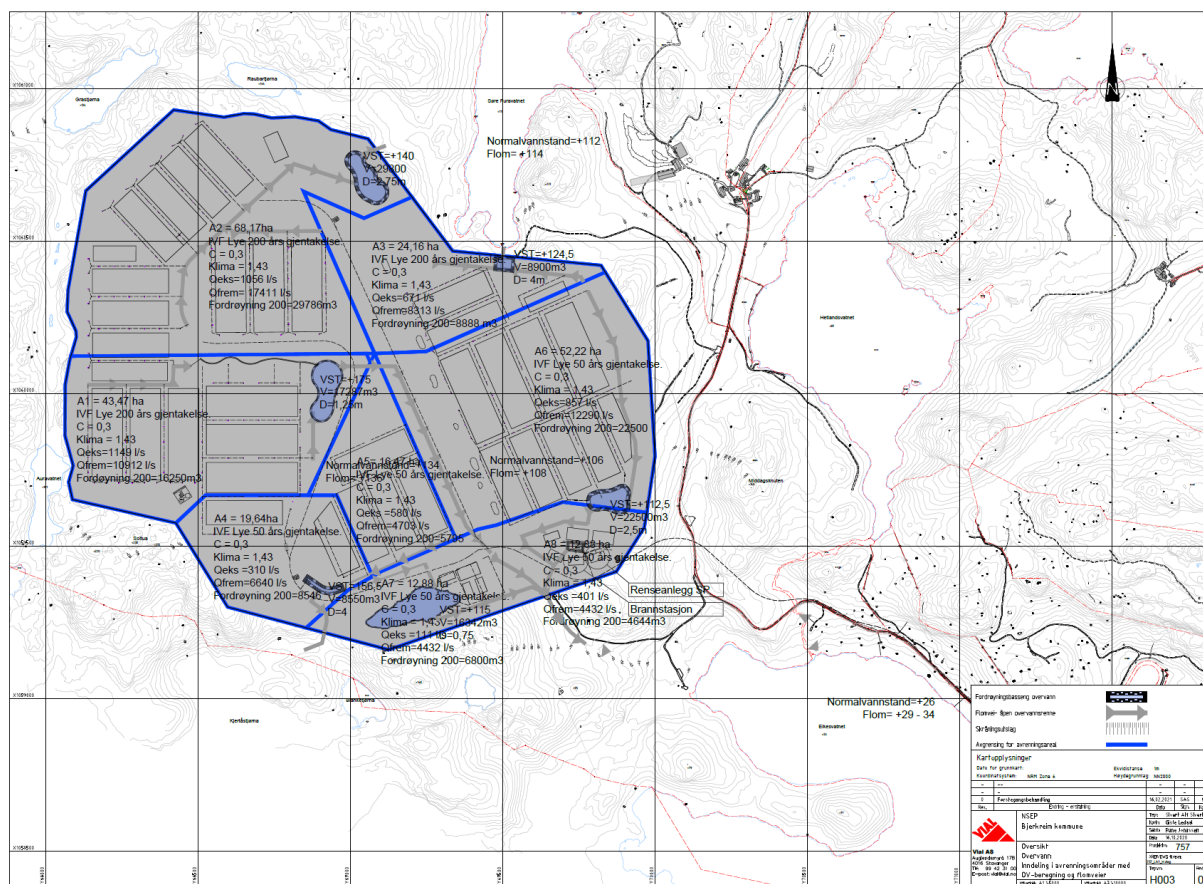
Det ligger ikke kommunalt ledningsnett i nærheten av varslingsområdet. Nærmeste offentlige spillvannsledning ligger på Røysland ca. 8km nordøst for området. Herfra føres spillvann gjennom 5km med kommunalt ledningsnett til det kommunale renseanlegget i Vikeså. Dette renseanlegget har en restkapasitet på 500pe. Belastningen fra det ferdig utbygde varslingsområdet vil utgjøre ca. 1500pe.

En pumpeledning mellom næringsområdet og dagens renseanlegg på Vikeså ansees som lite hensiktsmessig. Renseanlegget på Vikeså må trolig erstattes av et nytt anlegg og det må søkes om ny utvidet utslippstillatelse. Kostnadene ved en lang overføringsledning frir oss derfor ikke fra kostnadene ved å etablere et nytt renseanlegg for spillvann.

Det anbefales derfor å søke om utslippstillatelse for å etableres et fullverdig renseanlegg for spillvann i næringsområdet. Rensemethode kan da bestemmes med bakgrunn i hvilket omfang og hvilken type avløpsvann som kommer fra industrien i området. Avrenning fra renseanlegget kan følge planlagt adkomstveg frem til resipient i Bjerkreimselva. Rensemethode må tilpasses utslippsresipienten. Det settes av plass i reguleringsplanen til etablering av renseanlegg. Dette plasseres lavt i næringsområdet for å gi selvfall fra tilknyttet industri. Bjerkreim kommune er forurensningsmyndighet.

Overvann

Utbyggingen vil medføre fortetting og økt avrenning. Planforslaget legger opp til at den økte avrenningen skal håndteres ved lokal overvannsdisponering (LOD). Aktuelle LOD-tiltak kan være fordrøyning, infiltrasjon og grønne områder der vann holdes tilbake og kan tast opp av vegetasjonen. Tiltakene skal generelt hindre øket spissavrenning til naturlige vannkilder etter utbygging også når en tar hensyn til fremtidig klimafaktor. Det legges til grunn en avrenning fra dagens område på $\phi_{200} = 0,3$.



Figur 4.6. Tegning H003. Inndeling i avrenningsområder med overvannsberegning og flomveier.

Tiltaksområdet er inndelt i delområder med avrenning til hhv. Furevatnet og Eikesvatnet. En liten del av tiltaksområdet har avrenning sørover til Kjertåstjørna som i sin tur har avrenning videre til Eikesvatnet. Inndelingen gjenspeiler i stor grad dagens avrenning av overvann fra planområdet. Tabell 4.2 viser beregnet avrenning før/etter utbygging samt fordrøyningsbehov før/etter utbygging fra samtlige delområder. Beregningene er gjort for en 200 års nedbørintensitet. Se for øvrig tegning H003 på figur 4.6 for oversikt.

Tabell 4.2. Dimensjoneringskriterier overvann. Eksisterende og planlagt situasjon.

Område	A ha	Klima faktor	200 års nedbør				
			Φ_{200} Før	Φ_{200} Etter	$Q_{\text{før}}$ l/s	Q_{etter} l/s	Vol. M ³
A1	43,47	1,43	0,3	0,73	1149	10912	16250
A2	68,17	1,43	0,3	0,73	1056	17411	29786
A3	24,16	1,43	0,3	0,73	671	8313	8888
A4	19,64	1,43	0,3	0,73	310	6640	8546
A5	16,47	1,43	0,3	0,73	580	4703	5795
A6	52,22	1,43	0,3	0,73	857	12290	22537
A7	12,88	1,43	0,3	0,73	111	4432	6800
A8	12,88	1,43	0,3	0,73	401	4432	4644

Illustrasjonsplanen for området viser store åpne fordrøyningsdammer i tiltaksområdet. Størrelsen på disse kan reduseres eller erstattes av andre LOD- tiltak dersom man i teknisk planlegging finner det mer hensiktsmessig. Det må da utføres nye overvannsberegninger som

dokumenterer effekten av planlagte LOD- tiltak. Beregningen må vedlegges som dokumentasjon i de tekniske planene.

Renovasjon

Renovasjon skal løses internt på hver tomt, og avfall skal transporteres bort fra industriområdet.

4.7 Anleggsfasen

Det er forutsatt at hele området sprenges og planeres til byggeklare tomter. Det antas videre at for veiarbeider og arealer som skal etableres for bygg kan overskuddsmasser lagres lokalt inne på området. Det kan også vurderes å etablere et mobilt knuseverk for produksjon av knust fjell til bruk i overbygningen for veier samt for byggene. Samtidig vil omfanget av anleggsarbeidene også kunne medføre behov for drivstofflager. Dette er basert på våre antakelser i denne fasen og det er åpenbart at en valgt entreprenør vil kunne se annerledes på dette og da kunne treffe andre valg hva gjelder dette. Når tomtene er byggeklare, vil det være nødvendig med anleggstrafikk inn i området for asfalt- og betongarbeider. I tillegg vil frakt av materialer til byggene også avstedkomme trafikk inn i området.

Etableringen av byggene vil sannsynligvis skje trinnvis, og anleggsperioden knyttet til etablering av bygg og øvrig infrastruktur vil derav strekke seg over ganske lang tid. Våre anslag i så henseende har i stor grad støttet seg på trafikkanalysen utført på Gromstul i Telemark. Her er det gjort en grov vurdering av behovet for anleggstrafikken inn i området. Det er da forutsatt at byggetrinn 1 består av følgende elementer:

- 1) Service- og administrasjonsbygg
- 2) Høydebasseng
- 3) Trafostasjon
- 4) 1 datahall

Dette vil anslagsvis kunne medføre et behov for ca. 2300 lastebillass. Et forsiktig anslag hva angår trafikk knyttet til dette vil da være ca. 40 lastebiler pr. dag.

5 MATERIAL OG METODE

5.1 Formål

Formålet med denne konsekvensutredningen er å belyse de påvirkninger som tiltaket har på miljø, naturressurser og samfunn. Utredningen skal oppfylle utredningskravene som fremgår av kapittel 7 i vedtatt planprogram (Huynh og Tysse 2020).

5.2 Kravet om konsekvensutredning

I plan og bygningsloven og tilhørende forskrift om konsekvensutredninger (2017) er det redegjort for hvilke tiltak som utløser konsekvensutredning. Med grunnlag i forskriftens §6b og tilhørende vedlegg, er tiltaksplanene av et slikt omfang at det automatisk utløser krav om konsekvensutredning:

b) reguleringsplaner etter plan- og bygningsloven for tiltak i vedlegg I. Unntatt fra dette er reguleringsplaner der det konkrete tiltaket er konsekvensutredet i en tidligere plan og der reguleringsplanen er i samsvar med denne tidligere planen

Vedlegg 1, punkt 24 i forskrift:

Næringsbygg, bygg for offentlig eller privat tjenesteyting og bygg til allmennyttige formål med et bruksareal på mer enn 15 000 m² (mindre tiltak omfattes av vedlegg II nr.11j).

Krav om konsekvensutredning følges opp ved utarbeiding av et forslag til planprogram, som etter offentlig høring fastsettes av kommunen. Planprogrammet skal klargjøre premisser og rammer for planarbeidet, opplegg for medvirkning, hvilke alternativer som er vurdert og behovet for utredning videre i planforslag og konsekvensutredning, jf. PBL § 4-2.

Rammene for det faglige omfanget i konsekvensutredningen er gitt i vedtatt planprogram (vedtatt 10.11.2020), håndbok V712 om konsekvensanalyser (Statens vegvesen 2018) og forskrift om konsekvensutredninger (2017).

5.3 Metoder

5.3.1 Generelt

Håndbok V712, om konsekvensanalyser (Statens vegvesen 2018) spesifiserer hva som skal inngå i en konsekvensutredning for de ulike fagområdene. I håndboka skilles det mellom *prissatte tema* og *ikke prissatte tema*.

Ikke-prissatte tema omfatter fagområder som det ikke settes vurderes i tallmessige størrelser. For denne kategorien fagområder vil konsekvensene bli belyst ved å gjennomgå en tretrinns prosess etter gitte metoder. For å komme frem til konsekvensene, må det først vurderes *verdi*

og *påvirkning*. I denne konsekvensutredningen omfatter ikke-prissatte konsekvenser temaene landskap, friluftsliv, kulturarv, naturmangfold og naturressurser. Andre temaer som er utredet er prissatte temaer (f.eks. støy og utslipp) eller faller ikke i noen av kategoriene som er behandlet i håndbok V712.

5.3.2 Metodikk for ikke-prissatte temaer

Ikke prissatte temaer er utredet i samsvar med Statens vegvesens håndbok V712 - *Konsekvensanalyser* (2018). Det vurderes først *verdien* av forekomstene som skal vurderes, dernest hvilken *påvirkning* tiltaket vil ha for forekomstene. Konsekvensene fremkommer ved å sammenholde verdi og påvirkning i en såkalt konsekvensmatrise. Felles for prosessen med de ikke prissatte fagutredningene er en inndeling i fire faser:

- Registreringsdel
- Verdisetting (områder, objekter, mv.)
- Påvirkning
- Konsekvensgradering

Vurdering av verdi

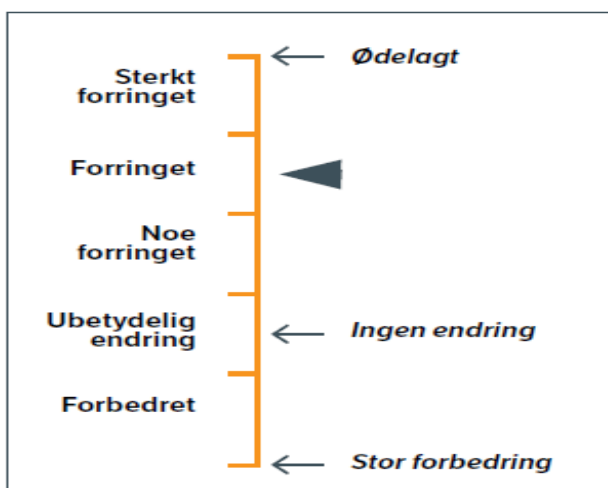
Verdien blir fastsatt langs en glidende, men femgradig skala som spenner fra *uten betydning* til *svært stor verdi* (figur 5.1), basert på den relative betydningen av området for gjeldende tema. Ulike tema har ulike kriterier for verdisetting.



Figur 5.1. Skala for verdisetting av ikke prissatte tema (fra Håndbok V712, 2018).

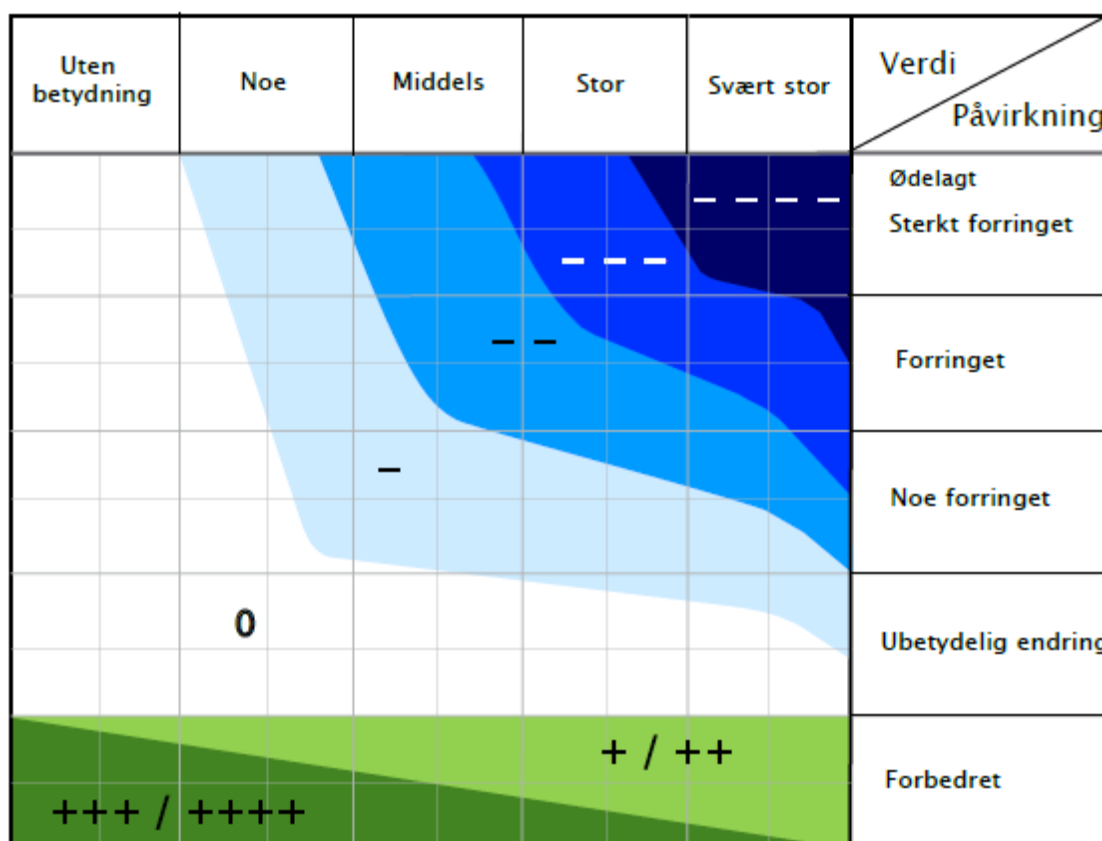
Vurdering av påvirkning

Dette trinnet består i å beskrive og vurdere hvilken type og omfang av påvirkning tiltaket vil ha på registrerte verdier. Påvirkningen blir blant annet vurdert ut i tid og rom, og sannsynligheten for at påvirkning skal oppstå. Omfanget blir gjengitt langs en glidende skala *fra sterkt forringet til forbedret* (figur 5.2).



Figur 5.2. Skala for påvirkning (fra Håndbok V712, 2018).**Vurdering av konsekvens**

Det siste trinnet i vurderingene består i å sammenholde verdivurderingene og påvirkningen av tiltaket for derved å utlede den samlede konsekvens. Det vurderes først miljøskaden for hver enkelt forekomst/delområde ved å benytte figur 5.3 og tabell 5.1. Den samlede konsekvensen for temaet, og hver enkelt alternativ, fremkommer ved bruk av tabell 5.2.

**Figur 5.3.** Konsekvensvifte. Konsekvensen for en forekomst/delområde fremkommer ved å sammenholde verdi og påvirkning.**Tabell 5.1.** Skala og veiledning for konsekvensvurdering av delområder.

Skala	Konsekvensgrad	Forklaring
----	4 minus (----)	Den mest alvorlige miljøskaden som kan oppnås for delområdet. Gjelder kun for delområder med stor eller svært stor verdi.
---	3 minus (---)	Alvorlig miljøskade for delområdet.
--	2 minus (--)	Betydelig miljøskade for delområdet.
-	1 minus (-)	Noe miljøskade for delområdet.
0	Ingen/ubetydelig (0)	Ubetydelig miljøskade for delområdet.
+ / ++	1 pluss (+) 2 pluss (++)	Miljøgevinst for delområdet: Noe forbedring (+), betydelig miljøforbedring (++)
+++ / ++++	3 pluss (+++) 4 pluss (++++)	Benyttes i hovedsak der delområder med ubetydelig eller noe verdi får en svært stor verdiøkning som følge av tiltaket.

Tabell 5.2. Kriterier for fastsettelse av samlet konsekvens.

Skala	Trinn 2: Kriterier for fastsettelse av konsekvens for hvert alternativ
Kritisk negativ konsekvens	Svært stor miljøskade for temaet, gjerne i form av store samlede virkninger. Stor andel av strekning har særlig høy konfliktgrad. Vanligvis flere delområder med konsekvensgrad 4 minus (---). Brukes unntaksvis
Svært stor negativ konsekvens	Stor miljøskade for temaet, gjerne i form av store samlede virkninger. Vanligvis har stor andel av strekningen høy konfliktgrad. Det finnes delområder med konsekvensgrad 4 minus (---), og typisk vil det være flere/mange områder med tre minus (---).
Stor negativ konsekvens	Flere alvorlige konfliktpunkter for temaet. Typisk vil flere delområder ha konsekvensgrad 3 minus (---).
Middels negativ konsekvens	Delområder med konsekvensgrad 2 minus (-) dominerer. Høyere konsekvensgrader forekommer ikke eller er underordnede.
Noe negativ konsekvens	Liten andel av strekning med konflikter. Delområder har lave konsekvensgrader, typisk vil konsekvensgrad 1 minus (-), dominere. Høyere konsekvensgrader forekommer ikke eller er underordnede.
Ubetydelig konsekvens	Alternativet vil ikke medføre vesentlig endring fra referansesituasjonen (referansealternativet). Det er få konflikter og ingen konflikter med høye konsekvensgrader.
Positiv konsekvens	I sum er alternativet en forbedring for temaet. Delområder med positiv konsekvensgrad finnes. Kun ett eller få delområder med lave negative konsekvensgrader, og disse oppveies klart av delområder med positiv konsekvensgrad.
Stor positiv konsekvens	Stor forbedring for temaet. Mange eller særlig store/viktige delområder med positiv konsekvensgrad. Kun ett eller få delområder med lave negative konsekvensgrader, og disse oppveies klart av delområder med positiv konsekvensgrad.

5.3.3 Metodikk for andre utredningstemaer

Metodikken for de andre utredningstemaene er prinsipielt forskjellig fra ikke prissatte temaer, ved at de ikke har en felles tilnærming. Dette betyr at de ikke utredes for verdi, påvirkning og konsekvenser. For prissatte temaer som støy, utslipp og klima vises det til håndbok V712 for faglige føringer. Flere andre temaer som utredes i denne konsekvensutredningen har i mindre grad strenge føringer for bruk av metodikk.

5.4 Utredningsalternativer

I konsekvensutredningen er det vurdert tre alternativer:

1. **0-alternativet:** Dette er en situasjon der tiltaket ikke gjennomføres. Det vurderes derfor påvirkning og konsekvenser for aktuelle forekomster ved en forventet utvikling i området dersom tiltaket ikke gjennomføres.
2. **Alternativ 1.** Dette er et såkalt worst case alternativ, som omfatter en noe avvikende planavgrensningen i forhold til hovedalternativet. Med dette alternativet er det ikke gjort tilpasninger for å redusere konflikt med omgivelsene.
3. **Alternativ 2:** Hovedalternativet, dvs. det alternativet som fremmes gjennom reguleringsplanen. I motsetning til alternativ 1, er dette alternativet et resultat av tilpasninger for å redusere konflikter med omgivelsene.

5.5 Faggrunnlaget for konsekvensutredningen

Denne konsekvensutredningen er i stor grad basert på fagrapporter som er utarbeidet som underlag for dette dokumentet. I tabell 5.3 er det en oversikt over de rapportene som er lagt til grunn for konsekvensutredningen. Fagansvarlige har selv utarbeidet et sammendrag som er helt eller delvis er benyttet i konsekvensutredningen. Sammendraget er til en viss grad redigert og noe omskrevet, for å tilpasses formatet og enhetlig presentasjons- og språkform. Temaet arealbruk er skrevet rett inn i konsekvensutredningen. Hvert hovedtema er behandlet i hvert sitt hovedkapittel i utredningen, jmf. tabell 5.3.

Tabell 5.3. Oversikt over fagrapporter som danner grunnlag for konsekvensutredningen.

Type	Fagrapport	Referanse	Kapittel
Ikke prissatte	Landskapsbilde	Skjørestad, G. 2021. <i>Konsekvensutredning, landskapsbilde</i> . Aros arkitekter.	6
	Friluftsliv	Torvik, S.E. 2021. <i>Konsekvenser for friluftsliv ved etablering av North Sea Energy Park i Bjerkreim kommune</i> . Ecofact rapport 785.	7
	Kulturarv	Engedal, Ø. 2021. <i>Konsekvensutgreiing. North Sea Energy Park, gnr. 80 bnr. 8 - Hetlandsskogen, Bjerkreim k. Tema kulturarv. Ver.2.2.2021. Rådgivende arkeologer</i>	8
	Naturmangfold	Ledje, U. og Tysse, T. 2021. <i>Konsekvenser for naturmangfold ved etablering av North Sea Energy Park i Bjerkreim kommune</i> . Ecofact rapport 781.	9
	Naturressurser	Ledje, U. og Tysse, T. 2021. <i>Konsekvenser for naturressurser ved etablering av North Sea Energy Park, Bjerkreim kommune</i> . Ecofact rapport 789.	10
Andre	Støy	Andreassen, E. 2021. <i>North Sea Energy Park. Støyvurdering</i> . Brekke og Strand.	11
	Utslipp til vann og luft	Ledje, U. P. 2021. <i>North Sea Energy Park, Bjerkreim kommune – konsekvenser av utslipp til vann og luft</i> . Ecofact rapport 795.	12
	Energiløsninger	Alexandersson, J. 2021. <i>Energiløsning Hetlandsskogen</i> . Aabø powerconsulting.	13
	Samfunn	Engbreitsen, B.E., Erraia, J., Handberg, Ø.N. og Magnussen, K. 2020. <i>Samfunnsanalyse – North Sea Energy Park</i> . Menon-rapport publikasjon nr. 144/2020.	14
	Økosystemtjenester	Ledje, U. 2021. <i>North Sea Energy Park – påvirkning på økosystemtjenester</i> . Ecofact rapport 796.	15
	Trafikk	Frafjord, T.K. 2021. <i>Trafikkanalyse. North Sea Energy Park – Hetlandsskogen. Bjerkreim kommune</i> . Vial AS.	16
	Teknisk infrastruktur	Sivertsen, S.A., Frafjord, T.K og Yoon, K.Y. 2021. <i>Konsekvensutredning. Samlet vurdering for teknisk infrastruktur. North Sea Energy Park</i> . Vial AS.	17
	Massehåndtering	Andersen, Ø.H. 2021. <i>Konsekvensutredning av massehåndtering. North Sea Energy Park. Bjerkreim kommune</i> . Vial AS	18
	Langsiktig befolkningsvekst og arealbehov	Yoon, K.Y. 2021. <i>Konsekvensutredning. Langsiktig befolkningsvekst og arealbehov i regional og lokal sammenheng. North Sea Energy Park - Hetlandsskogen</i> . Bjerkreim kommune. Vial AS.	19

I tillegg til fagrapportene som det er vist til i tabell 5.3, er det utarbeidet en risiko- og sårbarhetsanalyse, hvis sammendrag fremgår av kapittel 22.

6 LANDSKAPSBILDE

I den europeiske landskapskonvensjonen er landskap kort og presist definert som: «*et område, slik folk oppfatter det, hvis særpreg er et resultat av påvirkningen fra og samspillet mellom naturlige og/eller menneskelige faktorer.*» (Gaukstad og Sønstebo 2003). Et landskap er da et geografisk område, tydelig og klart befestet i folks bevissthet, som omfatter totaliteten av natur- og kulturbetingede forhold.

Landskapsbilde kan defineres som *det visuelle inntrykk omgivelsene gir oss som betraktere fra et bestemt betraktningsspunkt eller langs ferdsels- og kommunikasjonslinjer.*

Utredningskrav

Vedtatt planprogram (10.11.2020) har følgende utredningskrav for landskapsbilde:

Konsekvensen av landskapsbildet som følge av planforslaget skal beskrives i en enkel landskapsanalyse sammen med eventuelle avbøtende tiltak. Fjernvirkning/nærvirkning av landskapet vil vurderes med grunnlag i tredimensjonal visualisering og snitt tegninger som viser bebyggelse i terrenget.

Det redegjøres for tiltakets betydning for eksisterende og framtidig vegetasjon, samt eventuell betydning for naturskapte visuelle egenskaper.

Det redegjøres for framtidig bebyggelsesstruktur, f.eks. plassering og volum. Det vurderes ikke som nødvendig å utarbeide sol- /skyggeanalyse.

Det gis en enkel beskrivelse som grunnlag for føringer om arkitektonisk og estetisk utforming og uttrykk av framtidig bebyggelse.

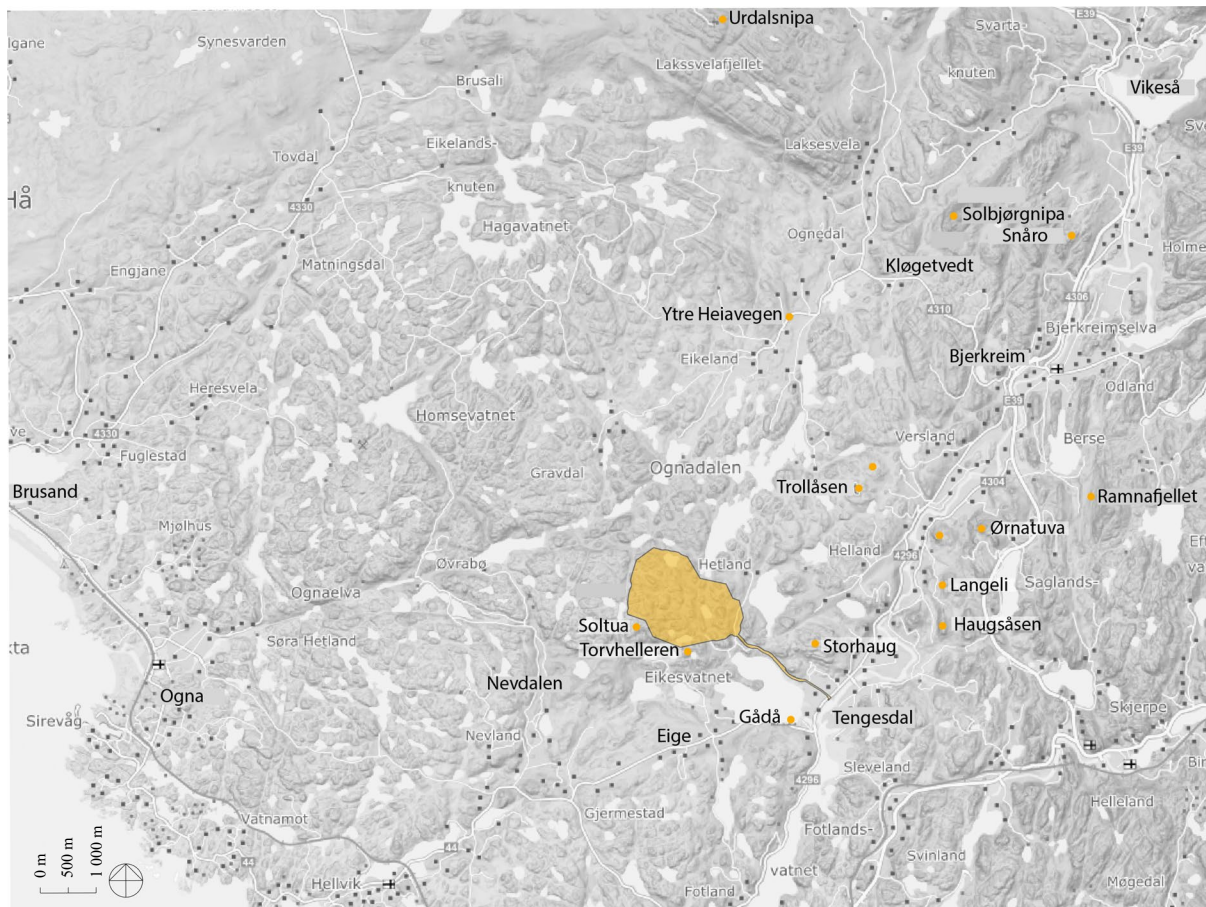
6.1 Materiale og metode

Det er gjennomført flere befaringer, samt innhentet data fra: Temakart for Rogaland, Kartverket og Ut.no.

Befaring er utført ved tre ulike tidspunkt i august og september i følgende områder: Planområdet, Soltua, Gådå, Solbjørgnipa, Urdalsnipa, Eige, Kløgetvedt og Ytre Heiavegen, samt Nevdalen. I tillegg er det innhentet informasjon om populære turmål i nærområdet, som kan bli påvirket av tiltaket.

Det er videre valgt ut steder som, mest sannsynlig, vil bli påvirket av en utbygging av næringsområdet. For disse innsynspunktene (se figur 6.1), er det utarbeidet illustrasjoner som viser situasjonen etter at tiltaket er utført. Dette er gjennomført ved bruk av 3D modell og dronebilder (Vial), samt foto tatt fra stedet, som i etterkant er redigert i Photoshop.

Illustrasjonene viser forventet resultat av alternativ 2, som vil være det mest realistiske utfallet. Det er benyttet en kontrastfarge på bygningene for å tydeliggjøre tiltaket.



Figur 6.1. Innsynspunkter (orange punkt) til planområdet (alt. 2) som det er utarbeidet 3D-modeller for (Kartet er hentet fra Kartverket med supplerende info av Aros arkitekter).

Det er også brukt kart til orientering og for å illustrere ulike aspekter ved tiltaket. Bilder er også brukt for å vise innsyn fra enkelte områder, samt utsyn fra planområdet.

Landskapsvurderinger er gjort med grunnlag av Statens vegvesen HB V712. Landskapsbilde og natur, samt opplevelsen av disse veier tyngst i vurderingen.

6.2 Dagens situasjon

Planområdet har en naturlig inndeling, med landskapselementer som høyspentlinje og driftsvei, som deler området i en vestlig og en østlig del. Den østlige delen er betydelig påvirket av skogdrift. Hjulsporene er dype og inneholder trestammer og hogstrestre. De overordnede landskapsformene er imidlertid intakt. Den vestlige delen er mer eller mindre uberørt av inngrep. Landskapet her er mer åpent, men på samme tid kupert - med flere mindre fjellknauser, åpne myrområder og krattvegetasjon i foten av fjellpartiene. Myrområdene danner grønne korridorer i vest-øst-retning og knytter planområdet sammen med omkringliggende landskap. Østre del av planområdet har tettere vegetasjonsareal og har et mer tydelig turveinnett med forbindelse til andre turmål. Foruten planteskog av gran og myrområder, består vegetasjonen i

hovedtrekk av furu, einer, lyng, og spredte løvtrær. Fra Soltua (231 moh.), som ligger sørvest i planområdet, er det vid sikt i alle himmelretninger. Her er det også godt overblikk over planområdet, andre nærliggende turmål, så vel som mer fjerne turområder. Ut ifra dette, er det rimelig å anta at disse turområdene også har visuell kontakt med planområdet.

Verdi

Vurderingen av verdi er basert på et 5-trinns karaktersystem iht. V712 (Statens vegvesen 2018). Systemet vil etter samlet vurdering definere landskapsbilde i de ulike delområdene til følgende verdi: *Uten betydning, noe betydning, middels betydning, stor betydning og svært stor betydning.*

Planområdet ligger i sin helhet i ås- og fjellandskap, delvis innenfor Ognadalen i nord, som er en del av Dalene anortosittlandskap (regionalt viktig landskap, kategori III). I sør overlapper deler av planområdet landskap som er knyttet til Bjerkreimselva, og som er registrert som nasjonalt viktig landskap (kategori I). Tiltaksområdet kan utover dette, i hovedtrekk betegnes som naturlandskap. Deler av området er påvirket av menneskelig aktivitet i form av skogdrift, anleggsveier, høyspentanlegg og turstier. Det meste av området er vegetasjonskledd, med unntak av veiareal, enkelte fjellknauser og vann. Landskapskarakter og grad av menneskelig påvirkning er avgjørende i vurderingen. Nedenfor gjøres det en vurdering av landskapsverdiene i de tre delområdene i planområdet, slik det fremgår av figur 5.3 (tiltaksplanene).

Delområde A

Området har gode visuelle kvaliteter, som er karakteristiske i et regionalt perspektiv. Landskapet skiller seg ut fra omgivelsene og har betydning regionalt. Delområdet vurderes å ha **stor verdi**.

Delområde B

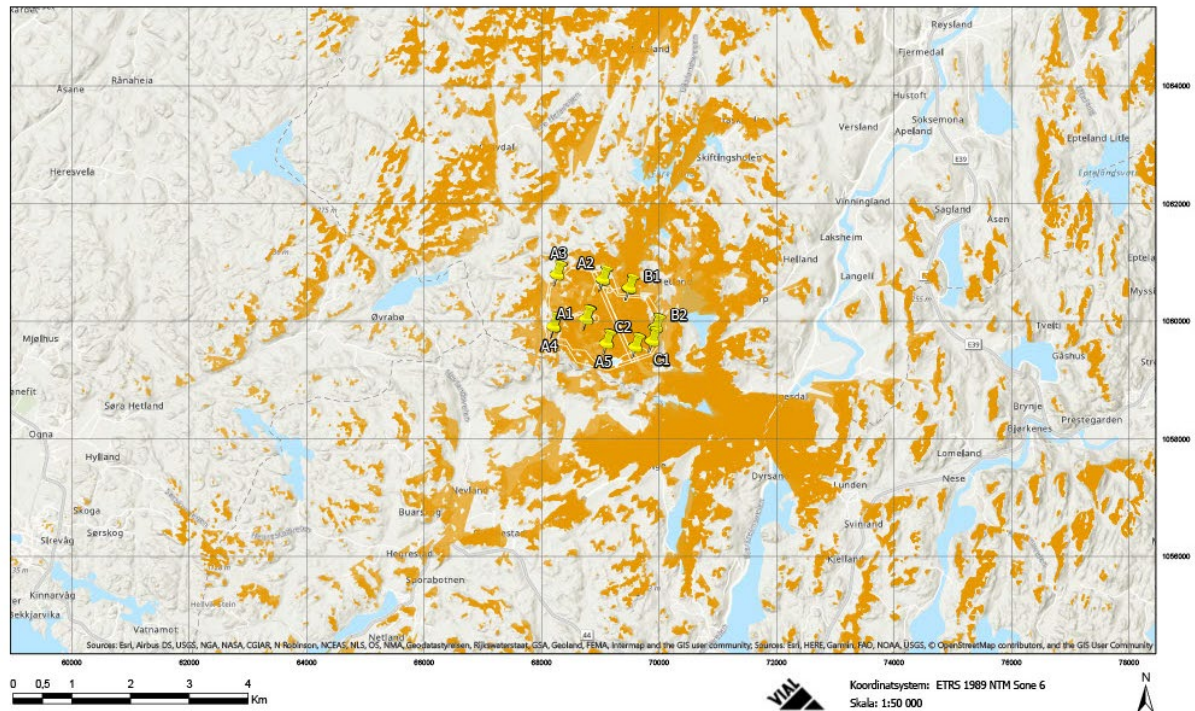
Området framstår som et karakteristisk regionalt landskap, med noen visuelle kvaliteter. Området har til dels tett planteskog, og den visuelle kvaliteten vurderes som mindre vesentlig. Området vurderes å ha noe **under middels verdi**.

Delområde C

Delområdet framstår som et karakteristisk lokalt landskap, med gode visuelle kvaliteter og variasjon av landskapselementer. Delområdets vurderes å ha **middels verdi**.

6.3 Vurderingsgrunnlag

Figur 6.2 viser et samlet synlighetskart av alternativ 2 basert på synlighet fra enkeltpunkter i tiltaksområdet. Oransje farge i kartet under viser hvilke steder som har visuell kontakt med planområdet.



Figur 6.2. Synlighetskart.

Figurene 6.3-6.5 viser fotorealistiske illustrasjoner av alternativ 2, fra ulike betraktningspunkter. Disse utgjør et viktig grunnlag ved vurderinger av påvirkninger på landskapsbildet.



Figur 6.3. Illustrasjon: Alternativ 2, sett fra Hetlandsvegen, nordvest for Tengesdal (Aros arkitekter)



Alternativ 2, sett fra Gådå, retning NV (Aros arkitekter).



Alternativ 2, sett fra Eige, retning N (Aros arkitekter)

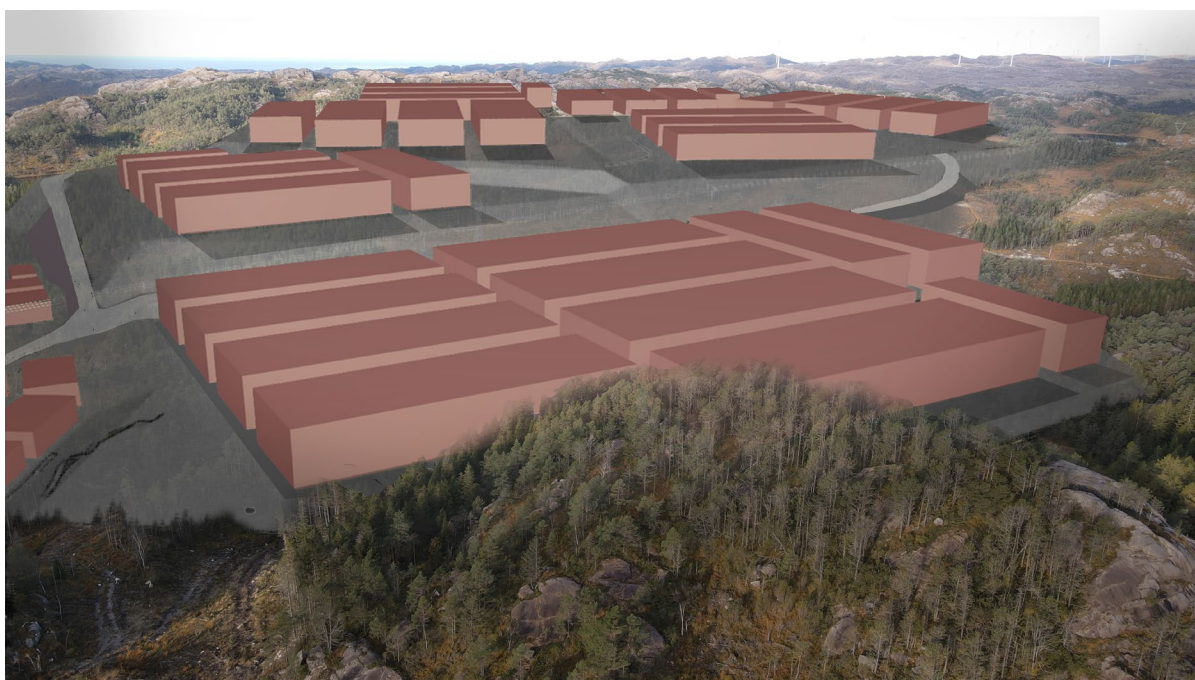


Alternativ 2, sett fra Sørå Furevatnet, retning SV (Aros arkitekter)



Alternativ 2, sett fra Soltua, retning N (Aros arkitekter).

Figur 6.4. Illustrasjoner av anlegget fra relevante betraktningssteder.



Figur 6.5. Alternativ 2 sett i fugleperspektiv (Aros arkitekter).

Anlegget vil oppleves som fremmed i landskapet. Natur vil bli erstattet av store bygninger og logistikkareal med faste dekker og store fyllinger. Det vil være stor aktivitet i området, noe som vil føre til at tilgrensende friluftsområder vil oppleves mindre attraktive, både på grunn av den visuelle opplevelsen av området, men også som følge av støy og aktivitet.

6.4 Påvirkning

6.4.1 0-alternativet

0-alternativet representerer planområdet slik det er i dag, uten endringer. **Ubetydelig endring.**

6.4.2 Alternativ 1 og 2

Planområdet består av ca. 2700 daa fordelt på datahaller, batterifabrikker, sirkulærindustri og administrasjon-, logistikk- og servicebygninger, med tilhørende sikkerhetsgjerder. I tillegg til areal nevnt over, kan det etableres ca. 115 000 m² formål knyttet til høyspent/energianlegg. Det planlegges at det kraftintensive industriområdet utbygges i flere etapper over flere år.

Alternativ 1

Alternativ 1 gir mulighet for bebygd areal på ca. 998 000 m², med bygg opptil 100 meter breie og 400 meter lange ved datasenter (område A), og bygg opptil 500 meter lange og 150 meter breie ved batterifabrikken (område B). Gesimshøyden kan bli opptil 40 meter, pluss mulig teknisk installasjon opptil 5 meter på taket. Gesimshøydene blir nesten på nivå med toppen av Soltua, som er områdets høyeste punkt. Område C inneholder også bygg med lengde opptil 100 meter, bredde 50 meter og maksimal gesimshøyde på 20 meter. Planområdet er i stor grad utnyttet til bygningsmasse og resterende areal til høyspent og logistikk. Oppgradering og utvidelse av adkomstvei vil også være arealkrevende. Tiltaket omfatter store terrenginngrep, fyllinger og bygninger som vil bli dominere lokalt under langvarig anleggsfase og ved ferdig anlegg. Sammenlignet med dagens situasjon vil tiltaket bli et visuelt sår i landskapet og føre til **sterk forringet** kvalitet sett i forhold til 0 alternativet.

Alternativ 2

Alternativ 2 legger opp til ca. 800 000 m² bygningsmasse, med 100 meter breie og 400 meter lange bygg ved datasenter (område A), og bygg opptil 500 meter lange og 150 meter breie ved batterifabrikken (område B). Gesimshøyden kan bli opptil 40 meter, pluss mulig teknisk installasjon opptil 5 meter på taket. Område C inneholder også bygg med lengde opptil 100 meter, bredde 50 meter og maksimal gesimshøyde på 20 meter. Alternativ 2 vil ha tilnærmet lik påvirkning på området som alt 1, men med noe mer skånsom tilnærming og bedre landskapstilpasning. Selv om det er færre bygninger i dette alternativet vil likevel tiltaket kreve store terrenginngrep for å tilpasse anlegget og oppgradere adkomstvei. Det vil ta mange år før anlegget er komplett og etablering av skjermvegetasjon eller tilsvarende løsning vil ta lang tid. Utbygging så vel som ferdig anlegg vil påvirke nærmiljøet i stor grad og det vil være synlig fra

turområder og mindre bosettinger i nærliggende områder. Landskapet vil bli **sterkt forringet** fra eksisterende situasjon, men likevel i mindre grad en alt 1.

Påvirkning på influensområder

Tiltaket vil skape en sterk kontrast til omgivelsene, bryte opp landskapet og danne barrierer. Dette vil påvirke landskapsøkologien, og livsgrunnlaget for flere arter, samt funksjon som friluftsområde. Deler av randsonen (nord i planområdet), til Dalene anortositlandskap vil trolig gå tapt eller bli forringet. Dette er også et mulig utfall for deler av landskap tilknyttet Bjerkreimselva sør i planområdet. Som konsekvens vil områder registrert som nasjonalt og regionalt viktige landskap bli redusert og forringet. Det er flere sammenhengende aspekter som vil være avgjørende for den endelige påvirkningen på influensområdet, ikke minst avstand og værforhold. Boliger, hytter og turområder i influensområdet vil bli påvirket visuelt av utbyggingen. Det er også mulig at man oppsøker andre turområder, og i mindre grad bruker nærmiljøet som før. Hvordan man vil reagere er til dels personavhengig, men opplevelsen av landskapet vil bli betraktelig endret flere steder. Landlige og naturlige omgivelsene er for flere viktige bokvaliteter og avgjørende for trivsel. Beboere i influensområdet kan oppleve redusert kvalitet som følge av utbyggingen og aktiviteten som følger med.

6.5 Konsekvenser

6.5.1 0-alternativet

Alternativ 0 vil medføre **ubetydelig konsekvens** for alle delområder. Eksisterende situasjon blir uendret.

6.5.2 Alternativ 1 og 2

Alternativ 1 fører til samlet **svært stor negativ konsekvens** for område A, B og C. Landskapet erstattes av industri med tilknyttet logistikkareal, med begrenset mulighet for landskapstilpasning.

Alternativ 2 fører til samlet **stor negativ konsekvens** for delområde A, B og C. Landskapet erstattes av industriformål med potensial for landskapstilpasning og reetablering av natur og grønne forbindelser til omkringliggende områder.

Tabell 6.1. Konsekvenser (miljøskade) for delområder og samlet konsekvens.

Delområder	Alt. 0	Alt. 1	Alt. 2
A	0 (Ubetydelig)	---- (Svært alvorlig)	--- (Alvorlig)
B	0 (Ubetydelig)	---- (Svært alvorlig)	--- (Alvorlig)
C	0 (Ubetydelig)	---- (Svært alvorlig)	--- (Alvorlig)
Samlet konsekvens	Ubetydelig	Svært stor negativ	Stor negativ
Rangering	1	3	2

6.6 Forslag til avbøtende tiltak

Med foreliggende planforslag er det satt en del betingelser til anleggets funksjon og utforming. Det er derfor viktig å finne løsninger som hensyntar omgivelsene og lokalmiljøets interesser. Det er avgjørende at alle muligheter undersøkes før endelig løsning eventuelt realiseres.

Bygg bør plasseres lavt i terrenget, slik at det ikke bryter med horisontlinjen og blir ruvende. Det bør settes maksgrense for bygningsvolum pr. bygg i bestemmelsene. Lengde og bredde på bygg bør reduseres vesentlig, samt maks gesimshøyde (bør oppgis med moh.). Samtidig er det en fordel om bygg orienteres etter landskapsform, og brytes opp, slik at anlegget oppleves mindre dominerende. Forhåpentligvis vil en da få visuell kontakt med naturen mellom byggene, på tvers av tomta. Dette kan sikres ved bruk av siktkorridorer i plankartet.

Fasadene bør også brytes opp i form og farge, på en måte i størst mulig grad underordner seg omgivelsene. Reflekterende materialer bør unngås, slik at sollyset ikke konsentreres og skaper en blendende effekt. Det bør stilles krav til materialbruk og farger i bestemmelsene (formuleringer som «høy kvalitet» er ikke konkret). Eksempelvis farger i jord-/naturtoner eller materialer som betong, tre, eller likeverdig materiale med tekstur bør etterstrebes. Illustrasjon over viser eksempel på hvordan fargevalg på bygg påvirker opplevelsen av tiltaket.



Figur 6.5. Illustrasjon: Alternativ 2 fra Hetlandsvegen (Aros arkitekter). Bildene har ulik farge på bygningene.

Belysning i form av høye master og flomkastere vil ha en negativ virkning på naturen og omgivelsene. Anlegget vil også bli langt mer synlig på avstand. Et bedre alternativ vil være å benytte lave master med minimal lysstyrke og gjerne med sensor eller mulighet for tidsstyring. Terreng bør så langt det er mulig tilbakeføres eller tilpasses omkringliggende landskap slik at overgangen fremstår naturlig. Skjæringer og fyllinger bør følge samme prinsipp. Bestemmelser om naturlig revegetering vil være den beste metoden for å gjenopprette naturlig flora i grøntområder. Generelt bør vegetasjon som ikke finnes i området unngås. Myr og bekker bør bevares med buffersone iht. gjeldende retningslinjer (eller 20 meter på hver side), for å ivareta kantvegetasjon. Dette sikres med hensynssone i plankartet. Nær eksisterende bebyggelse vil bevaring av vegetasjon være viktig for at tiltaket skal oppleves mest mulig skånsomt. Marksikringsplan bør utarbeides som en del av reguleringsplanen. Denne skal ivareta grønnstruktur i randsoner, naturområder internt i planområdet, samt viktige landskapskomponenter som skal bevares.

7 FRILUFTSLIV

Friluftsliv er ifølge Stortingsmelding nr. 39 (2000-01) opphold og fysisk aktivitet i friluft i fritiden med sikte på miljøforandring og naturopplevelse. Meldingen legger vekt på å fremme et romslig og miljøvennlig friluftsliv som grunnlag for god helse, livskvalitet og en bærekraftig utvikling. Et viktig politisk mål er at alle skal ha mulighet til å utøve helsefremmede, trivselsskapende og miljøvennlig friluftsliv og fysisk aktivitet i det daglige livsmiljøet og i omkringliggende naturområder. Friluftsliv gir gode naturopplevelser og økt miljøkunnskap og er et viktig bidrag til bærekraftig bruk av natur- og kulturarv. Områder av verdi for friluftslivet skal sikres slik at ferdsel og opphold fremmes, samt at tilgjengelighet til naturområder bevares.

Utredningskrav

I vedtatt planprogram (10.11.2020) er det følgende utredningskrav for friluftsliv:

Det vil bli vurdert hvordan tiltaket påvirker bruken og opplevelsesverdien friluftslivet i plan- og influensområdet til friluftsliv. Nærmiljøet ved planområdet vil også bli vurdert i utredningen.

Da friluftsliv er et ikke-prissatt tema, vil det bli utredet for verdi, påvirkning og konsekvenser etter kriterier fastsatt i håndbok V712 Konsekvensanalyser. Utredningsgrunnlaget for temaet vil være tilgjengelige nettkilder, rapporter, intervjuer og befaring.

7.1 Materiale og metode

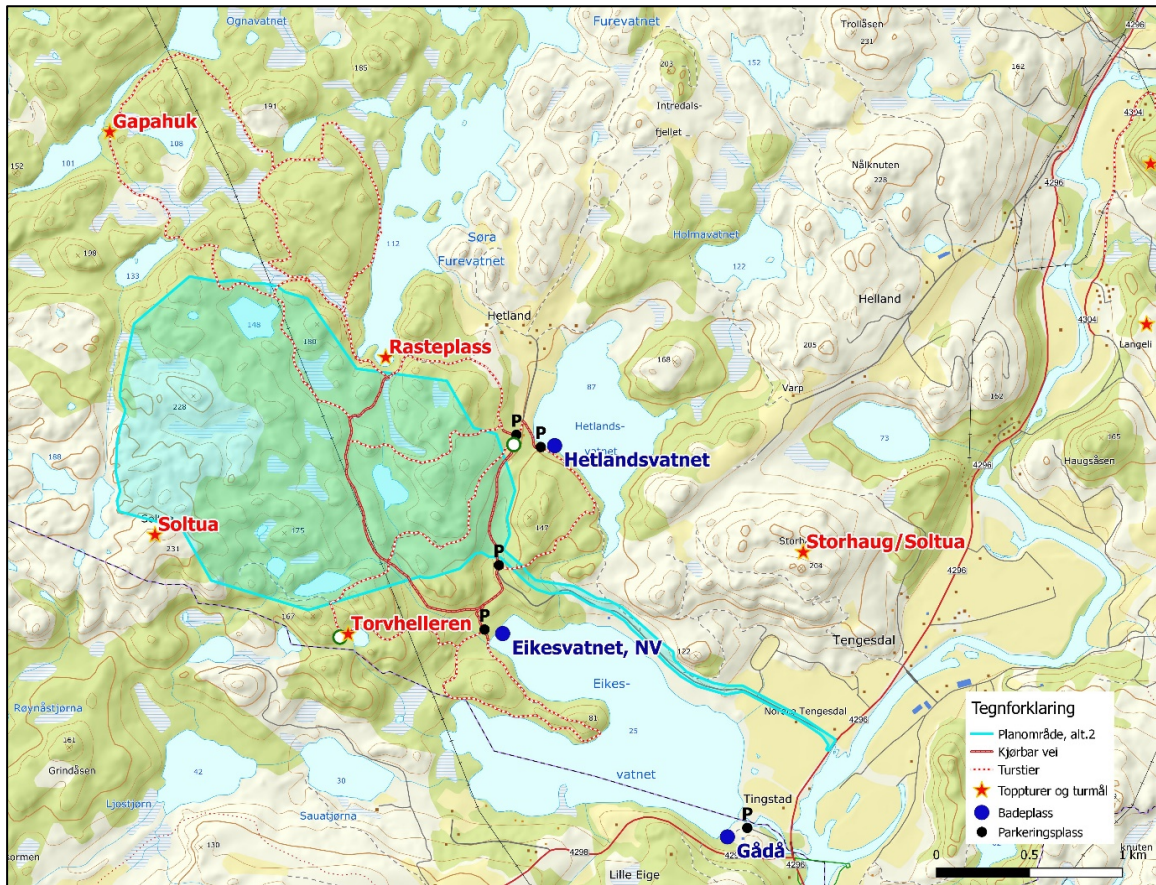
Vurderingene er basert på befaring, tilgjengelig litteratur, personlige meddelelser, registreringer, analyse av en rekke temakart, samt terrengprofiler og fotomontasjer over tiltaket.

Det vises til fagrapporten for friluftsliv (Engen Torvik 2021) for metodikk som er benyttet for vurdering av verdi og påvirkning. Fagrapporten har lagt til grunn de faglige føringene som er presentert i Statens vegvesen håndbok V712 (2018), kapittel 6.5.

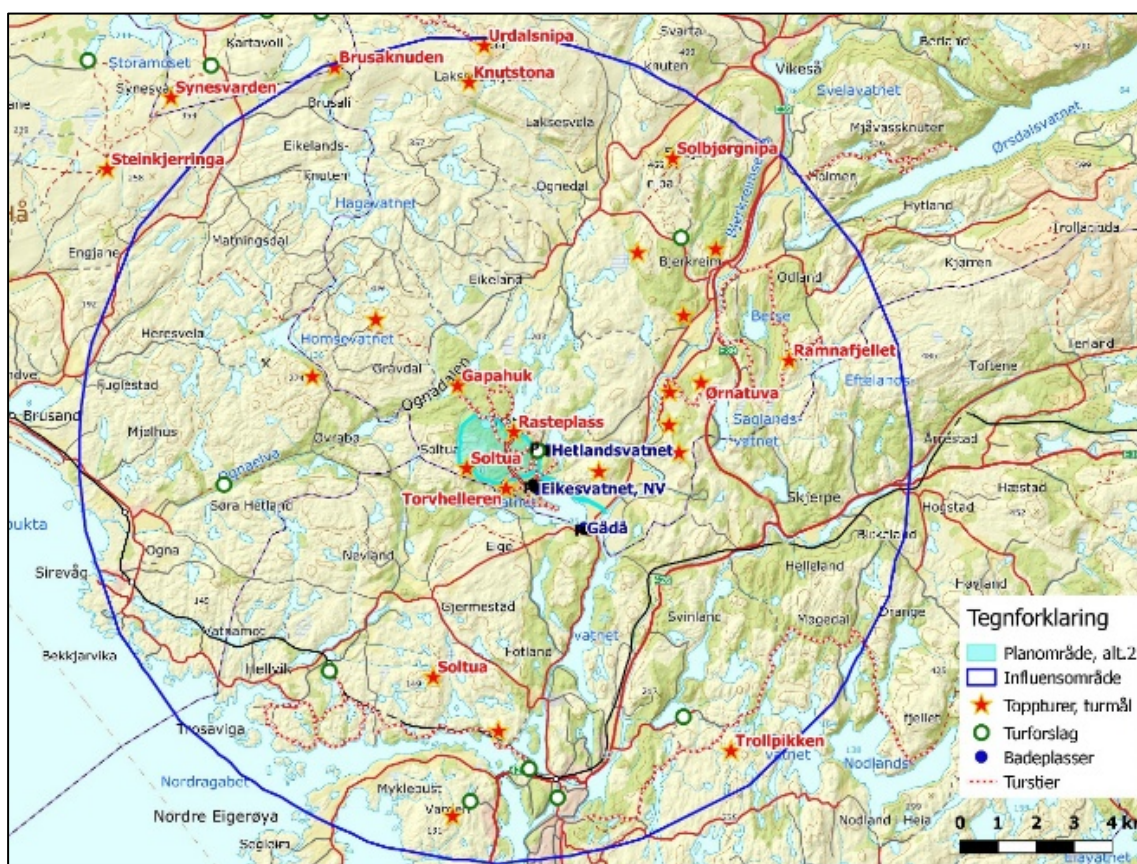
7.2 Dagens situasjon

7.2.1 Planområdet

Hetlandsskogen er et godt etablert turområde i Bjerkreim kommune med tilrettelegginger for et enkelt, men allsidig friluftsliv og med muligheter for flere ulike friluftaktiviteter. Planområdet dekker deler av Hetlandsskogen turområde (figur 7.1). Adkomsten til tuområdet er delvis felles med adkomstveien til planlagt tiltak.



Figur 7.1. Kart over turtraseer, turmål og parkeringsplasser i og i nærheten av Hetlandsskogen turområde.



Figur 7.2. Merkede stier, turforslag og turmål i øvrig influensområde. Kilde: Bjerkreim kommune, Dalane Friluftsråd og DNT.

Det er gode parkeringsmuligheter ved Hetlandsskogen turområde (figur 7.1). Nær parkeringsplassen ved badeplassen nordvest i Eikesvatnet er det også satt opp et toalett.

Hetlandsskogen har variert terreng og er godt egnet til ulike turer og formål, f.eks. til trimturer, vanlig turgåing, hesteridning, jakt- og fisketur, telting, bær- og sopptur, stisykling, mm. Turveiene og stiene i Hetlandsskogen er kartfestet både i brosjyrer, på internett og på kart ute i turområdet. De er også godt skiltet med pilskilt med navn, samt merket med malte pinner langs stiene (figur 7.3).



Figur 7.3. Eksempler på merking av stitraseene i Hetlandsskogen og på ulik kvalitet på stiene.

Hetlandsskogen har ingen spesielt høye eller attraktive toppturmål, og har også begrenset med andre typer turmål (figur 7.1). Likevel er det noen få som er vurdert i denne sammenheng. Soltua, Torvhelleren, en gapahuk ved Krågevatn, rasteplass tilrettelagt for telting og mulighet for å sjøsette kano ved Sørå Furevatnet, badeplasser i Eikesvatnet og i Hetlandsvatnet, fiskeplass i Hetlandsvatnet hvor det også er tilrettelagt for rullestolbrukere. Selv om de ulike turmålene ikke har store verdier i seg selv, gir de samlet Hetlandsskogen en større verdi. Turområdet er variert og med ulike målpunkt og flere muligheter for aktiviteter, knyttet sammen med et utvalg varierte turtraseer. Figur 7.4 viser foto av Soltua og Torvhelleren.



Figur 7.4. Soltua (ø.t.v.) med utsyn vestover mot havet og Torvhelleren (ø.t.h.) er to av turmålene i Hetlandsskogen. Flere steder i den høyereliggende delen av Hetlandsskogen turområde preger Bjerkreim vindkraftverk horisonten og fjellene mot nord og nordvest (nederst).

Det foreligger ingen objektiv oversikt over bruksfrekvens av Hetlandsskogen som turområde. Trolig er det rundturen via skogsbilveien i planområdet, fra Eikesvatnet til Sørå Furevatnet, og så stien til Hetlandsvatnet, som er den mest brukte traseen. I tillegg er de tre badeplassene godt besøkt. Andre jevnlig brukte turer er en tur langs sørvestsiden av Hetlandsvatnet, turen inn til Krågevatn og Ognadalen, en tur via Torvhelleren til Soltua, samt en tur ut på neset i Eikesvatnet. Vurdering av verdi i delområder er samlet i tabell 7.1, og omtalt mer detaljert i fagrapporten (se Torvik 2020).

7.2.2 Øvrig influensområde

Hetlandsskogen turområde trer tydelig fram på ulike oversiktskart over skiltet og merkede turveier og turstier (f.eks. Ut.no, Temakart Rogaland, kart.finn.no, Norgeskart). Det er få andre tilsvarende turmuligheter med merkede turveier og stier i regionen. Mange av de andre turene er toppturer som derfor ofte vil ha en annen turfunksjon, enn det som er mulig i Hetlandsskogen.

De viktigste toppaturene og turmålene er avmerket på kartet i figur 7.2. Storhaug/Soltua og badeplassen Gådå, sørøst i Eikesvatnet vurderes her i øvrig influensområde.

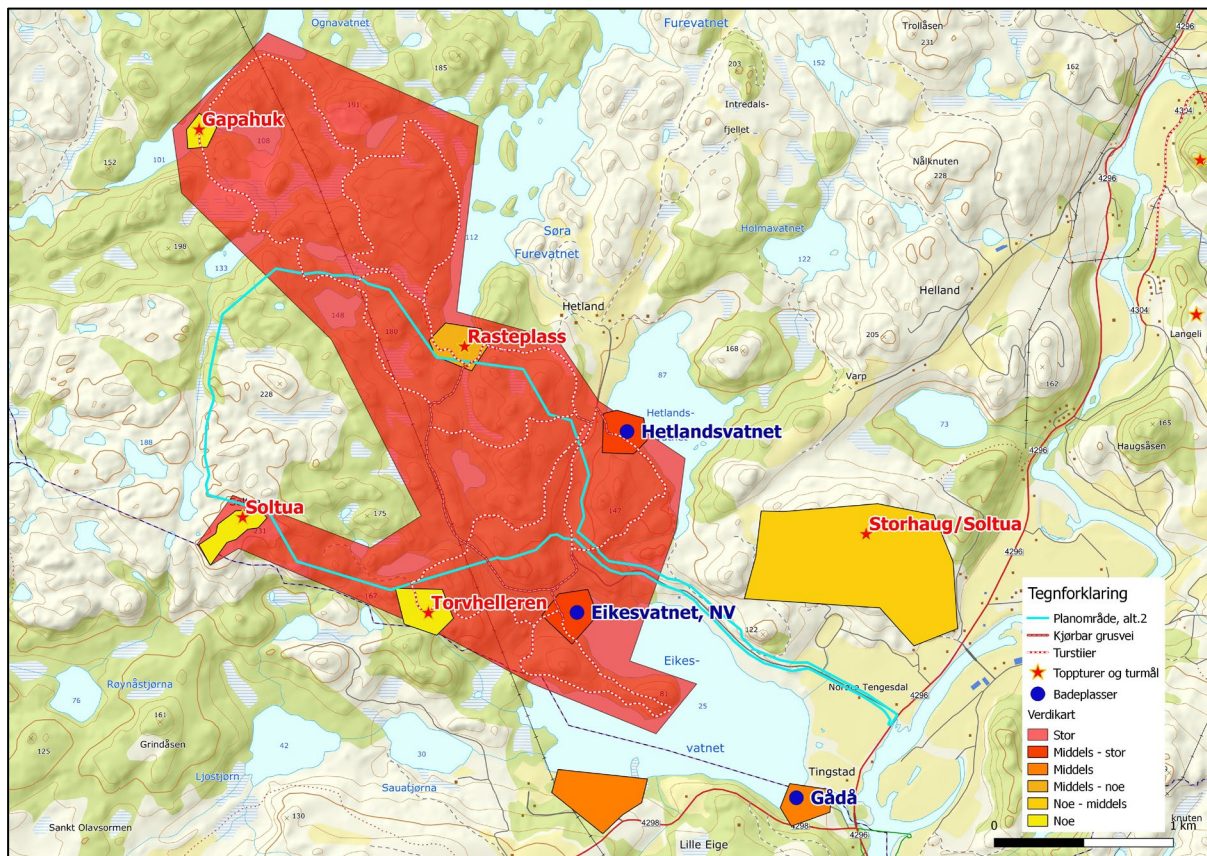
Det finnes noen spredte hytter i nærområdet til tiltaket, anslagsvis 20-30 innenfor en radius på ca. 3 km. Ei hytte ligger mellom Hetlandsvegen og Hetlandsvatnet, og tilhører eiendommen Hetlandsskogen. Sør for Eikesvatnet er det 5-6 hytter litt spredt i skråningen ned mot vatnet. På vestsiden av Langavatnet, sør for Tengesdalsvegen er det ei hyttegrend og noen spredte hytter og langs Fotlandsvatnet finnes det noen spredte hytter.

7.2.3 Verdi

I tabell 7.1 er verdivurderingene samlet og figur 7.5 viser verdikart for planområdet og turområder i nær tilknytning til planområdet. Tabellen i hovedrapporten har en kort oppsummering av det som er avgjørende for verdien. Hvert enkelt turmål er først vurdert hver for seg. Deretter er det satt en samlet verdivurdering av hele Hetlandsskogen turområde. Soltua ligger inni planområdet ved alternativ 1, og utenfor ved alternativ 2.

Tabell 7.1. Verdisetting av friluftsområder i plan- og influensområdet

Friluftsområde	VERDI	Noe	Middels	Stor
Turveier og stier i planområdet	Stor - middels			▲
Turområder i nær tilknytning til planområdet				
Soltua	Noe	▲		
Torvhelleren	Noe - middels	▲		
Søra Furevatnet, rasteplass	Middels - noe		▲	
Krågevatn, gapahuk	Noe - middels	▲		
Eikesvatnet NV, bade plass	Middels - stor		▲	
Hetlandsvatnet, bade- og fiskeplass	Middels - stor		▲	
Samlet vurdering av Hetlandsskogen turområde	Stor			▲
Øvrig influensområde				
Badeplassen Gådå	Middels		▲	
Storhaug/Soltua	Noe - middels	▲		
Ørnatua	Noe - middels	▲		
Ramnafjellet	Middels		▲	
Solbjørgnipa	Stor			▲
Laksesvelafjellet	Stor			▲
Brusaknuden	Stor			▲
Soltua i Eigersund	Noe - middels	▲		
Hyttebebyggelse				
v/ Eikesvatnet	Middels		▲	
v/ Langavatnet	Middels		▲	



Figur 7.5. Verdikart for friluftsliv.

7.3 Påvirkning

7.3.1 0-alternativet

0-alternativet defineres som sannsynlig utvikling i området dersom tiltaket ikke gjennomføres og medfører **ingen endring** fra dagens situasjon.

7.3.2 Alternativ 1 og 2

Anleggsfasen

Anleggsfasen, som vil kunne strekke seg over 20-30 år, vurderes å ha like stor påvirkning for begge utbyggingsalternativene. Vurdering av påvirkning er samlet i tabell 7.2, der virkningene sammenholdes med områdenes verdi og gir en konsekvensvurdering.

Planområdet

I anleggsfasen vil et stort areal bli utilgjengelig for friluftsliv. Anleggsarbeidet vil medføre mye støy fra økt trafikk langs adkomstveien, anleggsmaskiner i drift, sprengninger, steinknusing og ellers annen støy fra byggevirksomheten. Siden adkomstveien til Hetlandsskogen turområde delvis er felles med adkomstveien til planområdet, vil anleggsfasen i stor grad påvirke adkomsten til turområdet, både visuelt, støymessig og trafikalt. Det vil også trolig bli kortere perioder med redusert fremkommelighet langs adkomstveien. Adkomstveien er ikke med i

tabell 7.2, da det ikke er et friluftsområde. Tiltakets virkningen på adkomsten til turområdet vurderes å bli **sterkt forringet** i anleggsfasen.

Anleggsarbeidet vil ødelegge turtraseer og være en barriere for noen områder og turer. Den visuelle virkningen vil være betydelig der anleggsarbeidet er synlig, men synligheten vil variere langs traseene. I store deler av traseene vil lydbildet bli mye dårligere, og anleggsarbeidet vil høres svært godt. Opplevelseskvaliteten blir samlet sett dårligere og området vil ikke lenger være attraktivt for dem som søker stille naturopplevelser. Stort sett hele planområdet vil bli utilgjengelig og ødelagt for friluftsliv i anleggsfasen.

Øvrig influensområde

I øvrig influensområde vil det fortsatt være de nærmeste friluftsområdene som vil bli berørt i størst grad. Både på badeplassen Gådå, sørøst i Eikesvatnet, og på Storhaug/Soltua, vil man oppleve anleggsfasen forstyrrende og med visuell og støymessig negativ påvirkning. Likevel er det en viss avstand og uten direkte påvirkninger. Utsynsretningen fra disse stedene vil naturlig være mot det aktuelle tiltaket, både planområdet og anleggsveien. Storhaug/Soltua, 204 moh. vil være et godt utsiktpunkt hvor skuelystne kan følge med på anleggsarbeidet.

For friluftsområder i øvrig influensområde vil anleggsarbeidet trolig tidvis kunne høres, og også noen steder være synlig når man kommer litt opp i høyden og værforholdene gir god sikt. Avstanden vurderes likevel såpass stor at disse indirekte påvirkningene vil være små og ikke ha betydning for bruken av området.

Fra hyttebebyggelsen ved Eikesvatnet vil anleggsarbeidet i planområdet høres godt. I tillegg vil trafikkstøyen fra økt trafikk og tungtransporten trolig kunne høres fra Hetlandsvegen. Etter hvert når anleggsarbeidet og byggearbeidene kommer opp i høyden vil synligheten ved hyttene bli tydeligere.

Driftsfasen

Etter hvert når anleggsarbeidet og byggearbeidene kommer opp i høyden vil synligheten ved hyttene bli svært tydelig. I driftsfasen vil støyen komme fra industriprosesser og infrastruktur, og støybildet vil være ulikt, avhengig av type industri. I tillegg vil det være støy fra trafikken inn og ut av industriområdet (se figur 6.2, under landskap). Samlet vurdering av påvirkning i driftsfasen er gitt i tabell 7.3 der virkningene sammenholdes med områdenes verdi og gir en konsekvensvurdering i hht. figur 5.3.

Planområdet

Også i driftsfasen vil det være betydelig økt trafikkbelastning langs den felles adkomstveien. Det er anslått at ansattes arbeidsreiser vil generere en trafikkmengde på 3696 biler i døgnet (alt. 2) og 5010 (alt. 1), inkludert hhv. 370-380 og 500-510 lange kjøretøy, til og fra industriområdet. Myke trafikanter vil være adskilt på en egen gang- og sykkelvei, men trafikkpåvirkning, lydbilde og visuell virkning vil likevel være stor negativ. Industristøyen vil kunne bli inntil 60 dB inn mot industriområdet. Støy og trafikk vil i størst grad påvirke dem som kommer gående, springende, eller syklende, og i mindre grad dem som kommer med bil. Visuell virkning vil være det samme.

Tiltakets påvirkning langs adkomstveien til friluftsområdet vurderes å bli **betydelig forringet**, sammenliknet med i dag. Adkomstveien er ikke med i tabell 7.3, da det ikke er et friluftsområde.

Arealet av det eksisterende friluftsområdet vil bli sterkt redusert og det samme gjelder lengden på stinett ved realisering av tiltaket (se figur 7.1). I driftsfasen (alt. 2) vil det være etablert bilvei og g/s-vei gjennom industriområdet, samt en P-plass for turfolk. Dette vil kunne bli en ny adkomstvei til de indre deler av turområdet. På denne måten opprettholdes forbindelsen mellom de indre og ytre deler av Hetlandsskogen, samtidig som det også opprettholdes en mulighet for rundtur. Variasjonen i trasévalg blir likevel mindre i den nedre delen, mens det indre turområdet blir lettere tilgjengelige.

Den visuelle virkningen og støypåvirkningen av industriområdet langs de resterende turstiene i Hetlandsskogen og ved de ulike turmålene vil variere alt etter hvordan terrenget er. Likevel vil man uansett passere gjennom, eller tett på industriområdet, samme hvor man skal. Samlet sett vil tiltaket mange steder langs turtraseene gi et massivt og sterkt negativt lydbilde og visuelt inntrykk, sammenliknet med naturopplevelsen som finnes i dag.

Høydedraget Soltua og rasteplassen ved Sørå Furevatnet ligger svært nær planlagt tiltak (se figur 6.3 under landskap). Fra Soltua vil planlagt tiltak virke massivt der tak og vegger dekker landskapet mot nord og øst. Ved Sørå Furevatnet vil industribyggene synes bak store terrengvoller. På Soltua er det ingen støyskjerming fra terreng eller vegetasjon, og støyberegningen viser at lydnivået kan ligge langt over det som er anbefalt i stille områder. Også Sørå Furevatnet har for høyt støynivå.

Friluftsområdet i Hetlandsskogen er **ødelagt** både ved alternativ 1 og 2.

Øvrig influensområde

Ved badeplassen nordvest i Eikesvatnet vil tiltaket være synlig i flere retninger. Likevel vil industriområdet ikke prege synsfeltet under hele oppholdstiden fordi den mest naturlige utsiktsretningen er ut over vannet og mot sola, altså vekk fra industriområdet. Adkomstveien vil derimot være synlig. Lydbildet vil bli dårligere med et støynivå som er godt over grensa for rekreasjons- og friluftsområder. Samlet sett vurderes opplevelseskvaliteten å bli dårligere med mer forstyrrelser av både visuell karakter, støy og trafikk. For noen vil badeplassen være mindre attraktiv, mens for andre kan aktiviteten være viktigere enn opplevelsen.

Badeplassen og fiskeplassen i Hetlandsvatnet ligger trolig noe i skyggen for tiltaket. Også her vil den mest naturlige utsiktsretningen ved badeplassen være vekk fra tiltaket. Lydbildet vil likevel bli noe dårligere med et støynivå som er over grenseverdien.

Fra badeplassen Gådå, sørøst i Eikesvatnet, og Storhaug/Soltua vil både industriområdet og adkomstveien være svært godt syngelige og i den mest naturlige utsynsretningen (figur 7.6). Støynivået fra industriområdet er beregnet til litt over grensa for stille områder ved badeplassen, mens det for Storhaug/Soltua bare gjelder i alle vestvendte lier av høydedraget. I tillegg vil økt trafikkstøy både fra Hetlandsvegen og Tengesdalsvegen kunne høres godt begge steder.

Hyttebebyggelsen på sørsiden av Eikesvatnet vil se store deler av industriområdet i horisonten mot nordvest. Dette er deres naturlige utsynsretning fra hyttene. De vil også kunne høre industristøyen, med støynivå som er over grensa for rekreasjons- og friluftsområder.



Figur 7.6. Utsikt fra badeplassen Gådå. Helt til høyre ses deler av Storhaug/Soltua.

7.4 Konsekvenser

7.4.1 0-alternativet

0-alternativet medfører ingen endring fra dagens situasjon og har således ingen konsekvens for friluftsliv.

7.4.2 Alternativ 1 og 2

Anleggsfasen

I tabell 7.2 er det en oversikt over verdi, påvirkning og konsekvenser for friluftslivet i anleggsfasen. Konsekvensene er utledet ved hjelp av figur 5.3. Som det fremgår av tabellen, vil de største konsekvensene for friluftsliv være knyttet til planområdet. I det øvrige influensområdet er konsekvensene størst i de nærliggende friluftsområdene, badeplassen Gådå, sørøst i Eikesvatnet, Storhaug/Soltua og hyttebebyggelsen på sørsiden av Eikesvatnet.

Driftsfasen

I tabell 7.3 er det en oversikt over verdi, påvirkning og konsekvenser for friluftslivet i driftsfasen. Konsekvensene for friluftsliv i driftsfasen er i stor grad tilsvarende som med anleggsfasen, men med noe lavere konsekvenser for friluftslivet i det øvrige influensområdet.

Tabell 7.2. Vurdering av påvirkning og konsekvens for friluftsområder i anleggsfasen. Det bemerkes at Soltua ligger utenfor planområdet i alternativ 2, men i planområdet i alternativ 1.

Forekomst	Verdi	Påvirkning i anleggsfasen	Konsekvens i anleggsfasen
Turveier og turstier i planområdet	Stor - middels	Ødelagt	3 minus (- - -)
Turområder i nær tilknytning til planområdet			
Soltua	Noe	Sterkt forringet	1 minus (-)
Torvhelleren	Noe - middels	Forringet	1 minus (-)
Søra Furevatnet	Middels - noe	Sterkt forringet	2 minus (- / - -)
Krågevatn, gapahuk	Noe - middels	Noe forringet	1 minus (-)
Eikesvatnet NV, badeplass	Middels - stor	Sterkt forringet	2 minus (- -)
Hetlandsvatnet, bade- og fiskeplass	Middels - stor	Noe forringet	1 minus (-)
Hetlandsskogen samlet	Stor	Sterkt forringet	3 minus (- - -)
Øvrig influensområde			
Badeplassen Gådå	Middels	Forringet	2 minus (- -)
Storhaug/Soltua	Noe - middels	Forringet	1 minus (-)
Ørnatuva	Noe - middels	Ubetydelig endring	0
Ramnafjell	Middels	Ubetydelig endring	0
Solbjørgnipa	Stor	Ingen endring	0
Laksesvelafjellet	Stor	Ingen endring	0
Brusaknuten	Stor	Ingen endring	0
Soltua i Eigersund	Noe - middels	Ubetydelig – ingen endring	0
Hyttebebyggelse			
v/ Eikesvatnet	Middels	Forringet	2 minus (- -)
v/ Langavatnet	Middels	Ubetydelig endring	0
Samlet konsekvens			Stor negativ

Tabell 7.3. Vurdering av påvirkning og konsekvens for friluftsområder i driftsfasen. Bare der påvirkningsgraden skiller seg fra hverandre, er den også oppgitt for alt. 1.

Forekomst	Verdi	Påvirkning		Konsekvens	
		Alt. 1	Alt. 2	Alt. 1	Alt. 2
Turveier og turstier i planområdet	Stor - middels		Ødelagt	3 minus (- - -)	3 minus (- - -)
Turområder i nær tilknytning til planområdet					
Soltua	Noe	Ødelagt	Sterkt forringet	3 minus (- - -)	1 minus (-)
Torvhelleren	Noe - middels		Forringet	1 minus (-)	1 minus (-)
Søra Furevatnet	Middels - noe		Sterkt forringet	2 minus (- -)	2 minus (- -)
Krågevatn, gapahuk	Noe - middels	Forringet	Svakt forbedret	1 minus (-)	1 pluss (+)
Eikesvatnet NV, badeplass	Middels - stor		Forringet	2 minus (- -)	2 minus (- -)
Hetlandsvatnet, bade- og fiskeplass	Middels - stor		Noe forringet	1 minus (-)	1 minus (-)
Samlet for Hetlandsskogen turområde	Stor		Sterkt forringet	3 minus (- - -)	3 minus (- - -)
Øvrig influensområde					
Badeplassen Gådå	Middels		Noe forringet	1 minus (-)	1 minus (-)
Storhaug/Soltua	Noe - middels		Noe forringet	1 minus (-)	1 minus (-)
Ørnatuva	Noe - middels		Ubetydelig endring	0	0
Ramnafjell	Middels		Ubetydelig endring	0	0
Solbjørgnipa	Stor		Ubetydelig endring	0	0
Laksesvelafjellet	Stor		Ubetydelig endring	0	0
Brusaknuten	Stor		Ubetydelig endring	0	0
Soltua i Eigersund	Noe - middels		Ubetydelig – ingen endring	0	0
Hyttebebyggelse					
v/ Eikesvatnet	Noe - middels		Forringet	1 minus (-)	1 minus (-)
v/ Langavatnet	Noe - middels		Ubetydelig endring	0	0
Samlet konsekvens				Stor negativ	

7.5 Forslag til avbøtende tiltak

Det er mulig å gjennomføre flere avbøtende tiltak, bl.a.:

- valg av støyende elementer, og hvor og hvordan de installeres
- støyskjermer eller støyvoller mot sårbare områder
- blågrønne arealer i industriområdet, inkludert grønne tak
- god kontroll på sedimentutslipp til Eikesvatnet i anleggsfasen bør ha stort fokus.

8 KULTURARV

Kulturminneloven (LOV 1978 nr. 50 Lov om kulturminne) definerer kulturminner som: «*alle spor etter menneskelig aktivitet i vårt fysiske miljø, herunder lokaliteter det knytter seg historiske hendelser, tro eller tradisjon til*». Når et eller flere kulturminner inngår i en videre helhet eller sammenheng, kan man snakke om et *kulturmiljø*.

Kulturminneloven gir noen kulturminner et automatisk vern, dvs. at de er automatisk fredet. Dette gjelder alle kjente og ukjente kulturminner eldre enn 1537 (reformasjonen), stående bygg og mynter eldre enn 1650, kulturminner i sjø, vann og vassdrag eldre enn 100 år, og samiske kulturminner eldre enn 100 år. Om ikke annet er bestemt av vernestyresmaktene, gjelder fredningen selve kulturminnet og en sone på 5 m rundt kulturminnet.

Utredningskrav

I vedtatt planprogram (10.11.2020) er det følgende utredningskrav for kulturarv:

Tiltakets direkte og indirekte konsekvenser for automatisk freda kulturminner, nyere kulturminner, SEFRAK-bygg og lokalt viktige kulturminner vil bli vurdert. Fotovisualiseringer vil bli lagt til grunn for vurdering av de visuelle påvirkningene. Det vil bli gjort en vurdering av potensialet for funn av ikke registrerte kulturminner i området. Da kulturminner/kulturmiljø er ikke-prissatte tema, vil det bli utredet for verdi, påvirkning og konsekvenser etter kriterier fastsatt i håndbok V712 Konsekvensanalyser. Utredningsgrunnlaget for temaet vil være tilgjengelige nettkilder, rapporter, intervjuer og feltregistreringer.

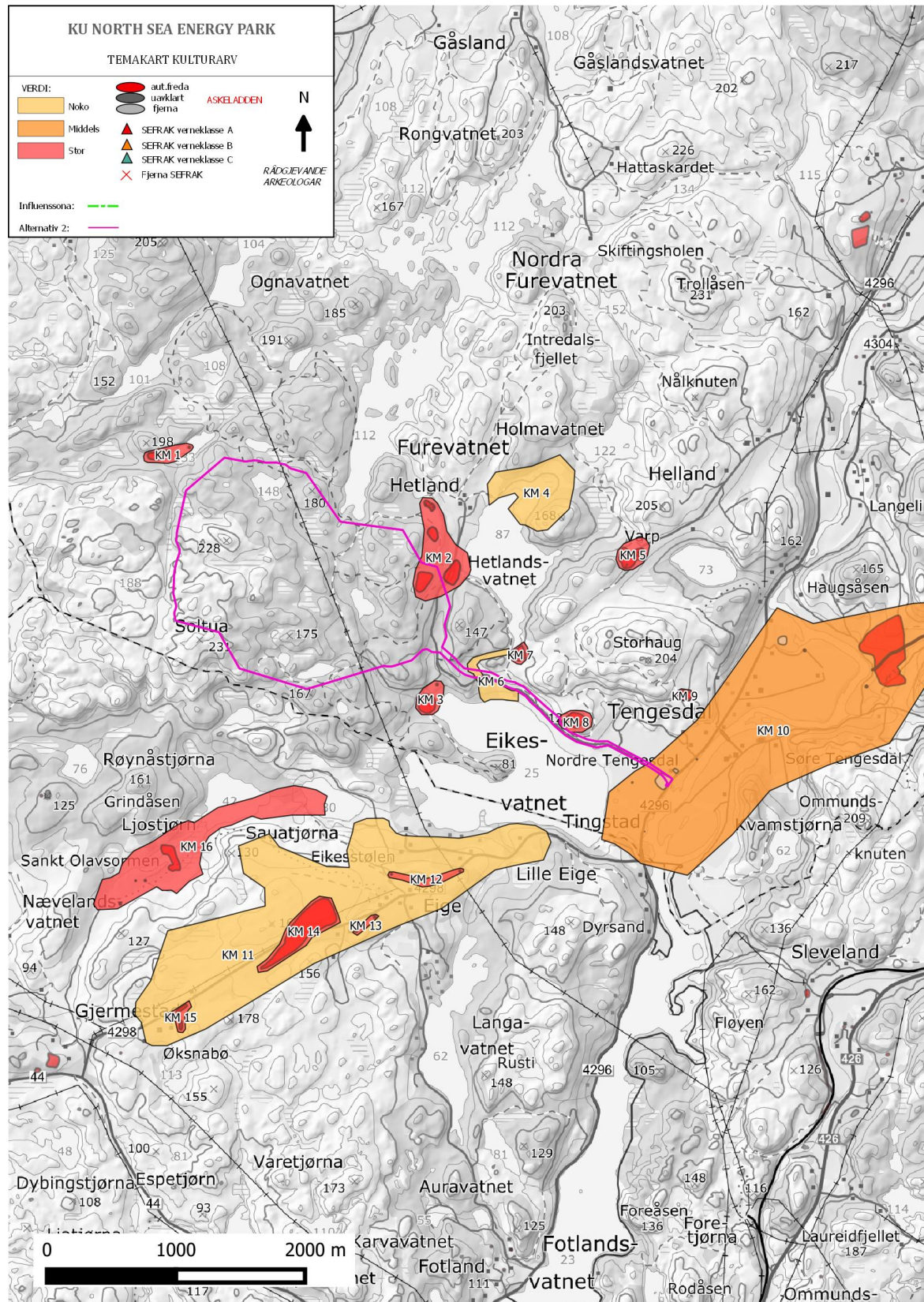
8.1 Materiale og metode

Vurderingene er basert på befaring, tilgjengelig litteratur og registreringer, analyse av en rekke temakart, samt terrengprofiler og fotomontasjer over tiltaket. Konsekvensutredningen er gjort i samsvar med metodikk for vurdering av ikke-prissatte konsekvenser, beskrevet i Statens vegvesen håndbok V-712 (2018). Metoden har tre trinn. Første steget er å kartlegge, dele inn i delområde og verdivurdere kulturarvaspekt (kulturminner og kulturmiljø) innenfor plan- og influensområdet. Andre trinnet vurderer graden av påvirkning, og tredje trinnet er konsekvensvurderingen. Videre er retningslinjer i Riksantikvarens veileder *Kulturminner, kulturmiljøer og landskap. Planlegging etter plan- og bygningsloven* (2019), førende i vurderingene som er gjort. Det er også gjort rede for, og benyttet, egen metodikk for vurdering av visuell påvirkning (fjernvirkninger) i forhold til kulturminner. Det vises ellers til fagrapporten for kulturminner (Engedal 2020) for fordypning i metoder som er benyttet.

8.2 Dagens situasjon

Utredningen definerer 16 kulturmiljø (KM 1-16) som kan bli påvirket direkte (fysisk) eller indirekte (visuelt) av tiltaket. Disse omfatter automatisk fredete kulturminner fra

førreformatorkisk tid og kulturminner fra nyere tid. Figur 8.1 viser beliggenheten av kulturminnene, og verdien av dem.



Figur 8.1. Verdikart for kulturminner og kulturmiljø.

8.3 Påvirkning

8.3.1 0-alternativet

Med dette alternativet ventes det *ingen endringer* for viktige kulturminner.

8.3.2 Alternativ 1 og 2

Påvirkning fra hvert av de to alternativene er vurdert opp mot hvert av de definerte kulturmiljøene. Begge alternativene vil føre til at tre av kulturmiljøene (KM 1 – 3) vil bli *forringet*. Dette gjelder miljøer med automatisk fredete kulturminner: et gårdsanlegg ved Grastjørna (KM 1), nordvest for tiltaket, samt et gårdsanlegg med gravfelt (KM 2) og en samling gravminner (KM 3), begge tett øst for tiltaket. Videre vil tiltaket føre til at elleve kulturmiljø (KM 4-8, KM 11-16) vil bli *noe forringet*. I alle disse tilfellene er det snakk om visuell påvirkning. Endelig er tiltaket vurdert å ha *ubetydelig* påvirkning på tre av kulturmiljøene (KM 9-11).

8.4 Konsekvenser

8.4.1 0-alternativet

Konsekvensene for kulturminner ved alternativ 0 vurderes å bli **ubetydelige**.

8.4.2 Alternativ 1 og 2

Konsekvensene for de to alternativene er i stor grad sammenfallende, med noen vesentlige unntak: for KM 1 vil alternativ 2 ha større negative konsekvenser enn alternativ 1. For alle andre kulturmiljø er det omvendt; mot sør og øst har alternativ 1 noe større konsekvens enn alternativ 2.

Begge alternativene vil medføre *betydelig miljøskade* eller *alvorlig miljøskade* for en rekke kulturmiljø med automatisk fredete lokaliteter. De viktigste konfliktene er i forhold til fire særpregete kulturmiljø med særlige opplevelseskvaliteter og potensial for formidling i kunnskaps- og reiselivssammenheng: Gårdsanlegget ved Grastjørna (KM 1), bygdeborgen på Litlaberget (KM 8), gårdsanlegget Birkeland på Store Eige (KM 14) og St. Olavsormen med førreformatorisk gårdsanlegg (KM 16). Konflikten med KM 2 er også alvorlig. Selv om miljøet har noe mindre verdi, er avstanden til tiltaket svært kort. Ingen av disse kulturmiljøene kommer i direkte, fysisk konflikt med tiltaket. Det er heller ingen åpenbare siktlinjer som blir brutt av tiltaket, det vil si, at det ikke er snakk om barriereeffekter. Den negative påvirkningen ligger heller i innføring av et svært omfattende og monumentalt nytt, bygd landskapselement, som erstatter et heller anonymt skogs- og heiområde i landskapsrommet.

Tabell 8.1 sammenstiller konsekvenser for kulturminnene ved alternativ 1 og 2.

Tabell 8.1. Sammenstilling av konsekvenser/miljøskade for delområder og samlet konsekvens for kulturminner.

Kulturmiljø/ delområde	ALT. 0	Alt. 1	Alt. 2
KM 1	0	-- Betydelig	--- Alvorlig
KM 2	0	--- Alvorlig	-- Betydelig
KM 3	0	-- Betydelig	-- Betydelig
KM 4	0	- Noe	- Noe
KM 5	0	- Noe	- Noe
KM 6	0	0 Ubetydelig	0 Ubetydelig
KM 7	0	- Noe	- Noe
KM 8	0	-- Betydelig	-- Betydelig
KM 9	0	0 Ubetydelig	0 Ubetydelig
KM 10	0	0 Ubetydelig	0 Ubetydelig
KM 11	0	0 Ubetydelig	0 Ubetydelig
KM 12	0	- Noe	- Noe
KM 13	0	- Noe	- Noe
KM 14	0	-- Betydelig	-- Betydelig
KM 15	0	--Betydelig	- Noe
KM 16	0	-- Betydelig	-- Betydelig
Avveining		Konfliktene med KM 2 er tillagt særlig vekt, samt de samlede virkningene av tilfeller med betydelig miljøskade/middels negativ konsekvens (--)	Konfliktene med KM 1 er tillagt særlig vekt, samt den samlede virkningene av tilfeller med betydelig miljøskade/middels negativ konsekvens (--)
Samlet konsekvens		Stor negativ	Stor negativ
Rangering	1	2	3

8.5 Vurdering av potensial

Potensialet for funn av hittil ukjente automatisk fredete kulturminner er vurdert som middels-høyt nær allerede kjente fornminner: Vest for Hetlandsvatnet og lengst øst nær gårdstunet på Nordre Tengesdal. Selve Hetlandsskogen er satt til middels funnpotensial, grunnet nærheten til førreformatoriske gårdsanlegg både i nordvest og sørøst.

8.6 Forslag til avbøtende tiltak

Det er viktig at det blir tatt størst mulig hensyn til kulturminner innenfor de definerte kulturmiljøene ved detaljplanleggingen, som for eksempel plassering av anleggsveier, massedeponi og riggområder. Kulturminnene KM 2 og KM 3 er særlig utsatte, og de fredete lokalitetene her bør merkes og sikres med gjerde i anleggsfasen. Disse forholdene bør sikres i reguleringsbestemmelsene.

9 NATURMILJØ

Naturmangfold omfatter i denne rapporten kategoriene *landskapsøkologiske funksjonsområder*, *vernet natur*, viktige *naturtyper*, *økologiske funksjonsområder* for arter og *geosteder*.

Utredningskrav

I vedtatt planprogram (10.11.2020) er det følgende utredningskrav for naturmangfold:

Tiltakets konsekvenser for landskapsøkologi, verneområder, naturtyper, planter, dyr og vannmiljø (fisk) vil bli vurdert. Det vil bli lagt særlig vekt på truede arter og truede naturtyper. Utredningen vil belyse §8-10 i naturmangfoldloven.

Da naturmangfold er et ikke-prissatt tema, vil det bli utredet for verdi, påvirkning og konsekvenser etter kriterier fastsatt i håndbok V712 Konsekvensanalyser. Utredningsgrunnlaget for temaet vil være tilgjengelige nettkilder, rapporter, intervjuer og feltregistreringer.

9.1 Materiale og metode

Vurderingene er basert på befaring, tilgjengelig litteratur og registreringer, intervjuer, analyse av en rekke temakart, samt terrengprofiler og fotomontasjer over tiltaket.

Det vises til fagrapporten for naturmangfold (Ledje og Tysse 2021) for metodikk som er benyttet for vurdering av verdi og påvirkning. Fagrapporten har lagt til grunn de faglige føringene som er presentert i Statens vegvesen håndbok V712 (2018), kapittel 6.6.

9.2 Dagens situasjon

9.2.1 Generelt

Planområdet er topografisk variert og med et høydespenn på 208 meter – fra 23 moh. (Bjerkreimelva) til 231 moh. Planområdet dekker store arealer med utmark, men også en del dyrka mark nærmest Bjerkreimselva. Hovednaturtypen i planområdet er skog, men myr, vann, kystlynghei og jordbruk dekker også betydelige arealer innenfor området.

Planteskog av bergfuru og gran dekker store deler av planområdet. Deler av skogen er i de siste årene tatt ut, og hogstflater preger derfor skogområdet. I dag står det en del hogstmoden naturlig furuskog og bergfuruskog igjen, samt en del kulturbarskog som ikke er hogstmoden. Lokalt er det mindre innslag av løvskog. Vest og nordvest i planområdet preger kystlynghei med gjengroingspreg planområdet. I forsenkninger inngår en del vann og myrer.

Plantelivet i området er preget av lite næringskrevende arter. I de treløse områdene med kystlynghei og myr i utmark dominerer typisk arter som blåtopp, bjønnskjegg, torvull, duskull og rome. I barskog, både kulturbarskog og naturskog, er plantelivet lokalt mer variert, men også her dominerer noen få arter. Typiske mengdearter i skog er blåtopp, blåbær, tyttebær m.fl. Lågurtarter inngår noen få steder i skogen, og da primært i solvendte partier. Arter som skogfiol, hengeaks, fagerperikum, liljekonvall m.fl. forekommer på noen få lokaliteter.

I planområdet er typisk dominerende mosearter i skog etasjemose, trøsåtemose, kystkransemose, kystbjørnemose, kystjammemose, stripefoldmose, blanksigd, ribbesigd, fjærmose, lyngtorvmose og heigråmose (blokk og berg). Lokalt finnes arter som rødmslingmose, fleinljå, fjordtvebladmose, grokornflik og stubbesigd.

Vanlige epifyttiske arter som ble registrert på trær i Hetlandsskogen er matteflette, hjelmbælremose, krusgullhette, piggekneppgullhette, vanlig papirlav, vanlig kvistlav m.fl. Det ble i liten grad registrert kontinuitetsmiljøer i Hetlandsskogen. Lokalt på løvtrær er knivkjuke og knuskkjuke relativt vanlige, og ospeildkjuke finnes der osp inngår.

I kystlynghei inngår typisk arter som heigråmose, heiflette, kystreinlav, grå reinlav, saltlav, berggråmose, knippegråmose, bergsotmose, hornorvmose, dvergtorvmose, heitorvmose m.fl.

Fuglelivet i planområdet er overveiende fattig, men i det lavereliggende kulturlandskapet sørøst i planområdet er arts mangfoldet mer variert. Typiske hekkefugler i skog er løvsanger, rødvingetrost, måltrost, svarttrost, rødstrupe, gjerdesmett, munk, kjøttmeis, fuglekonge og trepiplerke. I kystlyngheiene er fuglelivet svært fattig, med heipiplerke som en helt dominerende art. De fleste vannene i planområdet er næringsfattige, og stort sett uten våtmarksfugler. Unntaket er Eikesvatnet og Bjerkreimselva, der det inngår en del ande- og vadefugler gjennom året. Kulturlandskapet i tilknytning til disse vannene er også overveiende relativt fuglerikt. Det hekker ellers en del rovfugler i tilknytning til planområdet. Musvåk, hønsehauk, havørn og hubro er dokumentert hekkende i området.

Hjort er vanlig forekommende i planområdet, spesielt i de vestlige/nordlige delene. Rådyr, mår, ekorn, mink og smånagere finnes ellers i området. Elg forekommer mer som streifdyr, men arten finnes i tilgrensende områder.

9.2.2 Viktige forekomster

Geosteder

Det er ikke registrert noen geosteder i planområdet. Geostedet St.Olavsormen/Elkjestøl ligger 1+ km sørvest for plangrensen.

Landskapsøkologiske funksjonsområder

Dalgangen ved Bjerkreimselva kanaliserer betydelig med fugler gjennom året. Et svært viktig høsttrekk av rovfugler berører ellers plan- og influensområdet. De to landskapsøkologiske funksjonsområdene har hhv. middels og stor verdi.

Verneområder

Det er ingen naturvernområder i tilknytning til planområdet, men planområdet inngår i det vernede (mot kraftutbygging) Bjerkreimsvassdraget. Fotlandsvatnet dyrelivsfredningsområde og St. Olavsormen naturminne ligger like utenfor planområdet.

Naturtyper (figur 9.1)

Planområdet er i stor grad dekket av skog, mens myr finnes spredt i hele området. Noen få ferskvann inngår. I tilknytning til den planlagte atkomstveien inngår en del dyrka mark og innmarksbeiter. Store deler av planområdet har opprinnelig bestått av den viktige naturtypen kystlynghei, men det er lenge siden det var hevd og beite her. Området er i dag i stor grad preget av skog, både tilplantet og ved naturlig gjengroing. Arealer sørvest i planområdet har imidlertid fremdeles preg av kystlynghei.

Myrene i planområdet defineres stort sett som *kystmyrer*, som er en viktig naturtype. Vektingen av kystmyrene spenner fra lokalt viktig (C) til viktig (B), avhengig av størrelse og påvirkning. Dette gir noe til middels verdi etter håndbok V712.

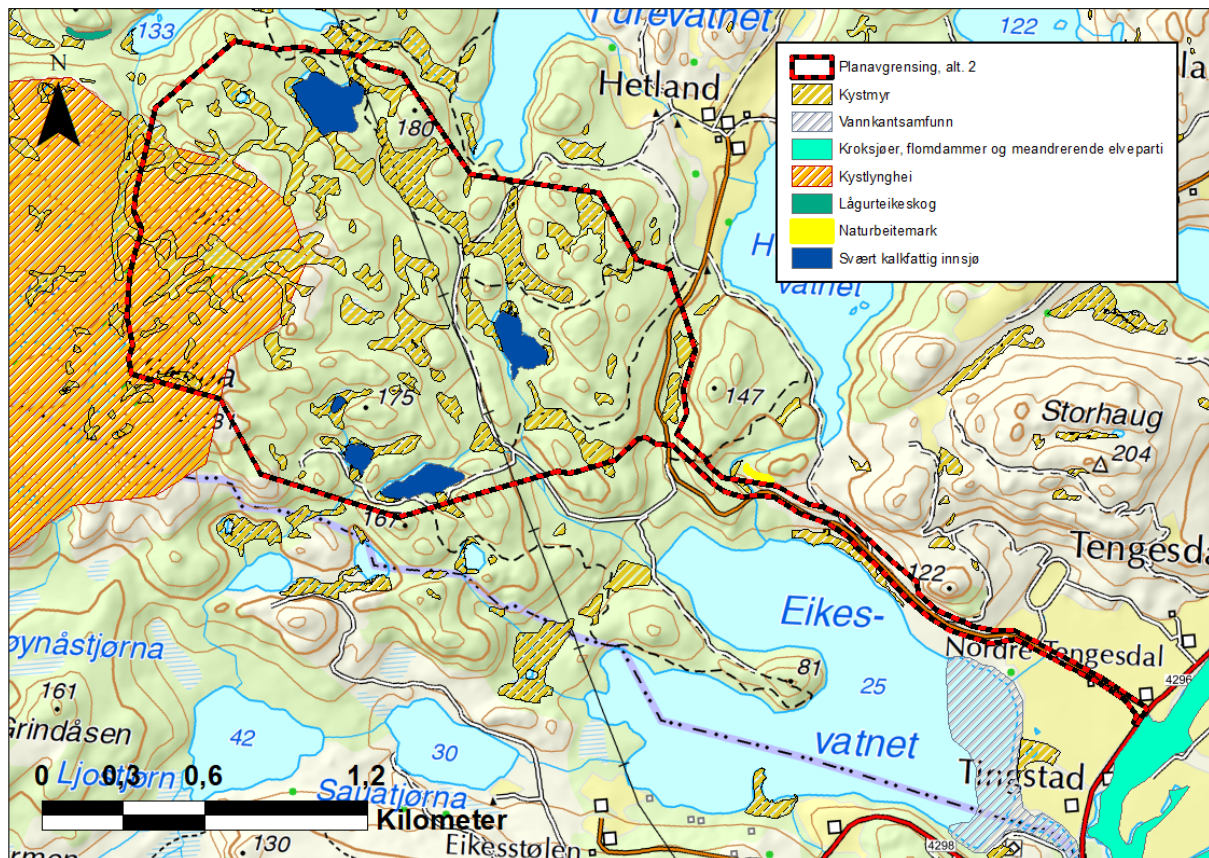
Planområdet inngår i et større område med *kystlynghei* som strekker seg vestover, utenfor planområdet. Dette området vurderes til viktig (B), med grunnlag i størrelse og innslag av to rødlistearter (klokkesøte og hubro). Området har innslag av fremmede arter og en del gjengroing. Dette gir middels verdi etter håndbok V712.

Vannene i planområdet er definert som naturtypen *svært kalkfattige innsjøer*, med middels verdi (etter håndbok V712).

Like utenfor og nordvest for plangrensen, ved Grastjørna, ligger en liten eikeskog som defineres som *rik edelløvskog*, med middels verdi (B). Tett opptil atkomstveien ligger det en naturbeitemark med samme verdi.

I *Norsk rødliste for naturtyper 2018* (Artsdatabanken 2018) er naturtypen *elvevannmasser* rødlistet i kategori NT (nær truet). Elvevannmasser omfatter økosystemer i rennende vann, dvs. ferskvannsforekomster med høy vanngjennomstrømningshastighet og kort oppholdstid. Det er ikke satt noe krav på størrelse på vannstrengene for å bli inkludert i naturtypen. Alle bekker i planområdet og elver og bekker i influensområdet er derfor inkludert i denne naturtypen. Rødlistede naturtyper som ikke er inkludert som viktige naturtyper etter DN-håndbok (nye faktaark) er ikke verdisatt i Håndbok V712. Det benyttes derfor samme verdisettingsskala som for nær trua arter. Da bekker og elver i plan- og influensområdet vurderes som vanlig forekommende i distriktet, settes verdien skjønnsmessig til noe verdi.

I tilknytning til grunne områder i Eikesvatnets sørøstside ligger det et vannkantsamfunn, med middels verdi. Bjerkreimselva er ved Tengesdal definert som den viktige naturtypen *kroksjøer, floddammer og meandrerende elveløp*. Også denne lokaliteten vurderes å ha middels verdi (B).



Figur 9.1. Beliggenhet av viktige naturtyper i plan- og influensområdet.

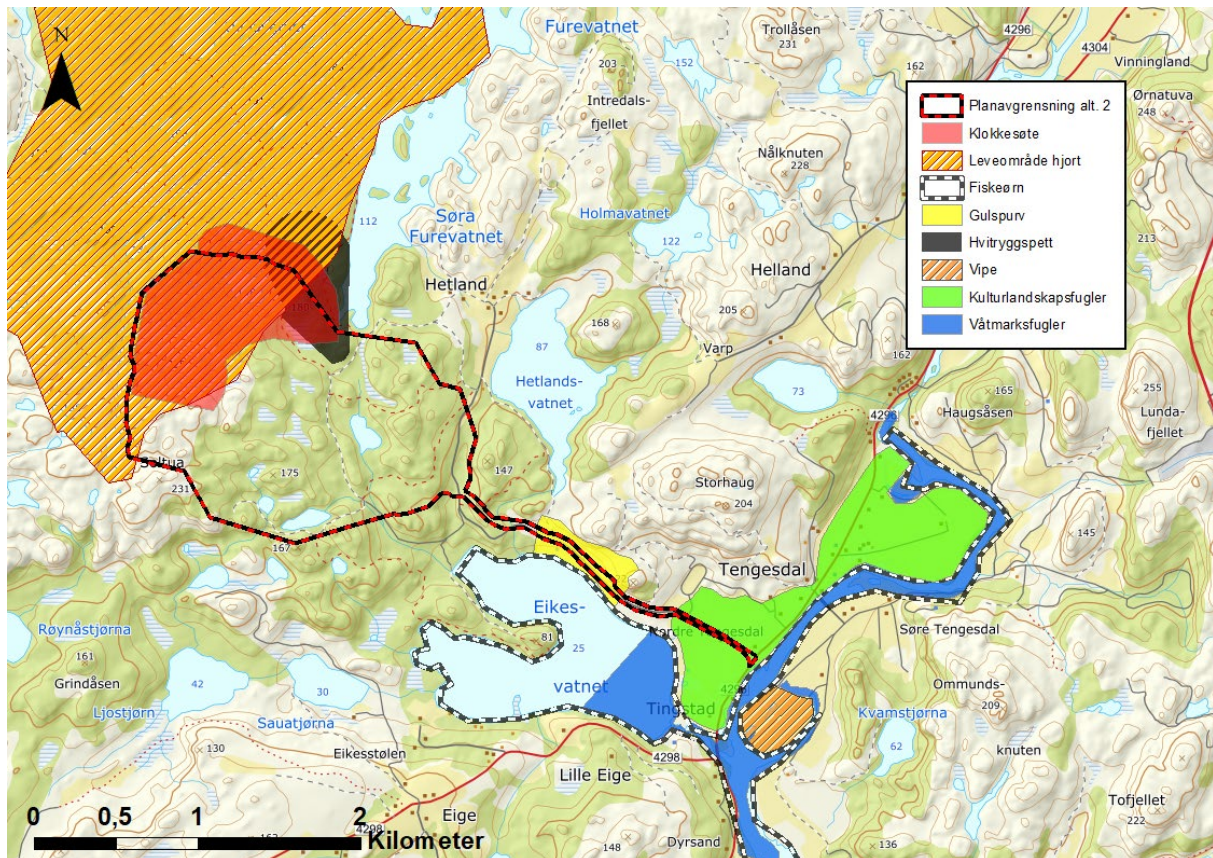
Økologiske funksjonsområder for arter (figur 9.2)

En rødlistet karplante (*klokkesøte*, VU/sårbar) finnes i planområdet. Disse forekomstene har stor verdi.

Viktige økologiske funksjonsområder for fugler i influensområdet omfatter hekkeområder for hubro (rødlistet EN/sterkt truet, svært stor verdi), havørn (middels verdi), hønsehauk (rødlistet NT/nær truet, middels verdi), hvittryggspett (middels verdi), musvåk (middels verdi) og gulspurv (rødlistet NT, middels verdi). Hetlandsskogen er ellers et viktig funksjonsområde for både spetter og ugler, med middels verdi (ikke markert på figur 9.2).

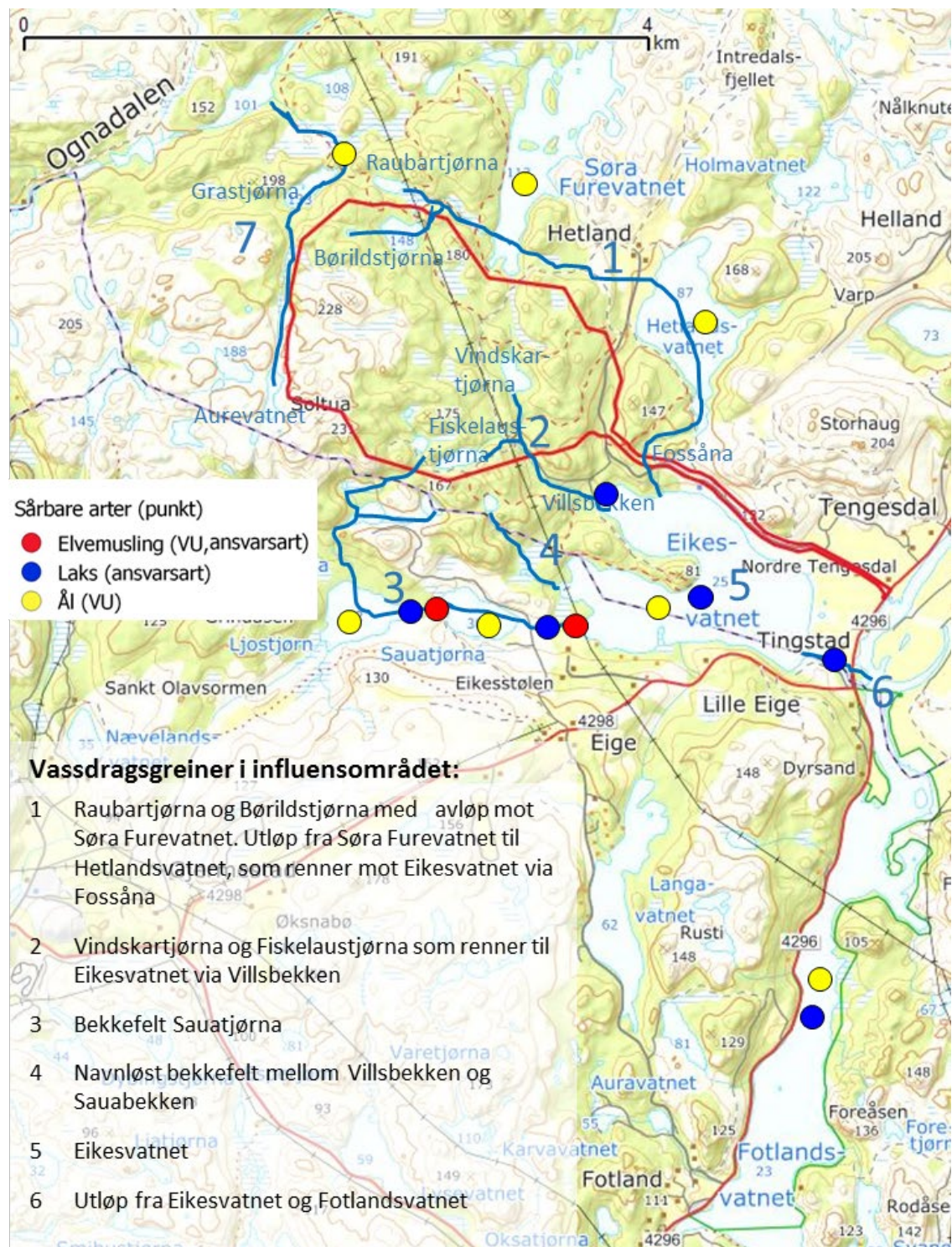
Eikesvatnet og Bjerkreimselva er viktige næringsområder for antatt hekkende *fiskeørn*, som er en sjelden hekkefugl i fylket. Disse vannmassene samler også et variert utvalg med våtmarksfugler gjennom året. Like ved Bjerkreimelva er det registrert en hekkeplass for vipe, som er sterkt truet. Ellers er kulturlandskapet ved Tengesdal et regionalt viktig næringsområde for mange fuglegrupper.

Planområdet inngår i et viktig leveområde for hjort, med middels verdi.



Figur 9.2. Beliggenhet av viktige funksjonsområder for vilt i plan- og influensområdet.

Elvemusling (rødlistet VU) er registrert i en bekk som deler av planområdet drenerer til. Ellers er det økologiske funksjonsområder for ål (VU) og laks like utenfor planområdet, i et potensielt påvirkningsområde. Det er ørret i noen vann i planområdet. Viktige funksjonsområder for rødlistearter gis stor verdi, mindre viktige funksjonsområder for ål gis middels – stor verdi. Øvrige viktige funksjonsområder for fisk gis noe verdi. Figur 9.3 gir en oversikt over lokaliteter for sårbare ferskvannsförekomster og vannstrenger/innsjøer i influensområdet.



Figur 9.3. Forekomster av sårbare arter og områder i vannforekomstene i influensområdet. Planområdet for alternativ 2 er avgrenset med rød strek. Lokalitet 7 er bekkefelt til Ognåna.

9.3 Påvirkning

Tiltakets påvirkning av naturtyper og planter vil i stor grad gjelde direkte arealbeslag. Gjengroing er ellers en problemstilling med 0-alternativet. For vilt vil både beslag av leveområder (vilt) og forstyrning være aktuelle problemstillinger, mens forurensning vil kunne berøre vannorganismer. Det vises til fagrapporten (Ledje og Tysse 2021) for mer inngående vurderinger i forhold til naturmangfold.

9.3.1 0-alternativet

0-alternativet vil stort sett gi ubetydelig virkninger for alle andre viktige forekomster enn de som vil bli berørt av skogbruket. Hekkeområder for hønehaug og hvitryggspett vurderes å bli noe forringet. Det ventes også økt gjengroing av kystmyrer og kystlynghei på sikt, noe som vil gi noe forringet verdi.

9.3.2 Alternativ 1 og 2

Påvirkningen av naturmangfold med alternativ 1 og 2 vil i stor grad være lik, men med alternativ 1 som dårligst. Gjennomgangen av påvirkning nedenfor er lik for begge alternativer, om ikke annet er nevnt.

Geosteder

Et geosted sørvest for planområdet vil ikke bli direkte berørt av noen av alternativene.

Verneområder

Fotlandsvatnet dyrevernområdet vil bli ubetydelig forringet av tiltaket, mens verneverdier i Bjerkreimsvassdraget blir noe forringet.

Naturtyper

Tre viktige naturtyper vil bli ubetydelig forringet. Et større område med kystlynghei som går inn i planområdet blir noe forringet, mens kystmyrer og svært kalkfattige innsjøer i planområdet blir ødelagt. Bekkene (elvevannmasser) i planområdet blir svært forringet.

Høyere planter

Forekomster av klokkesøte i planområdet vil stort sett bli ødelagt.

Fugler

Av 12 viktige funksjonsområder for fugler som er identifisert, vil fire bli sterkt forringet (hønehaug, hvitryggspett, spetter og ugler). Ytterligere fire vil bli forringet (havørn, hubro, musvåk og gulspurv). De resterende vil bli noe forringet (fiskeørn, våtmarksfugler og kulturlandskapsfugler) eller ubetydelig forringet (vipe).

Pattedyr

Funksjonsområdet for hjort vurderes å bli sterkt forringet.

Ferskvannsorganismer

Bekker og tjern i planområdet som huser ferskvannsorganismer vil bli ødelagt. De øvrige forekomstene vurderes å bli noe eller ubetydelig berørt. Et bekkefelt i Ognavassdraget vil bli noe forringet med alternativ 1, men ubetydelig forringet med alternativ 2.

9.4 Konsekvenser

9.4.1 0-alternativet

Alternativet vil medføre **ubetydelige konsekvenser** for naturmangfoldet.

9.4.2 Alternativ 1 og 2

Begge utbyggingsalternativene vurderes samlet sett å **gi store negative konsekvenser** for naturmangfoldet. Det er her lagt vekt på at tiltaket vil føre til alvorlig miljøskade (-3 i konsekvensgrad) for de to truede artene hubro og klokkesøte. Ti øvrige forekomster får ellers betydelig miljøskade (-2), mens de øvrige viktige lokalitetene får noe (-1) eller ubetydelig miljøskade (0).

Tabell 9.1 sammenstiller verdi, påvirkning og konsekvenser for berørte forekomster. Alternativ 1 rangeres som det dårligste av de to alternativene for naturmangfold.

Tabell 9.1. Verdi, påvirkning og konsekvenser for viktige forekomster av naturmangfold ved alternativ 1 og 2.

MERK. Eneste forskjellen mellom alternativ 1 og 2 gjelder bekkefelt til Ognåni, under ferskvannsorganismer.

Kategori	Sted	Verdi	Påvirkning	Konsekvensgrad (miljøskade)
Geosteder				
St. Olavs Ormen	Eige	Stor	Ubetydelig	0 (ubetydelig)
Verneområder				
Verna vassdrag	Bjerkreimsvassdraget	Stor	Noe forringet	-1 (Noe)
Dyrefredningsområde	Fotlandsvatnet	Stor	Ubetydelig	0 (Ubetydelig)
Landskapsøkologiske funksjonsområder				
Fugletrekk	Dalgangen ved Tengesdal	Middels	Ubetydelig	0 (Ubetydelig)
Naturtyper				
Kystlynghei	Planområdet og NV for det	Middels	Noe forringet	-1 (Noe)
Kystmyr	Planområdet	Noe - middels	Ødelagt	-2 (Betydelig)
Lågurteikeskog	Like utenfor planområdet	Middels	Ubetydelig	0 (Ubetydelig)
Svært kalkfattig innsjø	Planområdet	Middels	Ødelagt	-2 (Betydelig)
Naturbeitemark	Ved atkomstvei	Middels	Ubetydelig	0 (Ubetydelig)
Elvevannmasser	Plan- og influensområdet	Noe	Sterkt forringet	-1 (Noe)
Kroksjøer, flomdammer og meanderende elveparti	Bjerkreimselva	Middels	Ubetydelig	0 (Ubetydelig)
Økologiske funksjonsområder				
Klokkesøte (VU)	Planområdet	Stor	Ødelagt	-3 (Alvorlig)
Hubro (EN)	Plan- og influensområde	Svært stor	Forringet	-3 (Alvorlig)
Hønsehauk (NT)	Plan- og influensområde	Middels	Sterkt forringet	-2 (Betydelig)
Havørn	Plan- og influensområde	Middels	Forringet	-2 (Betydelig)
Musvåk	Plan- og influensområde	Middels	Forringet	-2 (Betydelig)
Fiskeørn (NT)	Bjerkreimselv, Eikesvatnet	Middels	Noe forringet	-1 (Noe)
Vipe (EN)	Øyna	Svært stor	Ubetydelig	-0 (Ubetydelig)
Hvitryggspett	Plan- og influensområde	Middels	Sterkt forringet	-2 (Betydelig)
Spetter	Plan- og influensområde	Middels	Sterkt forringet	-2 (Betydelig)
Ugler	Plan- og influensområde	Middels	Sterkt forringet	-2 (Betydelig)
Våtmarksfugler	Bjerkreimselva	Middels	Noe forringet	-1 (Noe)
Kulturlandskapsfugler	Tengesdal	Middels	Noe forringet	-1 (Noe)
Gulspurv (NT)	Ved atkomstvei	Middels	Forringet	-2 (Betydelig)
Hjort	Plan- og influensområdet	Middels	Sterkt forringet	-2 (Betydelig)
Ferskvannsorganismer	Anadrom del av bekkefelt Sauatjørna inkl. Ljostjørn	Svært stor	Ubetydelig	0 (Ubetydelig)
	Eikesvatnet, inkl. nedre del av Villsbekken	Svært stor	Noe forringet	-1 (Noe)
	Utløp Eikesvatnet og Fotlandsvatnet	Svært stor	Ubetydelig	0 (Ubetydelig)
	Søra Furevatnet	Middels - stor	Noe forringet	-1 (Noe)
	Hetlandsvatnet	Middels - stor	Ubetydelig	0 (Ubetydelig)
	Bekkefelt til Ognåni	Alt 1	Middels - stor	Noe forringet
		Alt 2	Middels - stor	Ubetydelig
	Øvrige bekker og tjern i planområdet	Noe	Ødelagt	-1 (Noe)
	Øvrige bekker og tjern utenfor planområdet	Noe	Noe forringet	-1 (Noe)
Samlet konsekvens				Stor negativ

9.5 Forholdet til naturmangfoldloven

9.5.1 Innledning

Det overordnede formålet med Naturmangfoldloven (2009) er å ta vare på naturens mangfold og de økologiske prosessene gjennom bærekraftig bruk og vern. I denne rapporten er det gjort vurderinger i forhold til paragrafene (§§) 4, 5, 8, 9 og 10 i naturmangfoldloven. Teksten i paragrafene følger nedenfor.

Ved vurdering av den samlede belastningen i kapittel 9.5.2 vil det bli lagt vekt på arter og naturtyper som er truet, dvs. som er oppført i kategorien CR, EN og VU på rødlista. Det skal vurderes om eksisterende og planlagte inngrep kan påvirke tilstanden eller bestandsutviklingen for noen de av overnevnte kategorier. Nedenfor gis det en kort oversikt over status for disse forekomstene lokalt og regionalt.

Utbyggingen av North Sea Energy Park vil ha negative virkninger for en truet fugl (hubro), en truet naturtype (kystlynghei) og en truet plante (klokkesøte). De fleste andre forekomster som blir berørt er vanlige eller tallrike både lokalt, regionalt og nasjonalt. Dette betyr at utbyggingen kun vil berøre en liten andel av forekomstene/populasjonene.

I kapittel 9.5.2 følger en gjennomgang og vurderinger i forhold til de nevnte paragrafene i naturmangfoldloven.

9.5.2 Vurderinger

§4. Forvaltningsmål for naturtyper og økosystemer

Lovtekst:

Målet er at mangfoldet av naturtyper ivaretas innenfor deres naturlige utbredelsesområde og med det arts mangfoldet og de økologiske prosessene som kjennetegner den enkelte naturtype. Målet er også at økosystemers funksjoner, struktur og produktivitet ivaretas så langt det anses rimelig.

Vurderinger

Alle de naturtypene som blir noe berørt av utbyggingen av North Sea Energy Park er vanlig forekommende i distriktet. Kystlynghei spesielt, men også kystmyr, dekker ennå store arealer i Rogaland. Andelen av de den samlede forekomst av to naturtypene i Rogaland som blir direkte berørt, ligger på et promillenivå. Dette tiltaket i seg selv vil ikke rokke ved mangfoldet av naturtyper i distriktet, men vil likevel bidra til at to av lokalitetene blir nevneverdig redusert i forekomst.

§5. Forvaltningsmål for arter

Lovtekst

Målet er at artene og deres genetiske mangfold ivaretas på lang sikt og at artene forekommer i levedyktige bestander i sine naturlige utbredelsesområder. Så langt det er nødvendig for å nå dette målet, ivaretas også artenes økologiske funksjonsområder og de øvrige økologiske betingelsene som de er avhengige av. Forvaltningsmålet etter første ledd gjelder ikke for fremmede organismer. Det genetiske mangfold innenfor domestiserte arter skal forvaltes slik at det bidrar til å sikre ressursgrunnlaget for fremtiden.

Vurderinger

Utbyggingen vil ikke medføre at noen av de berørte artene ikke vil opprettholde levedyktige bestander i fylket eller i regionen som en følge av tiltaket. For de arter der hekkeområder vil/kan utgå på grunn av tiltaket, er det først og fremst hønsehauk som vil bli mest berørt. Denne arten har begrenset forekomst i Dalane, med få hekkende par.

§ 8. (kunnskapsgrunnlaget)

Lovtekst

Offentlige beslutninger som berører naturmangfoldet skal så langt det er rimelig bygge på vitenskapelig kunnskap om arters bestandssituasjon, naturtypers utbredelse og økologiske tilstand, samt effekten av påvirkninger.

Vurderinger

Kunnskapsgrunnlaget i forbindelse denne utredningen vurderes som tilstrekkelig til å få belyst hvilken påvirkning tiltaket har på viktig naturmangfold. Det er likevel ikke mulig gjennom seks besøk i en og samme feltsesong å få fullstendig oversikt over hva som finnes i området. De viktigste forekomstene, med høyest verdi, vurderes likevel i stor grad å være kjent.

Det er noe usikkerhet knyttet til om reptilet slettsnok (rødlistet NT) finnes i området. Videre kan der finnes ukjente alternative reirplasser for hønsehauk (rødlistet NT) innenfor området. Kryptogamfloraen i planområdet vil der også være noe usikkerhet knyttet til, da denne er svært ressurskrevende å kartlegge. Det er likevel ikke noe som tyder på at det skal finnes rike kryptogrammiljø innenfor området.

Virvelløse dyr er ikke kartlagt innenfor området. Denne dyregruppen vil også være svært ressurskrevende å kartlegge, og inngår normalt ikke i denne type utredninger.

§ 9. (føre-var prinsippet)

Lovtekst

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.

Vurderinger

Dette er en lovtekst som er relevant for forvaltningen.

§ 10. (samlet belastning)

Lovtekst

En påvirkning av et økosystem skal vurderes ut fra den samlede belastning som økosystemet er eller vil bli utsatt for.

Vurderinger

Ved vurdering av de samla belastninger for naturmangfoldet, er det kun fokusert på viktige forekomster. Den samla belastningen skal vurderes både ut fra dagens situasjon, det planlagte tiltaket og andre planlagte tiltak i området. Det er vanskelig å vurdere de negative påvirkningene i området i dag, da en ikke har oversikt over alle påvirkningsfaktorene. Nedenfor er det likevel gjort vurderinger av den samlede belastningen for viktige forekomster som vil bli vesentlig berørt av tiltaket.

Landskapsøkologiske funksjonsområder

Det foreligger ikke opplysninger som tilsier at bevegelsene av fugler i dalgangen ved Tengesdal er eller vil bli vesentlig påvirket av dagens eller fremtidige tiltak. Den planlagte 132 kV kraftledningen (i forbindelse med utbyggingen av Hetlandsskogen), kombinert med dagens kraftledninger, medfører et visst kollisjonsomfang for fugler i området. Dette vil likevel ikke hindre bevegelsene av fugler i dalgangen,

Verneområder

Verneområder vil bli marginalt berørt av tiltaket. Det foreligger ikke opplysninger som tilsier at verken Bjerkreimsvassdraget eller Fotlandsvatnet dyrevernområde vil bli vesentlig påvirket av den samla belastningen. Det bemerkes likevel at fuglelivet ved Fotlandsvatnet vil bli berørt av den planlagte 132 kV kraftledningen, dersom denne legges opp til å krysse vannet. Fra før er det trolig et visst kollisjonsomfang knyttet til denne ledningen. Det er noe uvisst om ytterligere en ledning vil føre til reduksjon av lokale fuglepopulasjoner.

Det er ikke kjent andre planlagte ellers påvirkninger fra dagens situasjon som vil betydelig verneverdiene i Bjerkreimsvassdraget.

Naturtyper

Kystmyr og svært kalkfattige innsjøer er vanlig forekommende naturtyper i distriktet. Kystmyrer er noe utsatt for gjengroing, oppdyrkning og andre arealbeslag. Den samla belastningen vil kunne føre til at naturtypen blir noe redusert i distriktet. Kalkfattige innsjøer er vanlig forekommende i distriktet, og vurderes ikke å være spesielt utsatt for arealbeslag.

Kystlyngheier er ennå vel utbredt i vår del av landet, men naturtypen er truet av arealbeslag, oppdyrkning, gjødsling og andre påvirkninger. Dette er grunnen til at naturtypen i 2018 ble ført opp som sterkt truet (EN) på rødliste for naturtyper. Det er sannsynlig at naturtypen vil bli ytterligere redusert i de nærmeste årene, selv om det ikke er oversikt over andre tiltak lokalt som vil påvirke naturtypen.

Økologiske funksjonsområder

Klokkesøte vil bli få redusert forekomst gjennom utbyggingen i Hetlandsskogen. Bestanden av denne truede planten har negativ utvikling både lokalt, regionalt og nasjonalt. Forekomstene er utsatt for arealbeslag, gjengroing, gjødsling mv, og den samlede belastningen for arten har økt gradvis i vårt distrikt.

Bestanden av **hubro** er vurdert å være stabil i den sørvestlige delen av fylket (Bjarne Oddane, pers. medd.). Dette betyr at bestanden vurderes som relativt sunn, og med god nok ungeproduksjon til å opprettholde en tilfredsstillende rekruttering. Arten er likevel sterkt truet, da bestandsnedgangen i Norge har vært betydelig. I distriktet vårt er det flere trusler mot bestanden. Mange typer tiltak og aktiviteter, som kraftledninger, hytteutbygginger, vindkraftverk, landbrukstiltak, gjengroing, friluftsliv mm, har negative virkninger for arten. Den planlagte 132 kV kraftledningen ifm. Tiltaket vurderes som uheldig for de lokale hubroene. Den samlede belastningen på de lokale hubroene er økende, og slik sett er store utbygginger som den i Hetlandsskogen uheldig for arten.

Høsehaug er en art som vil bli betydelig berørt av utbyggingen i Hetlandsskogen. Selv om arten er rødlistet, er bestanden av arten i fylket tilsynelatende relativt stabil. Arten begunstiges av skogplantinger, mens samtidig er arten utsatt for hogst, utbygginger og forstyrrelse. Det er kjent at flere av hekkelokalitetene i den sørlige delen av fylket har eller vil utgå pga. ulike tiltak. Et stort skogområde som Hetlandsskogen utgjør en av de få egne hekkeområdene for arten i distriktet. Den samla belastningen i dette området kan føre til at hekkeområdet oppgis.

Havørn er en svært sårbar art for forstyrrelser i hekkeområdet. Det lokale hekkeparet vil kunne bli direkte og indirekte berørt av utbyggingen i Hetlandsskogen. Tiltaket vil kunne utløse økt hogst og økt menneskelig aktivitet i hekkeområdet. I tillegg kommer en ny kraftledning. Det er sannsynlig at den samlede belastningen vil føre til at paret oppgir hekkeområdet. Arten har hatt en positiv bestandsutvikling i fylket over tid, så dette gjelder kun et lokalt territorium. Det er imidlertid få egnede hekkeområder for havørn i Dalane, så i et slikt perspektiv er dette negativt.

Utbyggingen av Hetlandsskogen vurderes som meget uheldig for hekkende **hvitryggspett**. Det er usikkert hvilket omfang den samla belastningen har på arten lokalt. Hvitryggspett begunstiges av eldre skog, og spesielt løvskog har da betydning. Det har vært økende avvirkning av skog i fylket, og i Dalane, over tid (SSB), og dette *kan* slå negativt ut for arten. I dette perspektivet er det negativt at et godt egnet hekkeområde som Hetlandsskogen blir ødelagt.

9.6 Forslag til avbøtende tiltak

Vilt

Det er lagt opp til omfattende sprengning i Hetlandsskogen. Dersom sprenging skjer i sensitive perioder for fugler, f.eks. når fugler ruger, kan dette føre til avbrutte hekkinger. Det anbefales derfor at sprenginger ikke gjennomføres i perioden februar – mai, som normalt er den mest

sensitive perioden for hekkende fugler (og annet vilt). Det legges her spesielt vekt på hubro, som kan bli negativt påvirket av sprengningsarbeid.

Ferskvannsorganismer

For en oversikt over generelle avbøtende tiltak som gjelder anleggsarbeid og massehåndtering vises det til fagrapport om forurensning (Ledje 2021). Nedenfor gjengis forslag til overvåkingsprogram som kan legges til grunn for ytterligere skadereduserende tiltak for å sikre sårbare områder og forekomster.

Miljøovervåking og tiltak i sårbare områder

Overvåkingsprogram med prøvetaking i planområdets utløpssoner bør utarbeides og igangsettes før anleggsarbeid starter, slik at en kan få etablert referansemålinger før anleggsvirksomhet starter. Målingene bør minimum inkludere turbiditet og suspendert stoff. Forslag til overvåkingsstasjoner er vist i figur 9.4.

Før- og etterundersøkelser av bunnforholdene i elve- og bekkestrengen nærmest planområdet bør gjennomføres for å kunne vurdere og dokumentere om tiltakene gir endringer. Fotodokumentasjon (under vann) kan være en egnet metode. Etterundersøkelser gjør at eventuelle negative konsekvenser fanges opp og kan rettes opp i ettertid. Stasjonsvalget kan med fordel være det samme som overvåkingsstasjonene.

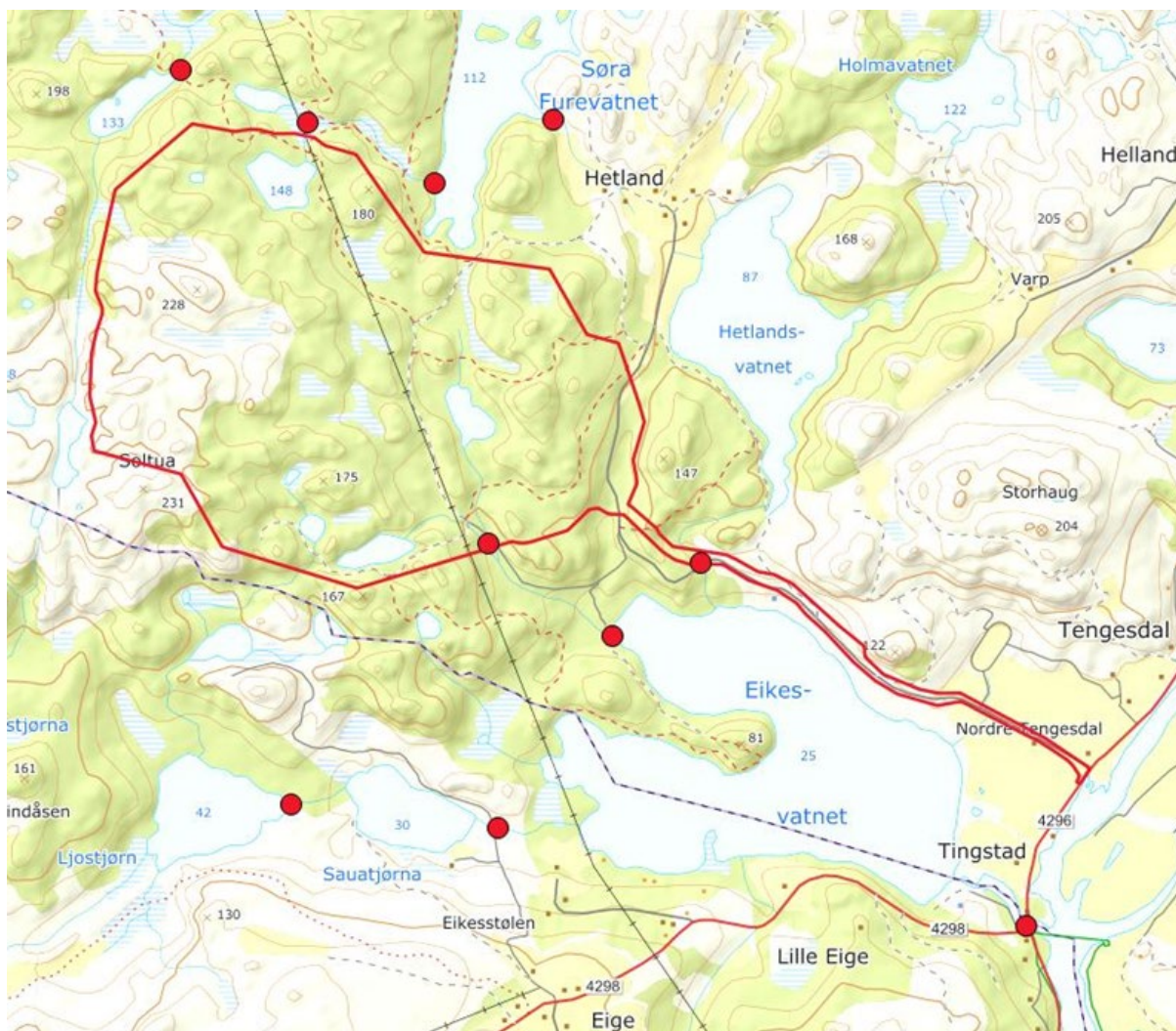
For å beskytte sårbare områder ved risiko for tilslamming og/eller ytterligere begrense partikkelspredning i vassdraget anbefales følgende tiltak:

1. Utplassering av siltgardiner i tjern oppstrøms forekomstene av elvemusling i inn- og utløpsbekken til Sauatjørna
2. Bruk av siltgardiner som avbøtende tiltak dersom det oppstår episoder med mye slamtilførsel til Eikesvatnet. Dette er framfor alt aktuelt ved utløpet av Villsbekken samt langs strandsonen ved bygging av ny atkomstvei. Det kan også etableres rensedammer i/langs Villsbekken for å unngå tilslamming av nedre del av bekken
3. Utplassering av siltgardiner i Søre Furevatnet, så nært innløpsbekken fra Raubartjørna/Barildstjørna som mulig
4. Utplassering av siltgardiner i Auratjørn og Grastjørna ved risiko for stor partikkeltransport til Ognaåni (gjelder framfor alt for alternativ 1)

Resultatene fra regelmessige overvåkingsundersøkelser vil i stor grad bidra til å avgjøre om det er behov for å implementere tiltakene beskrevet ovenfor.

Etterundersøkelser og opprydding

Etter avsluttet anleggsarbeid bør tilstanden i bekker nedstrøms anleggsområdet kartlegges med tanke på å vurdere behov for opprydding i områder som evt. har blitt preget av tilslamming.



Figur 9.4. Forslag til overvåkingsstasjoner for måling av turbiditet og suspendert stoff.

10 NATURRESSURSER

Fra Håndbok V712 (Statens vegvesen 2018): «Under de ikke-prissatte konsekvensene ser en på naturressurser ut fra samfunnets interesser og behov for å ha ressursgrunnlaget tilgjengelig for framtida. Det gjelder både som grunnlag for sysselsetting og verdiskaping og av hensyn til samfunnssikkerhet. Vurderingen omfatter både mengde og kvalitet av ressursen. De næringsmessige og foretaksøkonomiske virkningene er lagt til de prissatte konsekvensene. Naturressursene skal derfor ikke vurderes på eiendomsnivå (privatøkonomisk), men som samlet virkning på delområdene innen influensområdet. Med fornybare ressurser menes vann, fiskeressurser i sjø og ferskvann, og andre biologiske ressurser. Vannressurser er her avgrenset til ferskvann og gjelder drikkevannskilder, vann til næringsmiddelproduksjon, jordbruksvanning og prosessvann. Det omfatter både overvann og grunnvann.»

Utredningskrav

I vedtatt planprogram (10.11.2020) er det følgende utredningskrav for naturressurser:

Det vil bli vurdert om skogbruk, jordbruk, utmarksressurser og drikkevannskilder/grunnvann vil bli påvirket av tiltaket.

Da naturressurser er et ikke-prissatt tema, vil det bli utredet for verdi, påvirkning og konsekvenser etter kriterier fastsatt i håndbok V712 Konsekvensanalyser. Da temaet skogbruksområder ikke er inkludert i den siste versjonen av V712 (2018), er det benyttet versjonen fra 2014 for å belyse dette temaet.

Utredningsgrunnlaget for temaet vil være tilgjengelige nettkilder, rapporter, intervjuer og feltregistreringer.

For jordbruk og skogbruk vil det bli gjennomført GIS-beregninger av berørt areal. AR5 vil bli benyttet som grunnlag for beregningene.

10.1 Materiale og metode

Rapporten er basert på tilgjengelig litteratur og registreringer, og gjennomgang av aktuelle nettsted.

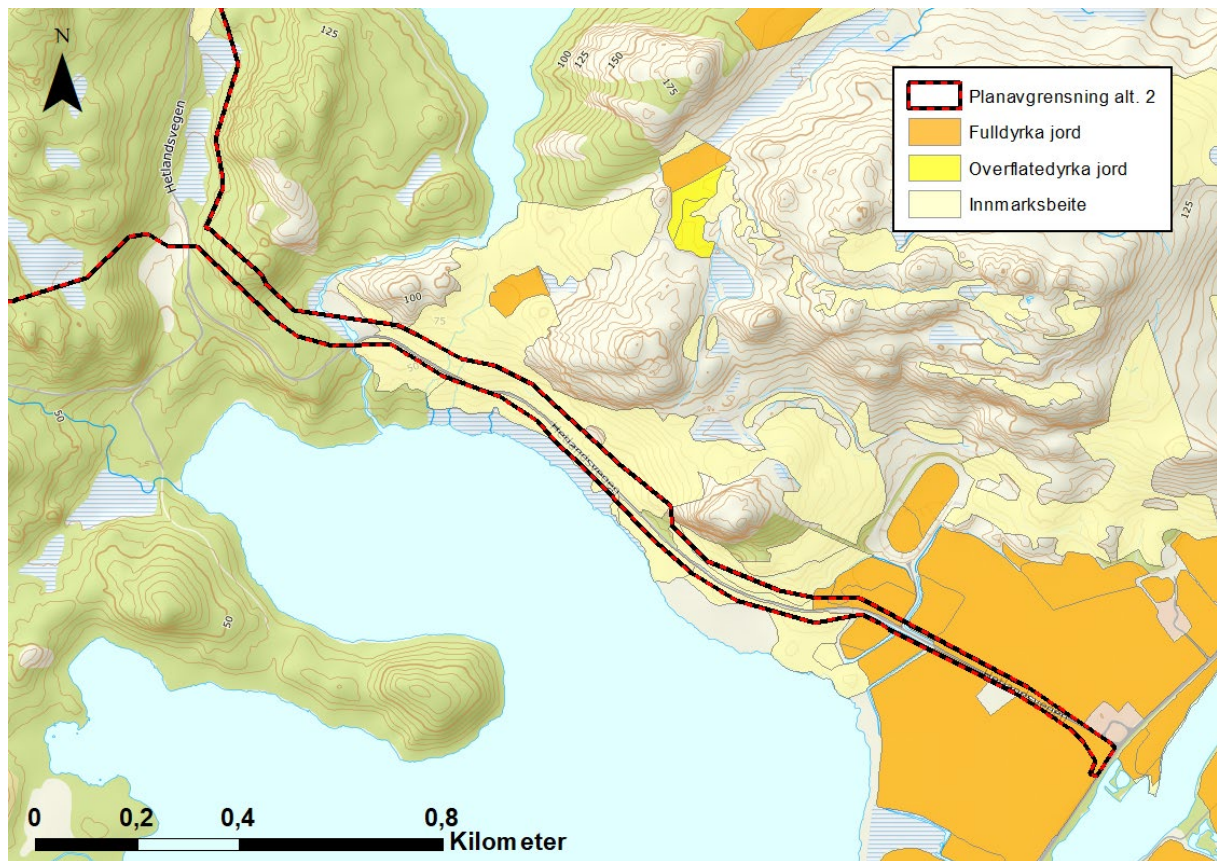
Det vises til fagrapporten for naturressurser (Ledje og Tysse 2021) for metodikk som er benyttet for vurdering av verdi og påvirkning. Fagrapporten har lagt til grunn de faglige føringene som er presentert i Statens vegvesen håndbok V712 (2018), kapittel 6.8.

For naturressurser skal jordbruk, skogbruk, utmarksressurser, vannkilder og mineralressurser utredes for verdi, påvirkning og konsekvenser.

10.2 Dagens situasjon

Jordbruk

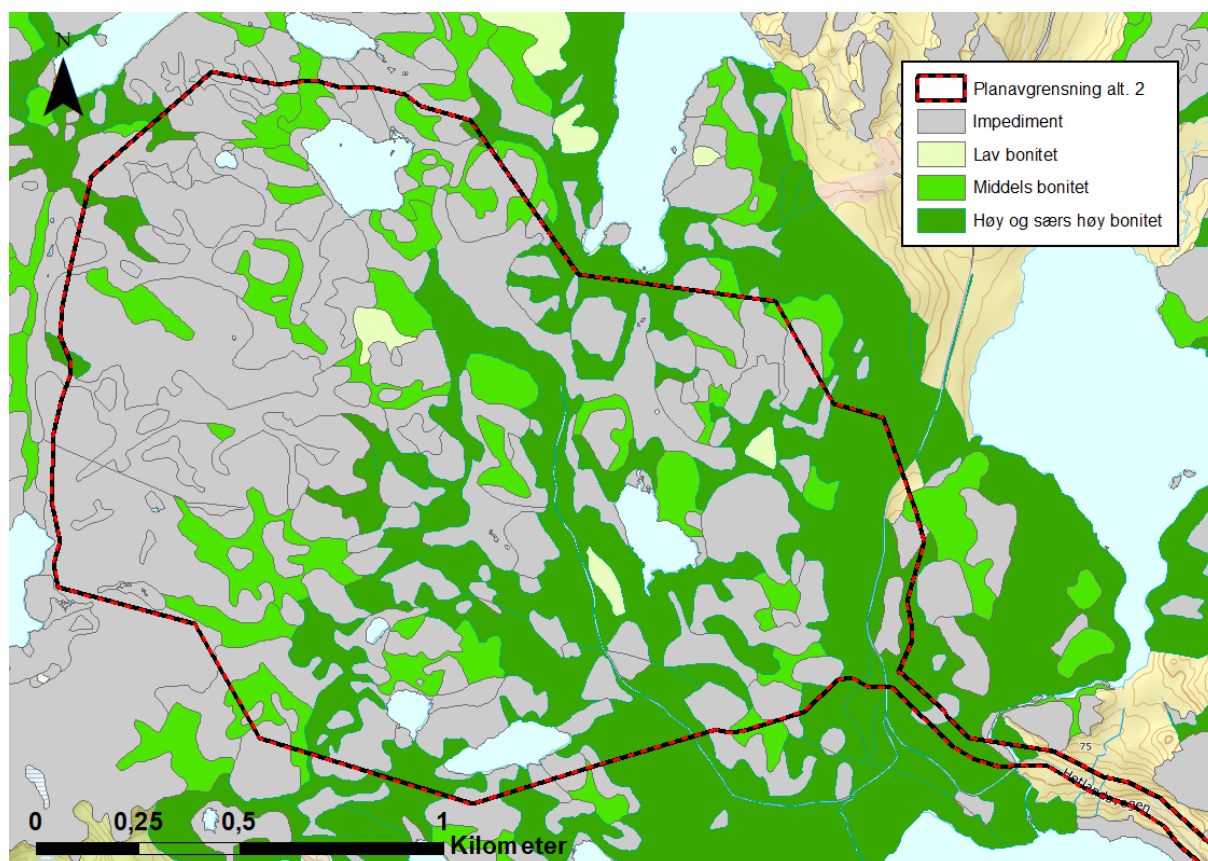
Det ligger arealer med dyrka mark og innmarksbeite i tilknytning til planlagt atkomstvei (figur 10.1). Disse arealene har hhv. stor og middels verdi.



Figur 10.1. Jordbruksareal i aktuelle tiltaksområder (kilde: NIBIO).

Skogbruk

Planområdet i Hetlandsskogen er i stor grad skogdekt. Skogen består overveiende av barplanteskog, men det er også naturlig etablert skog innenfor området. Store deler av skogen i planområdet er impediment (egner seg ikke for skogproduksjon). Av produktiv skog, dominerer skog på middels og høy bonitet (figur 10.2). Verdien av skogen i planområdet vurderes å ligge innenfor spennet **noe – middels verdi**.



Figur 10.2. Fordeling av skogbonitet i tiltaksområdet i Hetlandsskogen (kilde: NIBIO).

Utmarksressurser

Det er begrenset med utmarksressurser innenfor planområdet. Flere av vannene er fisketomme, og der det er fisk (ørret), gir ikke dette et grunnlag for inntekter. Det utøves ellers jakt på hjortedyr på eiendommen, men de viktigste jaktområdene ligger utenfor planområdet. De potensielle inntektene fra jakten er begrenset, og vurderes kun til **noe verdi**.

Vann

Verken overflatevann eller grunnvann i planområdet benyttes som vannkilde, og det er heller ingen brønner innenfor 200 meter fra planområdet. Området har dermed **ubetydelig verdi** for vannressurser.

Mineralressurser

Det er ikke registrert noen viktige mineralressurser i planområdet. Området har derfor **ubetydelig verdi** for viktige mineralressurser.

Selskapet Norge Mineraler AS har ellers to bergrettigheter for undersøkelse av mineralene nikkell, titan og vanadium som dekker deler av planområdet. Tillatelsen ble utstedt 26.5.2020 (kilde: NGU hjemmeside). Det bemerkes at disse rettighetene ikke betyr at det er dokumentert at området har verdi for mineralressurser, men at det er en undersøkelsesrett.

10.3 Påvirkning

10.3.1 Alternativ 0

Det legges til grunn at 0-alternativet vil ha **ubetydelig påvirkning** på naturressurser.

10.3.2 Alternativ 1 og 2

Jordbruk

Total vil beslaglagt areal med jordbruk være på ca. 8 dekar fulldyrka mark og ca. 25 dekar innmarksbeite som en følge av atkomstveien til anlegget. Samlet sett vurderes påvirkningen på både dyrka mark og innmarksbeite til **forringet**, men innmarksbeiter blir mest påvirket.

Påvirkningen blir lik for begge alternativer.

Skogbruk

Planområdet i Hetlandsskogen er i stor grad skogdekt. Skogen består overveiende av barplanteskog, men det er også naturlig etablert skog innenfor området. Store deler av skogsmarka i planområdet er definert som impediment, dvs. mark som har lavere produksjonsevne enn 0,1 m³ pr. dekar og år. Av produktiv skog, dominerer skog med middels og høy skogbonitet. Verdien av skogen i planområdet vurderes å ligge innenfor spennet noe – middels verdi. Totalt vil **ca. 734** dekar med produktiv skog bli beslaglagt, eller bli gjort utilgjengelig for skogbruk, ved å realisere alternativ 2. Påvirkningen av produktiv skog i planområdet vurderes skjønnsmessig til **sterkt forringet**.

Alternativ 1 vil føre til at noe mer skog blir berørt (**ca. 866** dekar), men påvirkning vurderes som alternativ 2.

Utmarksressurser

Det er begrenset med utmarksressurser innenfor planområdet. Flere av vannene er fisketomme, og der det er fisk (ørret), gir ikke dette et grunnlag for inntekter. Det utøves ellers jakt på hjortedyr på eiendommen. Den viktigste delen av jaktområdet ligger utenfor planområdet. De potensielle inntektene fra jakten er begrenset, og vurderes kun til noe verdi. Tiltaket vil medføre at ressursgrunnlaget for hjorteviltjakten reduseres noe, og gjør planområdet mer eller mindre uegnet som leveområde for dyrene. Valdet vil som en følge av dette kunne få færre dyr tildelt, da industriområdet ikke blir tellende areal for tildeling av dyr.

Påvirkningen av tiltaket på utmarksressursene i planområdet vurderes til **ødelagt**, uavhengig av alternativ.

Vann

Verken overflatevann eller grunnvann i planområdet benyttes som vannkilde, og det er heller ingen brønner innenfor 200 meter fra planområdet.

Påvirkning vurderes til **ubetydelig (0)**, uavhengig av alternativer.

Mineralressurser

Med foreliggende kunnskap er det ikke registrert noen viktige mineralressurser i planområdet. Tiltaket vil dermed ha **ingen endring** (ubetydelig) for viktige mineralressurser for noen av alternativene. Det bemerkes imidlertid at bergrettigheter, dvs. undersøkelsesrettigheter av mineraler vil bli berørt av tiltaket.

10.4 Konsekvenser

10.4.1 0-alternativet

Konsekvensene for naturressurser med alternativ 0 vurderes til **ubetydelige**.

10.4.2 Alternativ 1 og 2

I tabell 10.1 er det en oversikt over verdi, påvirkning og konsekvenser ved utbygging av alternativ 1 og 2. Alternativ 1 rangeres som det dårligste alternativet, pga. skogbruk, selv om konsekvensgraden blir **middels negativ** for begge alternativer.

Tabell 10.1. Sammenstilling av verdi, påvirkning og konsekvenser (miljøskade) for alternativ 1 og 2. Alle påvirkninger og konsekvenser er vektet negativt eller nøytralt (ingen).

Påvirkninger og konsekvenser av vernet negativt eller høytrykk (ingen).

Kategori	Forekomst	Verdi	Påvirkning	Konsekvensgrad (miljøskade)
Jordbruk	Fulldyrka mark	Stor	Forringet	-2 (betydelig miljøskade)
	Innmarksbeite	Middels		-2 (betydelig miljøskade)
Skogbruk	Produktiv skog med lav, middels og høy bonitet	Middels	Ødelagt (planområdet)	-2 (betydelig miljøskade)
Utmark	Utmarksbeite Jakt- og ferskvannsfiske	Noe Noe	Ødelagt (planområdet)	-1 (noe miljøskade)
Vann	Grunnvann	Ubetydelig	Ubetydelig endring	0 (ubetydelig miljøskade)
Mineralressurser	Mineralressurser Pukk og grus	Ubetydelig Ubetydelig	Ingen endring	0 (ubetydelig miljøskade)
Samlet konsekvens				Middels negativ

11 STØY

Utredningskrav

I vedtatt planprogram (datert 10.11.2020) er det følgende utredningskrav for støy:

Det vil bli gjennomført støyberegninger av tiltaket, inkludert trafikk til og fra anlegget. Gjeldende retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2016) vil bli lagt til grunn for beregninger og vurderinger.

11.1 Grenseverdier

Generelt

Veiledende grenseverdier for utendørs støy angis i "Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging", T-1442 (MD 2016). Retningslinjen er ikke rettslig bindende, men vesentlige avvik kan gi grunnlag for innsigelser fra statlige myndigheter, bl.a. fylkesmannen. Retningslinjen anbefaler at anleggseierne beregner to støysoner rundt viktige støykilder, en rød og en gul sone. I den røde sonen er hovedregelen at støyfølsom bebyggelse bør unngås, mens den gule sonen er en vurderingssone hvor ny bebyggelse kan oppføres dersom det kan dokumenteres at avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

Tabell 11.1. Kriterier for soneinndeling. Alle tall i dB, innfallende lydtryknivå.

Støykilde	Støysone			
	Gul		Rød	
	Utendørs støylinje L_{den}	Utendørs støylinje i nattp. kl. 23-07 L_{SAF}	Utendørs støylinje L_{den}	Utendørs støylinje i nattp. kl. 23-07 L_{SAF}
Industri med helkontinuerlig drift	Uten impulslyd L_{den} 55 dB Med impulslyd L_{den} 50 dB	L_{night} 45 dB L_{AFmax} 60 dB	Uten impulslyd L_{den} 55 dB Med impulslyd L_{den} 50 dB	L_{night} 45 dB L_{AFmax} 60 dB
Vei	L_{den} 55 dB	L_{SAF} 70 dB	L_{den} 55 dB	L_{SAF} 70 dB

* Tabell 11.1 i denne rapporten tilsvarer retningslinjens (T-1442:2016) tabell 3

Ekvivalentnivåene L_{den} og L_{night} er årsmiddelverdier og gjelder i såkalt fritt felt, dvs. uten refleksjon fra nærliggende fasade.

Når det anlegges ny virksomhet, medfører dette ofte økt veitrafikk. I henhold til veilederen for T 1442, TM 128 (MD 2014), bør det vurderes hva som er det relevante influensområde å ta hensyn til. I mange tilfeller vil dette være større i utstrekning enn planområdet. Problemstillingen er særlig aktuell for prosjekter som gir vesentlige trafikkendringer i tilgrensede områder, med tilhørende endringer i støyforhold.

Rekreasjonsområder og stille områder

Kommunen bør unngå å lokalisere nye støykilder slik at verdifulle rekreasjonsområder og stille områder forsvinner eller reduseres i omfang. Fravær av støy er en forutsetning for at friluft-

og rekreasjonsområder og kulturmiljøer skal ha full verdi. Hvilke lydnivåer som oppleves som sjenerende, avhenger av hvilken type område man befinner seg i, og hvilken bruk av området som er ønskelig. Anbefalte støygrenser i T-1442 for rekreasjonsområder og stille områder er angitt i tabell 11.2.

Tabell 11.2. Anbefalte støygrenser (T-144) for friområder og friluftsområder.

Kategori	Anbefalt støygrense, ekvivalent støynivå
Byparker, kirkegårder og friområder i tettbygd strøk	Se retningslinjens tabell 3*, for uteoppholdsareal
Stille områder og større sammenhengende grønnstruktur i tettsteder	L_{den} 50 dB
Stille områder, nærfriluftsområder og bymark utenfor by/tettsted,	L_{den} 40 dB

Bygg- og anleggsstøy

T-1442 angir egne støygrenser for bygg- og anleggsvirksomhet. Med en anleggsperiode som varer mer enn 6 måneder, skal grenseverdiene i tabell 11.3 benyttes. Støynivåene gjelder ved boliger/fritidsboliger utenfor rom for støyfølsom bruk.

Tabell 11.3. Grenser for bygg og anleggsstøy i T-1442, skjerpet for langvarige arbeider.

Bygningstype	Støykrav på dagtid ($L_{pAeq12h}$ 07 – 19)	Støykrav på kveld (L_{pAeq4h} 19-23) eller søn-/helligdag ($L_{pAeq16h}$ 07-23)	Støykrav på natt (L_{pAeq8h} 23-07)
Boliger, fritidsboliger, sykehus og pleieinstitusjoner	60	55	45
Skole, barnehage	55 i brukstid		

For anleggsvirksomhet med kortere drift enn 6 måneder kan grensene for dag og kveld heves inntil 5 dB avhengig av varigheten på arbeidene. Retningslinjen angir at på natt *bør* ikke maksimalnivå (L_{AFmax}) overskride grensen for ekvivalentnivå med mer enn 15 dB, dvs. maksimalnivået bør være under $L_{pAF,max} = 60$ dB.

11.2 Beregninger av støy fra utbyggingsområdet

11.2.1 Anleggsperiode

I forbindelse med etablering av planområdet skal området sprenges og planeres til byggeklare tomter. Det vurderes mobilt knuseverk for å kunne utnytte steinmassene.

Støypåvirkningen til omgivelsene fra anleggsperioden vil blant annet avhenge sterkt av hvor i området arbeidene foregår, samt når på døgnet og hvilke dager i uka det er aktivitet.

Det er bebyggelsen på Hetland som ligger nærmest og vil være mest utsatt for støy fra tomtebearbeidingen. Men i de fleste tilfeller vil man trolig komme under krav til støy på hverdager. Med gunstig plassering sentralt i området kan man også klare å tilfredsstille krav til støy ved boliger og fritidsboliger på dagtid også i helg. Drift utover vanlig arbeidstid på hverdager (f.eks. etter klokken 16) må vurderes opp mot bruken av turområder. For eksempel vil anleggsaktivitet i helg- og sommerferie kunne påvirke støysituasjonen for badeplasser.

11.2.2 Driftsperiode

I etablert situasjon vil trolig støybildet fra næringen i planområdet være preget av kontinuerlige støykilder som vifte og kjøleanlegg. Det kan imidlertid tenkes at det vil bli tilknyttet nødstrømsanlegg til hallene, dersom det planlegges for datasenter. Siden dette vil være en sporadisk kilde, er dette ikke vurdert nå. Dersom testkjøring av nødaggregat gjennomføres på dagtid i ukedager, vil dette være støymessig gunstig.

Beregninger

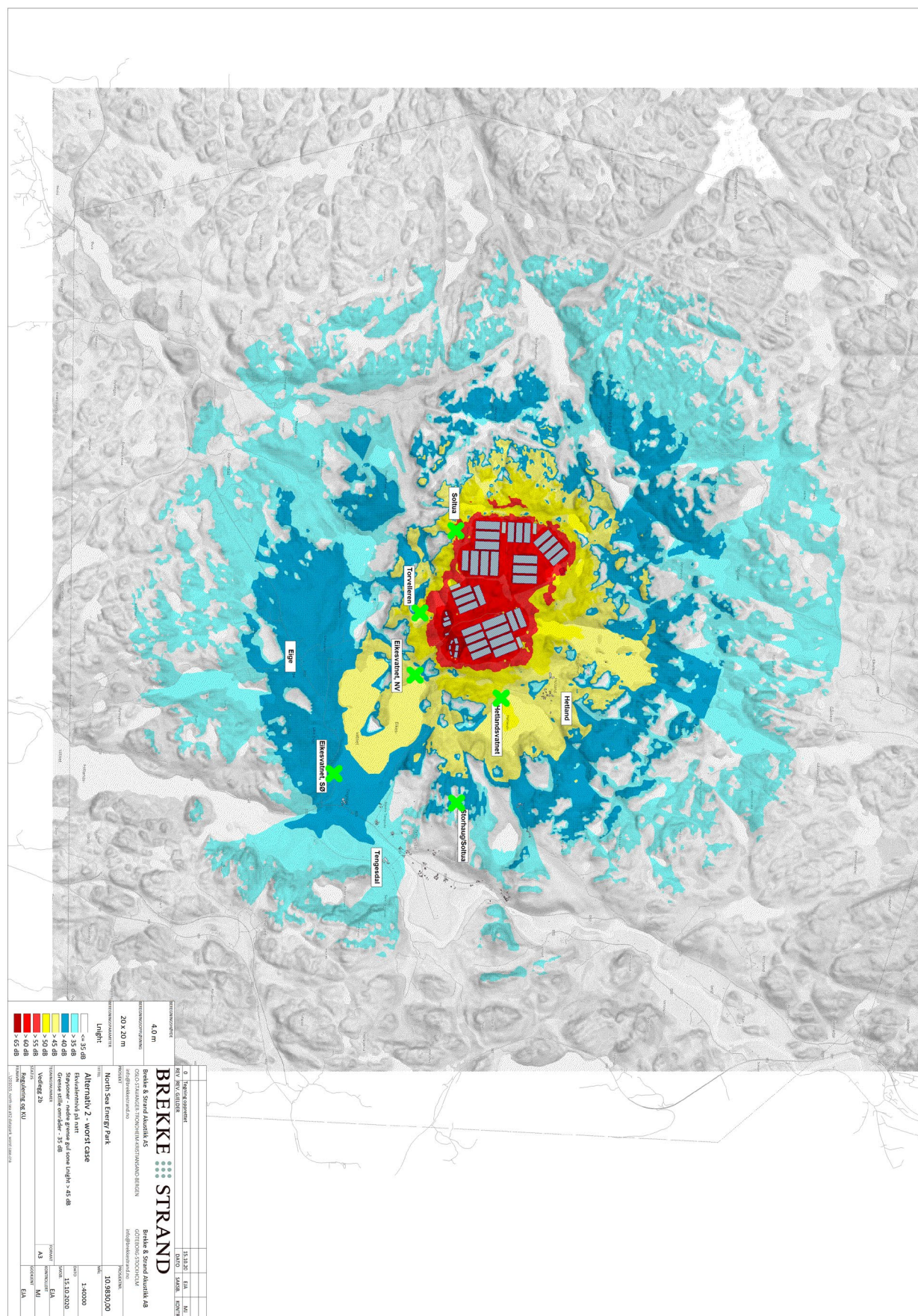
Støysituasjonen er relativ lik for omkringliggende boliger og fritidsboliger uavhengig av hvilket alternativ som bygges ut. Dersom det ikke tas hensyn til støy i planleggingen av virksomhetene, kan bebyggelsen på Hetland komme i gul støysone.

På grunn av liten kjennskap til de konkrete støykildene, er det imidlertid stor usikkerhet i hva støynivået blir. For boliger er det likevel stor sannsynlighet for at man kan tilfredsstille støykrav dersom man har fokus på støy til omgivelsene ved valg av utstyr og prosesser, samt hvor disse plasseres.

For friområdene kan også støypåvirkningen fra aktiviteter i nærområdet reduseres dersom man setter krav til støy fra virksomhetene. Hvor strenge krav som settes avhenger av i hvilke områder man vurderer at lavt støynivå er viktig.

Selv om støynivået er under anbefalt grense for stille områder, kan støyen være hørbar. Men dette er avhengig av blant annet om det er med- eller motvind mellom mottaker og støykilde. I motvindssituasjon vil støynivået typisk være lavere enn det som er vist i beregningene. I tillegg kan andre lyder i området virke maskerende for støy fra planområdet. Dette gjelder for eksempel sus i trær og/eller vindsus.

Figur 11.1 viser en worst case støyutbredelse for alternativ 2 ved en ferdig utbygd situasjon.



Figur 11.1. Worst case støysonekart for ferdig utbygd situasjon, alternativ 2.

11.3 Beregninger av trafikkstøy

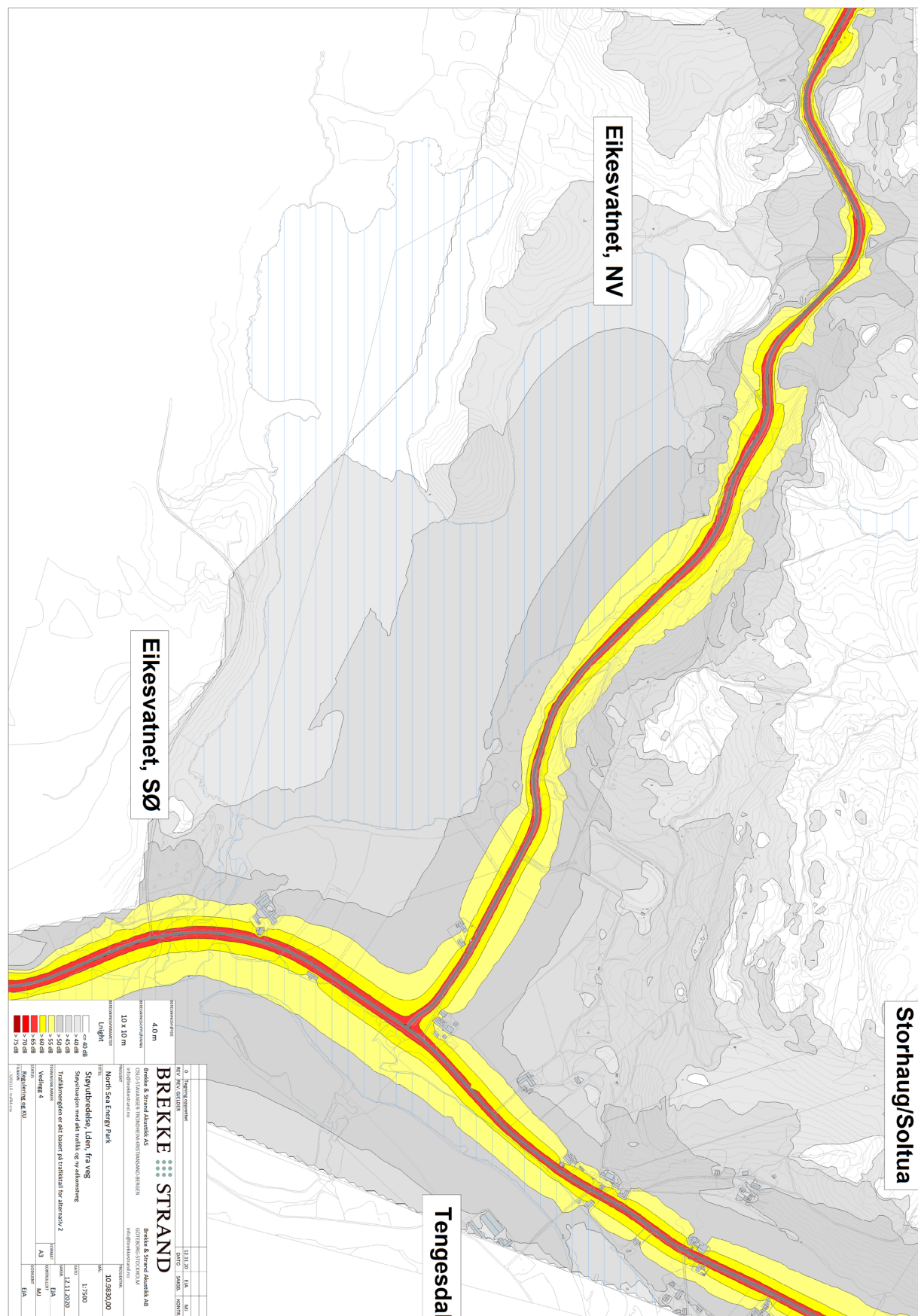
Etablering av planområdet vil gi økt trafikk med tilhørende økt støynivå fra omkringliggende vegnett. Influensområdet vurderes å være Fv4296 Tengesdalsvegen (Fv4296 Bjerkreimsveien i Eigersund kommune) fra Fv44 i sør til E39 i nord.

Alternativ 1 vil gi størst økning i støynivået, men også alternativ 2 vil gi en merkbar endring. Flere boliger vil komme i gul støysone som følge av økningen. På grunn av økningen i trafikkstøynivå vil det være aktuelt å vurdere støytiltak for boliger i gul støysone.

Trafikkstøy vil også være hørbar i omkringliggende friområder, med beregnet nivå rundt $L_{den} = 40 - 45$ dB både ved Eikesvatnet og rundt $L_{den} = 40$ dB ved Storhaug.

Langs Tengesdalsvegen (Bjerkreimsveien i Eigersund kommune) vil det være aktuelt med lokale skjermingstiltak på uteplasser i gul støysone og eventuelt fasadetiltak for å ivareta krav til innendørs støynivå.

Figur 11.2 viser støysonekart for alternativ 2, med ferdig utbygd planområde.



Figur 11.2. Støyutbredelse fra vei, alternativ 2.

11.4 Avbøtende tiltak

På dette nivået vil tiltak mot støy i hovedsak være reguleringsbestemmelsene hvor det eksempelvis kan settes krav til støy i områder rundt planområdet der det anses som kritisk.

For å tilfredsstille krav til støy fra næringsvirksomheten vil valg av utstyr og prosesser, samt plassering av disse være viktige faktorer. For eksempel kan det være aktuelt med innbygde kjøleanlegg med lyddempede luftinntak og -avkast, bedre lydisolerende fasader med mer.

For at ny adkomstvei skal ha minst mulig støypåvirkning bør traséen skjermes mest mulig i retning Eikesvatnet. Dette kan for eksempel gjøres ved å senke traséen noe i terrenget og/eller etablere langsgående voller mot Eikesvatnet.

Langs Tengesdalsvegen (Bjerkreimsveien i Eigersund kommune) vil det være aktuelt med lokale skjermingstiltak på uteplasser i gul støysone og eventuelt fasadetiltak for å ivareta krav til innendørs støynivå.

12 UTSLIPP OG KLIMA

Utredningskrav

I vedtatt planprogram (10.11.2020) er det følgende utredningskrav for temaene utslipp til vann og luft, samt klima:

Det vil bli gjort en vurdering av luftkvaliteten i planområdet ut ifra eksisterende målestasjoner i området og eksisterende data iht. retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging (T1520/2012). Det skal gjennomføres beregninger og/eller målinger av luftkvalitet dersom vurderingen viser at det er behov iht. retningslinjer for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging.

Det skal utføres en beregning av mengde overflatevann som må håndteres lokalt, jf. vannforskriften. Tiltaket har potensial til å påvirke vannmiljøet i Bjerkreimselva, som er en viktig fiskeelv. En plan for vann og avløp vil bli lagt til grunn for vurderingene.

Metodikk

Det vises til fagrapporten for forurensing (Ledje 2021) for metodikk som er benyttet. For teamet luftforurensing er det lagt til grunn de faglige føringene i Statens vegvesen håndbok V712 (2018), kapittel 5.7.

12.1 Utslipp til vannmiljø

12.1.1 Målsetninger for vannmiljøet

I henhold til Vannforskriften § 4 skal alt overflatevann beskyttes mot forringelse, forbedres og gjenopprettes med sikte på at vannforekomstene skal nå miljømålet om minst god økologisk og god kjemisk tilstand. Ny aktivitet eller nye inngrep i en vannforekomst kan gjennomføres selv om dette medfører at miljømålene ikke nås eller at tilstanden forringes. Vannforskriftens §12 spesifiserer at dette bl.a. gjelder for ny bærekraftig aktivitet som medfører forringelse i miljøtilstanden i en vannforekomst fra svært god tilstand til god tilstand. Det forutsettes imidlertid at alle praktisk gjennomførbare tiltak settes inn for å begrense negativ utvikling i vannforekomstens tilstand og at samfunnsnyten av de nye inngrepene eller aktivitetene skal være større enn tapet av miljøkvalitet.

12.1.2 Metode

I motsetning til ikke-prissatte temaer, skal det ikke gjøres en verdivurdering av kjemiske livsbetingelser for vannlevende organismer. Forurensningsrisiko og forslag til utredningen baseres på en sårbarhetsvurdering av vannforekomster som kan bli påvirket av tiltaket. Hovedformålet med denne vurderingen er å vurdere om planlagte tiltak for håndtering av

avrenning og vannbehandling er tilfredsstillende eller om det bør iverksettes ytterligere tiltak for å rense avrenningsvannet.

Sårbarhet defineres i kategoriene lav, middels og høy i henhold til kriteriene fra vannforskriften og naturmangfoldloven. Vannets størrelse, vanntype, brukerinteresser mv er kriterier for vurdering av sårbarhet i vannforskriften. Sårbarhet for forvaltningsmessig viktige arter og naturtyper skal vurderes i forhold til naturmangfoldloven.

12.1.3 Avgrensing av influensområdet

Mesteparten av planområdet ligger innenfor nedbørfeltet til Bjerkreimsvassdraget, men en mindre del i vest ligger innenfor Ognavassdraget. Figur 12.1 viser de vannforekomster som vurderes å inngå i influensområdet, dvs. bekker og innsjøer som kan bli påvirket av utbyggingen.



Figur 12.1. Vannforekomster med vannforekomst id-nummer i influensområdet (www.vann-nett.no). Planområdet for alternativ 2 er avgrenset med rød linje.

12.1.4 Vurdering av sårbarhet

Med unntak av Fotlandsvatnet, har alle forekomstene middels sårbarhet. Utslagsgivende for kriteriene fra vannforskriften er at alle vannforekomster representerer kalkfattige/svært

kalkfattige klare vann med god eller svært god økologisk og kjemisk status. Fotlandsvatnet, som i tillegg er et dyrevernområde, har stor sårbarhet.

Sårbarheten basert på kriterier fra naturmangfoldloven er lav. Dette har i sin tur sammenheng med det nærings- og kalkfattige vannmiljøet, som naturlig medfører en begrenset artsdiversitet og begrenset utbredelse og forekomst av spesielle naturtyper.

For mer detaljerte beskrivelser og sårbarhetsvurderinger for de enkelte vannforekomstene vises det til fagrapport om forurensning (Ledje 2021).

12.1.5 Risikovurdering og forslag til avbøtende tiltak

Problemstillinger knyttet til vannforurensning er framfor alt relatert til anleggsfasen. Sprenging, graving og masseflytting er aktiviteter som medfører risiko for forurensning. For en mer detaljert beskrivelse av disse problemstillingene vises det til kapittel 4.5.1 (risikomomenter) i fagrapporten for forurensning (Ledje 2021).

For en beskrivelse av risiko for at vannforurensning fører til negativ påvirkning på vannforekomster og ferskvannsorganismer vises det til kapittel 5.3.7 (problemstillinger ferskvannsorganismer) i fagrapporten for naturmangfold (Ledje og Tysse 2021).

Selv om kravene i utslippstillatelse blir overholdt, kan det ikke utelukkes at bekkedrag og tjern som ligger tett opp mot anleggsområdet blir påvirket. For å unngå negative effekter lenger nedstrøms, og dermed også i områder med sårbare forekomster, vil fokus på skadereduserende tiltak være spesielt viktig. Alle forslag til skadereduserende tiltak som er beskrevet i fagrapport om forurensning er derfor gjengitt nedenfor.

Generelt

I forbindelse med oppstart av anleggsarbeidene skal det foreligge en ytre miljøplan der bl.a. rutiner og tiltak for å forebygge vannforurensning skal være beskrevet.

Til tross for gode planer, viser det seg ofte at anleggsarbeid fører til større avrenning til resipienter enn forutsatt. Dette kan skyldes dårlig oppfølging av miljøplaner, dårlig kommunikasjon mellom byggherre og entreprenør etc., noe som i sin tur fører til at masser lagres uheldig med tanke på avrenning, at sedimentasjonsdammer blir underdimensjonert eller at det skjer andre avvik fra planer og rutiner.

Et viktig avbøtende tiltak vil derfor være god miljøoppfølging med faste, hyppige inspeksjonsrunder i anleggsfasen. Inspeksjonene bør ha spesielt fokus på kontroll av avrenning fra tiltaksområdet mot resipient. Dette vil kunne bidra til at ytterligere utbedringer og avbøtende tiltak kan iverksettes raskt ved behov.

Godkjenning av tekniske planer, miljøkvalitet og oppfølgingsprogram bør settes som vilkår for ramme- og igangsettingstillatelsen.

Avbøtende tiltak i anleggsfasen

Rekkefølgekrav

Det bør legges inn rekkefølgekrav om at det etableres solide og dokumentert velfungerende overvannssystem og sedimentasjonsdammer innenfor planområdet før annet anleggsarbeid starter. Rekkefølgekravet bør videre spesifisere at det skal foreligge godkjente planer for behandling av overflateavrenning i de ulike delområdene innenfor tiltaksområdet. På grunn av områdets størrelse vil det være behov for å etablere separate vannbehandlingsløsninger på flere steder innenfor tiltaksområdet i takt med at arbeidet fremskrider.

I tillegg til beregningsgrunnlag og dimensjonering av sedimentasjonsdammer og fordrøyningsmagasin, skal planen for behandling av overflateavrenning beskrive rutiner for håndtering av avrenning fra masselager (etablering av avskjærende grøfter, tildekking, plassering).

Miljøovervåking og tiltak i sårbare områder, etterundersøkelser og opprydding

Her vises til skadereduserende tiltak beskrevet for ferskvannsorganismer (kapittel 9.6).

Generelt om massehåndtering

God massehåndtering forutsetter god planlegging, og behov for evt. massetak og massedeponier bør planlegges før oppstart.

Masser som skal mellomlagres bør legges i lite hellende terreng og i god avstand fra vassdrag og kummer (minst 40 m). Avrenning bør kanaliseres til sedimenteringsbassenger.

Eventuell overskuddsmasse i området bør kjøres bort så raskt som mulig (med mindre de kan mellomlagres eller deponeres uten fare for avrenning).

Ved mye nedbør bør det gjøres vurderinger av om bar jord/bare masser kan dekkes til.

For å forhindre spredning av planterester eller frø med svartelista arter bør det benyttes lokale masser i så stor grad som mulig ved etablering av grøntområder. Dersom det tilføres jordmasser anbefales det at øvre jordlag (øverste meter) består av stedegen jord.

Det bør etterstrebtes å etablere vegetasjonsdekke så raskt som mulig på nyanlagte grøntområder

Rutiner for å forebygge forurensning fra uønskede hendelser

Gode og sikre rutiner for å forebygge forurensning fra uønskede hendelser inkluderer:

- Rutiner for håndtering av akutte utslipp må foreligge.
- Diesel for anleggsmaskiner må oppbevares i en dobbeltbunnet tank som er ADR-godkjent. Ved tanken må det oppbevares en sekk med absorbenter som kan ta dieselsøl. Hver enkelt

anleggsmaskin må være utstyrt med oljeabsorbenter i form av matter eller spesialmasse på sekk.

- Fylling av drivstoff, mindre reparasjoner og andre risikofylte aktiviteter bør foregå i god avstand fra vann og på tett dekke.
- Oppstilling av maskiner må gjøres slik at det blir minst mulig risiko for utslipp.
- Maskiner som skal brukes i området må være rene og trygge i forhold til spredning av fremmede arter fra andre områder de har blitt brukt i.

Avbøtende tiltak i driftsfasen

Avløp vil bli knyttet til kommunalt nett, alternativt etableres et nytt renseanlegg i planområdet. Et nytt anlegg vil måtte forholde seg til en egen utslippstillatelse til Bjerkreimsvassdraget, og rensemetode må tilpasses krav i utslippstillatelsen og forhold i resipienten. Industribedrifter som evt. vil komme til å generere forurenset prosessvann må selv rense dette i henhold til krav til påslipp til kommunalt nett/nytt renseanlegg.

Når det gjelder håndtering og behandling av overvann er dette belyst i en egen VA-rammeplan for driftsfasen. VA-planen beskriver tiltak som kompenserer for økt avrenning ved endret arealbruk. Dette håndteres stort sett gjennom lokal overvannsdisponering (LOD) i planområdet (fordrøyning, infiltrasjon og grønne områder).

I tillegg anbefales det å etablere flere kummer med sandfang og ev. oljeutskillere, slik at en enkelt kan samle opp strøsand, veistøv og eventuelle lekkasjer fra kjøretøy langs veinettet i planområdet. Kontroll og tømning av sandfang og eventuelle sedimentasjonsdammer må skje ved maksimalt 2/3 fyllingsgrad (ca. 20 cm under utløpsstussen i sandfanget), og vedlikehold må inkluderes i faste rutiner. Undersøkelser viser at tilbakeholdelse i standard sandfang av tungmetaller og sannsynligvis flere andre partikkelbundne miljøgifter, ligger opp mot 50 %, forutsatt at sandfangene tømmes før de blir oppfylt.

12.2 Utslipp til luft

12.2.1 Grenseverdier og mål for utslippsreduksjoner

Luftforurensning kan gi og forverre luftveislidelser og medføre økt dødelighet. Når det gjelder lokal luftforurensning, kan særlig svevestøv og nitrogenoksider være et problem spesielt i byer og tettsteder som har mye veitrafikk eller episoder med dårlige spredningsforhold. Helseskadelige effekter av nitrogenoksider er først og fremst knyttet til NO₂, og eksponering for svevestøv. I Norge er bruk av piggdekk den viktigste årsaken til at grenseverdien for svevestøv (PM10) i forurensningsforskriften blir overskredet (www.vegvesen.no).

Gjennom Forurensningsforskriftens kapittel 7 fastsettes juridisk bindende krav til luftkvalitet. Ved en eventuell utbygging av planområdet må disse grenseverdiene overholdes både i anleggs- og driftsfasen (tabell 12.1). Det betyr både at en må iverksette tiltak for å sikre at gjeldende grenseverdier blir overholdt, og at det kan være aktuelt å gjennomføre målinger av luftkvalitet.

Når det gjelder behandling av luftkvalitet i planfasen har myndighetene utarbeidet en retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging (T-1520, Miljøverndepartementet 2012). Retningslinjene er utarbeidet med tanke på å forebygge helseeffekter av luftforurensninger gjennom god arealplanlegging. I plansammenheng er det luftforurensning i form av svevestøv (PM10) og nitrogendioksid (NO₂) som skal vurderes.

Retningslinjen anbefaler grenser for luftforurensning, og deler inn områder i rød og gul luftkvalitetssone. Gul sone er en vurderingssone hvor kommunene bør vise varsomhet med å tillate etablering av bebyggelse med bruksformål som er følsomt for luftforurensning. Rød sone angir et område som på grunn av høye luftforurensningsnivåer er lite egnet til bebyggelse med bruksformål som er følsomt for luftforurensning. Her bør etablering av helseinstitusjoner, barnehager, skoler, boliger, lekeplasser og utendørs idrettsanlegg, samt grønnstruktur ikke tillates. Nedre grense for gul sone skal legges til grunn ved planlegging av virksomhet eller bebyggelse med bruksformål som er følsomt for luftforurensning. Selv om planområdet ligger utenfor tettbebyggelse og på god avstand fra andre, store kilder til luftforurensning er det tatt utgangspunkt i å vurdere virkningene av en utbygging i forhold til de konsentrasjoner som gjelder for nedre grense for gul sone.

Grenseverdier for arealplanlegging og tiltak er vist i tabell 12.1.

Tabell 12.1. Anbefalte grenser for luftforurensning og kriterier for soneinndeling ved planlegging av virksomhet eller bebyggelse, og grenseverdier for NO₂ og PM₁₀ for tiltak. Alle tall i µg/m³ luft. Bakgrunnskonsentrasjon er inkludert i sonegrensene (Miljøverndepartementet 2012)

Komponent	Grenseverdier for luftkvalitet i arealplanlegging Luftforurensningssone		Grenseverdier for tiltak (Forurensningsforskriften §7-6)
	Gul sone	Rød sone	
PM ₁₀	35 µg/m ³ 7 døgn per år	50 µg/m ³ 7 døgn per år	NO ₂ 200 µg/m ³ (midlingstid 1 time, grenseverdien må ikke overskrides mer enn 18 ganger/år) 40 µg/m ³ (midlingstid 1 år) Grenseverdi for beskyttelse av vegetasjon: 30 µg/m ³
NO ₂	40 µg/m ³ vintermiddel (1/11-30/4)	40 µg/m ³ årsmiddel	
Helseerisiko	Personer med alvorlig luftveis- og hjerte-/karsykdom har økt risiko for forverring av sykdommen.	Personer med luftveis- og hjerte-/karsykdom har økt risiko for helseeffekter. Blant disse er barn med luftveislidelser og eldre med luftveis- og hjerte-/karlidelser mest sårbare.	PM ₁₀ 50 µg/m ³ (midlingstid 1 time, grenseverdien må ikke overskrides mer enn 30 ganger/år) 25 µg/m ³ (midlingstid 1 år)
	Friske personer vil sannsynligvis ikke ha helseeffekter		

12.2.2 Metode og datagrunnlag for vurderingene

Planområdet ligger i god avstand fra bebyggelse og større trafikkårer. Det vil ikke være utslipp til luft fra datasenteret eller fra andre typer bedrifter som forventes etablert på området. I anleggsfasen vil eksos fra anleggsmaskiner og trafikk inn og ut av området være den største utslippskilden. I driftsfasen er det framfor alt trafikk inn og ut av området som vil føre til utslipp til luft. Utslipp til luft vurderes å bli størst i driftsfasen. Det er derfor gjort en enkel vurdering av hva økt trafikk vil ha for konsekvenser for bebyggelse langs trafikkårene til området.

Metode for å vurdere utslipp fra økt trafikk – vurdering av helseeffekter

Det er gjort beregninger av PM₁₀ for forventet trafikkøkning ved hjelp av beregningsverktøyet trafikknogram [www.luftkvalitet.info). Trafikknogram er et forenklet beregningsverktøy for luftforurensning, utarbeidet av Norsk institutt for luftforskning (NILU) for PM₁₀. Nomogrammet viser på hvilken avstand fra veien gul og rød sone overskrides ved forskjellig trafikk (ÅDT). Beregningene baserer seg på trafikktall, bakgrunnskonsentrasjoner og piggdekkandel, og kan brukes for mindre tettsteder og byer.

Trafikktall og piggdekkandel

Med utgangspunkt i trafikkmengdene angitt i fagrapporten (se Ledje 2021), er de forventede, nye trafikktallene som er brukt i beregningen sammenfattet i tabell 12.2. Piggdekkandelen i Eigersund kommune er ikke kjent, men er av Nordum (2015) estimert til å være 30 % (10 % høyere enn på nord-Jæren).

Tabell 12.2. Forventet ÅDT langs ulike veistrekninger for utbygging etter alternativ 1 og 2

Trafikktype	Fra Fv4296 til tiltaksområdet		Fv4296 mot Egersund		Fv4296 mot Bjerkreim	
	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 1	Alt. 2
Lange kjøretøy	501	380	301	228	180	152
Øvrig trafikk	4509	3421	2705	2053	1623	1368
Antall med piggdekk	1503	1140	902	684	541	456
SUM ÅDT	5010	3801	3006	2281	1804	1520

Bakgrunnskonsentrasjoner

Det finnes ingen målestasjoner for luftkvalitet i nærheten av planområdet. Bakgrunnsdata er derfor hentet fra NILUs Bakgrunnsapplikasjon i ModLuft (luftkvalitet.info). Årsmidlet bakgrunnskonsentrasjon for PM10 er 12,2 µg/m³.

12.2.3 Vurdering av helseeffekter

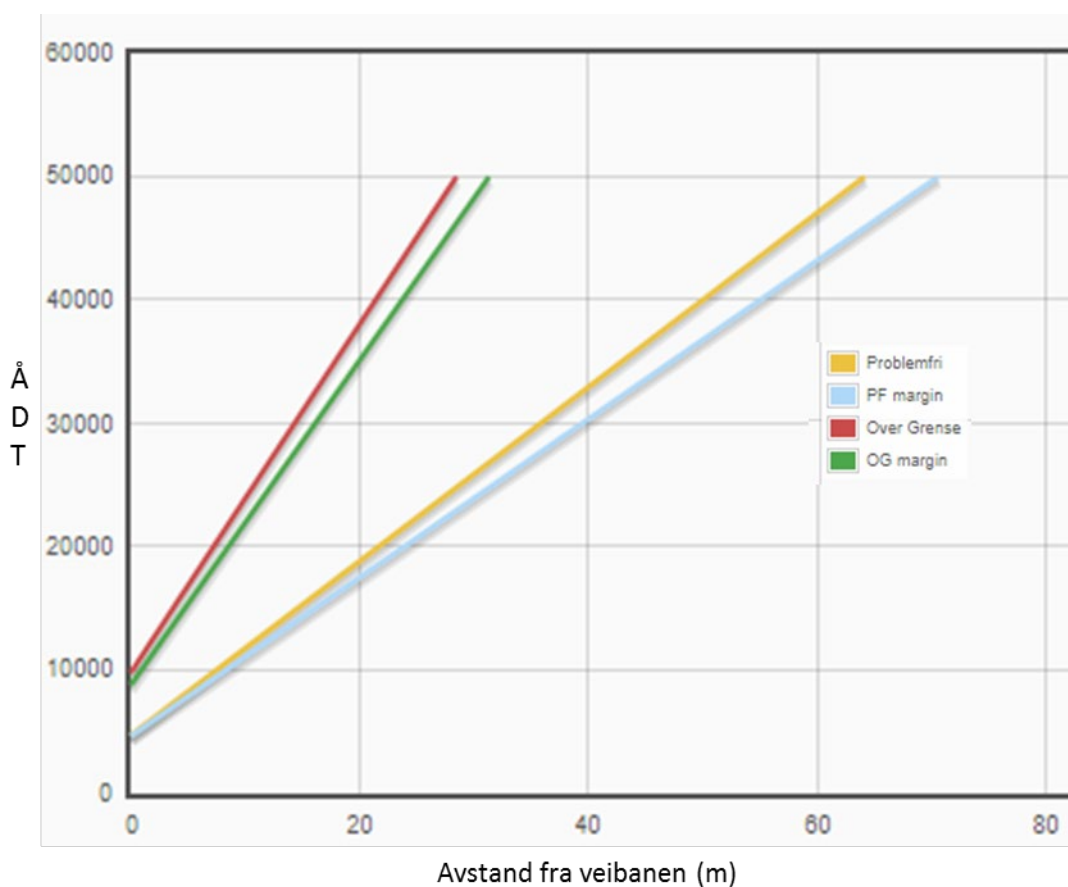
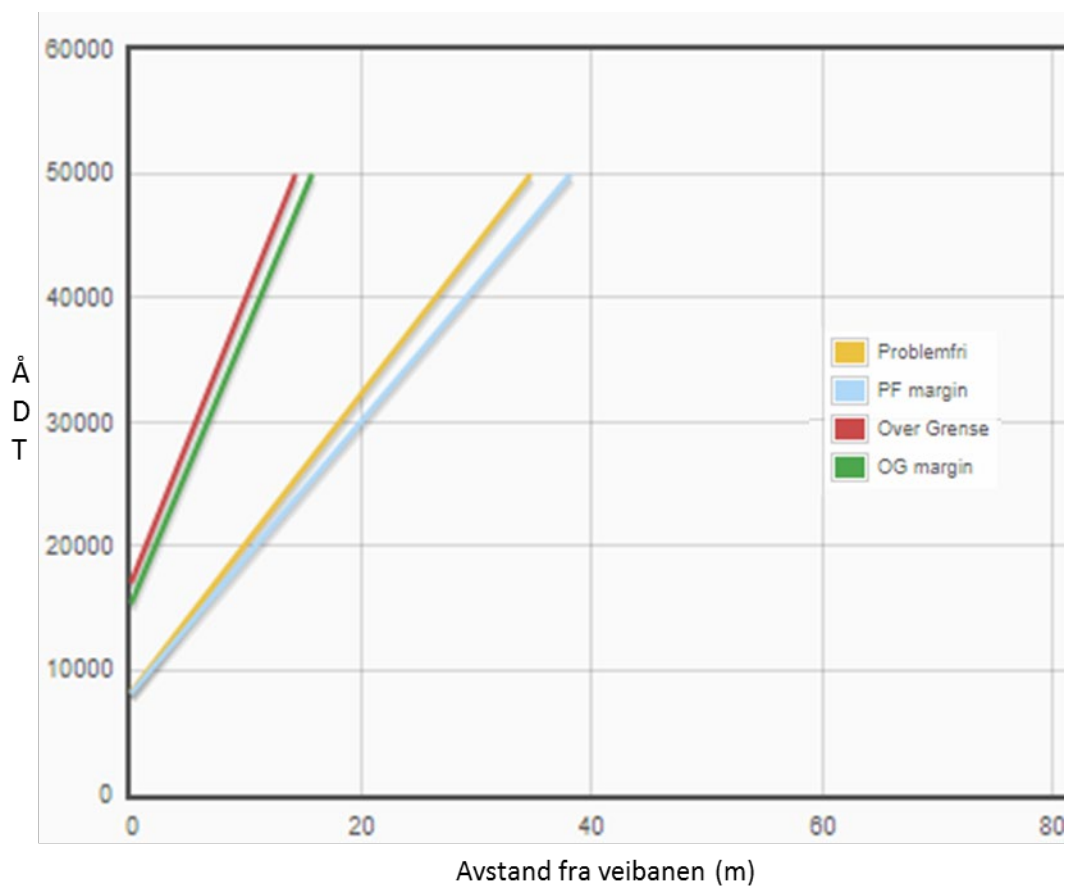
I beregningene er det forutsatt en piggdekkandel på 30 %, at tung trafikk utgjør 10 % og at hastigheten er 60 og 80 km/t. Fartsgrensene på Fv4296 varierer mellom 60 og 80 km/t. På Hetlandsvegen (atkomst til planområdet) er den 50 km/t. Lavere hastighet gir lavere utslipp.

Nomogrammet i figur 12.2 viser at gul sone for PM10 kan forekomme i ca. 0-3 meter avstand fra veikanten dersom trafikkb belastningen overstiger 7900 ÅDT på vei med fartsgrense på 60 km/t. For overskridelser av rød sone må trafikkb belastning overstige 17 600 ÅDT i en begrenset sone (0-1 m) langs veien.

Ved en fartsgrense på 80 km/t kan gul sone for PM10 forekomme i ca. 0-3 meter avstand fra veikanten dersom trafikkb belastningen overstiger 5500 ÅDT. For overskridelser av rød sone må trafikkb belastning overstige 10 000 ÅDT i en begrenset sone (0-1 m) langs veien.

Ingen av alternativene vil føre til en trafikkb belastning over 5500 ÅDT på noen av veistrekningene som inngår i trafikkberegningene. Dermed vil heller ingen bolig ligge i gul sone. Rød sone forekommer ikke. Tiltaket vurderes dermed ikke å føre til dårlig luftkvalitet med tanke på svevestøv.

For NO₂ finnes det ikke anvendelige trafikknomogram for veier med forholdsvis lave trafikkmengder, som Fv. 4296. Da det er relativt åpent terreng med god utluftning langs veien, vurderes det at NO₂ er et enda mindre problem enn svevestøv for luftkvaliteten i influensområdet.



Figur 12.2. Trafikknomogram for PM10 beregnet for en tungtrafikkandel på 10 %, piggdekkandel på 30 % og kjørehastighet på 60 km/t (øverst) og 80 km/t (nederst). Oransje og rød linje viser grenseverdiene på hhv. 35 og 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ for gul og rød sone etter T-1520, mens blå og grønn linje viser overskridelse av disse.

12.2.4 Forslag til avbøtende tiltak

Anleggsarbeidet vil foregå utenfor områder med følsom arealbruk. Luftkvalitetskravene som er definert i Forurensningsforskriftens §7-6 (se tabell 12.1) må likevel overholdes både i anleggs- og driftsfasen. Dette betyr at det kan være aktuelt å gjennomføre målinger av luftkvalitet, først og fremst i anleggsfasen. Ved behov må det iverksettes tiltak for å sikre at gjeldende grenseverdier for NOx og PM10 blir overholdt.

Erfaringsmessig er det massetransport som bidrar mest til støvforurensning fra bygg- og anleggsvirksomhet. Rutiner for enkle tiltak som hjulvask, rengjøring av veier og tildekking av masser bør implementeres i miljøplanen. Vanning av veier og masselager i tørre perioder er også et effektivt tiltak for å redusere støvflukt.

12.3 Klimautslipp

12.3.1 Innledning

Arealendringer kan føre til økte utslipp av klimagassutslipp. Skog og myr har store karbonlager som blir frigjort ved en utbygging av planområdet. For å vurdere hvilken effekt utbygging av planområdet har for utslipp av klimagasser er det gjort en beregning basert på arealbruksendringer.

Et gitt areal kan ta opp og slippe ut klimagasser. Mengden klimagasser er avhengig av arealbruk og prosessene som skjer på arealet. Opptak av klimagasser fra atmosfæren skjer når biomasse (levende vekster som for eksempel skog, busker og gress) i vekst tar opp og lagrer karbon i jord, røtter, stamme og bladverk gjennom fotosyntesen. Et utslipp av klimagasser skjer når biomassen forbrennes eller brytes ned naturlig. I tillegg kan bearbeiding av jorda øke nedbrytingen av det organiske materialet i jordsmonnet og gi økt utslipp av CO₂. Arealbruksendringer vil påvirke hvor mye karbon som lagres på arealet og i jorda.

12.3.2 Metode

For å kunne estimere utslipp av klimagasser for utbyggingsplaner, har Miljødirektoratet utarbeidet en tiltaksberegningssmal. Malen gjør det mulig å beregne overgang fra flere arealbrukskategorier, i dette tilfellet fra skog, annen utmark, vann og myr, til utbygd areal. Effekten av arealbruksendringene beregnes for en 20-årsperiode. Dette tilsvarer den tid det tar for at en arealbruksendring gjennomføres og til at utslipp/opptak fra arealet ikke lengre innvirkes av tidligere arealbruk. Dette er i tråd med FNs retningslinjer for rapportering (www.miljodirektoratet.no).

Data om dagens arealtyper i tiltaksområdet er hentet fra digitale AR5-kart (kilden.nibio.no). Arealberegninger av de ulike arealtypene er gjort i digitalt kartverktøy.

12.3.3 Beregning av redusert CO₂ opptak som en følge av arealbruksendring

Tabell 12.3 inneholder en sammenstilling av fordelingen av arealkategorier innenfor tiltaksområdet for alternativ 2. Videre presenteres beregnet CO₂-opptak for 0-alternativet (ingen utbygging) og utslipp ved utbygging etter alternativ 2. Nettoutslipp over 20 år er også angitt.

Tabell 12.3. Arealfordeling innenfor tiltaksområdet for alternativ 2 (ekskl. atkomstvei), beregnet CO₂-opptak for 0-alternativet, beregnede utslipp av CO₂-ekvivalenter ved utbygging etter alternativ 2 samt netto utslipp av CO₂-ekvivalenter. Opptak og utslipp av CO₂ gjelder for en 20-årsperiode.

Arealtype	Areal som utgår (daa)	Opptak for 0-alternativet (tonn CO ₂ -ekv.)	Utslipp ved arealendring, alt 2 (tonn CO ₂ -ekv.)	Nettoeffekt utslipp (tonn CO ₂ -ekv.)
Myr og vann	517 ¹	321,3	29935,3	30 256,6
Annen utmark/annen fastmark	553	186,4	-	186,4
Skog (kun barskog)		4 403,0	33 492,6	37 895,6
Fordelt på bonitetsklasser:				
Uproduktiv (impediment)	393	516,9	11 654,7	
Lav bonitet	23	53,7	697,3	
Middels bonitet	190	745,0	6032,4	
Høy bonitet	462	3 087,4	15 108,2	
SUM	2138	4 858,9	58 536,6	68 338,6

1) Myr utgjør 434,6 daa

Samlet sett vil arealbruksendringer som følge av en utbygging etter alternativ 2 kunne føre til et nettoutslipp av 68.339 tonn CO₂-ekvivalenter over en 20 års periode. Alternativ 1 vil ha noe større utslipp (71.581 tonn CO₂-ekvivalenter over en 20 års periode) enn alternativ 2. Dette alternativet vil berøre mer skog på middels og høy bonitet..

Til sammenligning var det totale utslippet av CO₂-ekvivalenter i Bjerkreim kommune på 53.700 tonn i 2018.

Norge har som mål å redusere utslippet av klimagasser med 50 til 55 prosent innen 2030.

Et tiltak som er rettet mot nedbygging av karbonrike arealer er bl.a. dyrkingsforbudet for myr, som nylig er vedtatt.

Utbygging, som vil berøre relativt store myrområder, står i konflikt både med nasjonale mål for å redusere utslipp av klimagasser og med intensjonene i forskrift rettet mot dyrkingsforbud for myr.

12.3.4 Avbøtende tiltak

Etablering av nye grønne, areal og åpne vannspeil (se illustrasjonsplanen i figur 4.5), vil kunne gi et CO₂-opptak over 20 år i størrelsesorden 4.000 tonn. I dette anslaget er det forutsatt at det etableres ca. 3,9 daa vann, 376 daa annen utmark (plen) og 250 daa skog (blandingsskog på høy bonitet).

13 ENERGILØSNINGER

Utredningskrav

I vedtatt planprogram (10.11.2020) er det følgende utredningskrav for energiløsninger:

Det skal redegjøres for mulige og aktuelle energiløsninger knyttet til utbyggingen, deriblant kjølemetoder. Det skal redegjøres for hvordan overskuddsvarmen kan håndteres.

13.1 Vurderinger

Forsyning av energi på North Sea Energy Park

Kraftkrevende industri på North Sea Energy Park er planlagt forsynt gjennom to nye 132 kV ledninger i parallelle masterekker fra Bjerkreim transformatorstasjon ned til Hetlandsskogen. Disse ledningene er en del av en planlagt ny 132 kV ringforbindelse Bjerkreim – Hetlandsskogen – Kjelland – Eigestad – Birkemoen – Bjerkreim. Dette nye nettet vil muliggjøre forsyning av ny industri på North Sea Energy Park, Røysland industriområde og Egersund næringspark, så vel som gruvedrift, utbygging av E39 og generell forbruksvekst. Tiltakene konsesjonssøkes, bygges og driftes av Rogaland Industrinett, et nystiftet selskap i Dalane Energi-konsernet.

Dalane-regionen er et overskuddsområde når det gjelder kraftproduksjon og en av målsetningene med prosjektene North Sea Energy Park og Rogaland Industrinett er å ta i bruk den lokalt produserte, fornybare energien i regionen, noe som vil sikre lokal verdiskapning og arbeidsplasser. I senere år har det blitt bygget ut mye vindkraft, samtidig som det også er installert betydelig vannkraftkapasitet. Det er dessuten planer om tilknytning av ny vannkraft på Gya, noe som planene rundt Rogaland Industrinett vil fasilitere.

Bjerkreim transformatorstasjon er tilknytningspunktet til de nye kraftledningene. Denne transformatorstasjonen er tilknyttet Statnetts sentralnett og det som kalles for vestre korridor. Det er kraftproduksjon og overføringskapasitet tilgjengelig til å forsyne industri på Hetlandsskogen også når lokal kraftproduksjon ikke er tilstrekkelig. North Sea Energy Park vil derfor ikke negativt påvirke forsyningssikkerheten til eksisterende forbrukere i området. Det planlagte nye 132 kV-nettet i Dalane vil tvert imot forbedre nettet for både nye og eksisterende kunder.

Miljøeffekter

Det er stor internasjonal konkurranse om etablering av kraftkrevende industri. Det er derfor viktig å ha et globalt perspektiv når miljøeffekten av slike industrietableringer analyseres.

Elektrisitetsproduksjon i Norge er nesten utelukkende basert på fornybar energi. Lokalisering av strømforbruk i Norge vil derfor føre til en reduksjon i utslipp av klimagasser sammenliknet med om forbruket var lokalisert i utlandet, der energien kan være produsert ved bruk av fossile brenslers.

Beregningene viser at besparelsen for et datasenter i Norge med en IT-last på 50 MW kan være over 200 000 tonn CO₂ per år sammenliknet med andre land som f.eks. Nederland, Tyskland eller Irland. Dette tilsvarer det gjennomsnittlige årlige utslipp til over 25 000 innbyggere i Norge¹. Beregningene viser at Sverige, i likhet med Norge, også er en gunstig lokasjon for etablering av datasentre.

Produksjon av battericeller i Norge har også et mye lavere karbonavtrykk enn i andre land når det brukes fornybar elektrisitet, fremfor fossil energi, til både varme- og annet energiforbruk i produksjonen. Energiforbruket til battericelleproduksjonen kan deles opp i elektrisitets- og varmebehov. Varme brukes hovedsakelig til tørking av råvarer, mens elektrisitet brukes til maskiner o.l. I Norge er det vanlig at kraftkrevende industri bruker elektrisitet som varmekilde, noe som fører til at denne varmen kan betraktes som tilnærmet fri for utslipp av klimagasser. En batterifabrikk med en årsproduksjon på 1 GWh i Norge vil ha opptil 45 000 tonn CO₂ lavere utslipp per år enn i andre land.

Kjøleløsning og overskuddsvarme

Klimaet i Norge er veldig gunstig for kraftkrevende industri med kjølebehov. Det vil i stor grad kunne brukes mekanisk kjøling til f.eks. datasenter. Disse kjølemetodene benytter uteluft eller vann til kjøling og bruker kun energi på pumper/vifter, noe som er mye mer energieffektivt enn klassiske kompressorbaserte kjølesystemer. Når det gjelder overskuddsvarme fra kjøle- eller varmeprosesser, oppfordres kunder på North Sea Energy Park til å benytte de mest energieffektive løsningene. Det vil også i størst mulig grad legges til rette for å samlokalisere bedrifter med overskuddsvarme og varmebehov. Dette kan f.eks. være drivhus eller lignende som kan ta i bruk overskuddsvarme til oppvarming av sine anlegg.

Vindkraft på langsikt

Dalaneregionen er i dag en region med mye utbygd vindkraft som gir et stort overskudd av energi. Eksisterende konsesjoner for vindkraft har en levetid på mellom 20 og 25 år. Fra sentralt hold er konsesjonsprosessen for vindkraft under endring. Hvor stor andel vindkraft på land vil utgjøre av energimiksen i 2040-2045, er vanskelig å anslå i dag. Det er likevel lite trolig at ikke noen av de utbygde vindkraftanleggene vil få fornyet konsesjon, med bakgrunn i de store investeringene som allerede er gjennomført. Dette må også ses i sammenheng med de signaler som kommer fra sentralt hold når det gjelder bedre lokale kompensasjonsordninger.

Vindkraftutbyggingen har medført betydelige investeringer i infrastruktur i transmisjons- og regionalnettet gjennom bygging av en ny sentralnettstasjon i Bjerkreim. Etablering av kraftkrevende industri i Hetlandsskogen vil ta i bruk det lokale kraftoverskuddet når dette er tilgjengelig, og utnytte eksisterende infrastruktur. Uavhengig av lokal produksjon, vil det bakenforliggende transmisjonsnettet være dimensjonert for overføring av nødvendig energi. Dette vil samlet gi en god samfunnsøkonomi for allerede etablerte industriutbygginger.

¹ Ifølge energiogklima slapp Norge ut 4,3 tCO₂ per innbygger i 2018 (<https://energiogklima.no/klimavakten/utslipp-per-innbygger/>)

14 SAMFUNNSANALYSE

Utredningskrav

I vedtatt planprogram (10.11.2020) er det følgende utredningskrav for samfunnsvirkninger:

Tiltakets konsekvenser for verdiskaping i vare- og tjenesteleveranser, samt for sysselsetting lokalt, regionalt og nasjonalt næringsliv vil bli belyst.

14.1 Ingress

Menon har utarbeidet en ringvirkningsanalyse som presenterer både verdiskapings- og sysselsettingseffekter av utbyggingen og driften av næringsparken. I tillegg gjøres det en rekke viktige kvalitative betraktninger om betydningen for næringslivet i regionen mer generelt. Alle resultater er beregnet, gitt de forutsetninger som er gitt i tiltaksbeskrivelsen. Dersom disse forutsetningene for tiltaket endres, vil det også medføre at resultatene i samfunnsanalysen endres.

Ved full drift i 2040 vil næringsparken ha samlede sysselsettingseffekter, som inneholder både ansatte i næringsparken og indirekte ringvirkningseffekter, på mellom 3 500 og 5 000, avhengig av valgt utbyggingsalternativ. Av disse, vil over halvparten jobbe i Dalane-regionen, mens modellen peker på at 12 prosent vil jobbe i resten av Rogaland. Inkluderes sysselsettings-effektene fra investeringene i anlegget, vil de gjennomsnittlige årlige sysselsettingseffekter for alternativ 1 være på 4 500, mens de for alternativ 2 vil være 3 200. I tillegg er det betydelige verdiskapingseffekter av driften, økende frem til området er fullt utbygd.

14.2 Analysens økonomiske antakelser

Det er ingen bedrifter som i skrivende stund har konkrete planer om oppstart i North Sea Energy Park, selv om dette er et attraktivt område, og interessen er til stede. Dette introduserer en betydelig usikkerhet i enhver økonomisk analyse. Samtidig betyr det at vi, i noen tilfeller med liten kunnskap om faktiske forhold, må legge til grunn en rekke økonomiske forutsetninger for å kunne gjennomføre ringvirkningsanalysen. De viktigste av disse er omsetning og verdiskaping per ansatt, samt investeringskostnader per m² for de ulike næringene.

Basert på innhentet informasjon fra flere batterifabrikker, legger vi til grunn at omsetning per ansatt i **batteriproduksjon** vil være på NOK 3,2 millioner årlig, med verdiskaping NOK 1,0 millioner per ansatt. For investeringer antar vi en kostnad på NOK 150 000 per kvadratmeter basert på kostnadsanslag fra om lag 10 andre produksjonsfasiliteter i Europa og USA. De samlede investeringer i alternativ 1 blir da på rundt NOK 50 milliarder kroner, mens de i alternativ 2 blir i underkant av NOK 40 milliarder. Tiltaksbeskrivelsen legger til grunn relativt få ansatte per m², noe som medfører en stor investering per ansatt sett i forhold til verdiskapingen per ansatt.

Menon har tidligere utført detaljerte ringvirkningsanalyser av utbygging og drift av **datasentre**², og deres forutsetninger bygger på informasjon innhentet i forbindelse med disse analysene, som gir et sikrere utgangspunkt enn kun å ta utgangspunkt i ett senter. Disse analysene tar utgangspunkt i datasentrenes størrelse målt i MW. Datasenterkapasiteten varierer betydelig, men ligger typisk på rundt 1500 kW/m², avsatt areal gir dermed mulighet for samlet kapasitet på 940 MW i alternativ 1 og rundt 800 MW i alternativ 2. Ses datasenterbyggene som ett datasenter, vil det i dag være blant verdens 3 eller 4 største datasenter. Ser en bort fra servere og annet IT-utstyr som nesten utelukkende importeres fra utlandet, vil investeringskostnadene være på om lag NOK 30 millioner per MW, og samlede investeringer på i størrelsesorden NOK 28 mrd. i alternativ 1 og NOK 24 mrd. i alternativ 2. Da det er spesielt fokus på verdiskaping og sysselsetting innenlands, er det investeringer i Norge, som er mest relevante for Menon sin analyse. Investeringskostnader varierer betydelig for ulike typer av datasentre, og utreder anser at antakelsene deres er konservative.

For **sirkulærindustri** antas det en omsetning per ansatt på NOK 4,8 millioner årlig, og verdiskaping NOK 1,2 millioner. For sirkulærindustrien antas det investeringskostnader på NOK 100 000 per m². Samlede investeringskostnader for sirkulærindustrien i North Sea Energy Park blir da NOK 3,6 milliarder i alternativ 1 og NOK 2,1 milliarder i alternativ 2. Selv om disse anslagene selvsagt er beheftet med betydelig usikkerhet, utgjør de mindre enn 5 prosent av de samlede investeringer i begge alternativene.

Samlet sett peker tiltaksbeskrivelsen på et investeringsnivå på i størrelsesorden mellom 60 og 75 milliarder 2020-kroner i løpet av utbyggingsperioden, med alt 1 som det dyreste alternativet. Dette er betydelige investeringer for en liten region, og tilsvarer om lag de samlede investeringer i et oljefelt på størrelse på Johan Castberg-feltet.

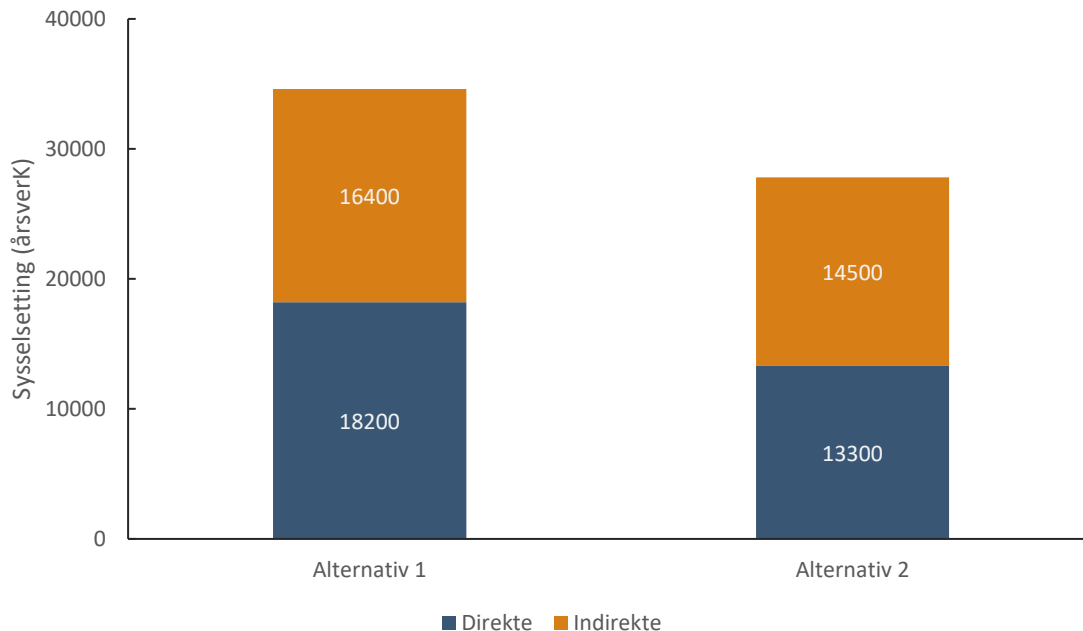
14.3 Beregninger

Menon har kvantifisert North Sea Energy Parks samlede økonomiske fotavtrykk ved hjelp av en ringvirkningsanalyse. Ringvirkninger er en beregning av hvordan en etterspørselsimpuls fra en næring eller et prosjekt fordeler seg utover resten av økonomien gjennom kjøp fra underleverandører i flere ledd. I denne analysen er det inkludert direkte effekter (folk som jobber i næringsparken) og indirekte effekter (folk som jobber hos leverandører til næringsparken). Det er utelatt konsumeffekter (folk som jobber der de ansatte i næringsparken bruker lønnen sin). I tillegg til disse er det gjort en kvalitativ analyse av de såkalte katalytiske effekter, som blant annet inkluderer kunnskapsoverføring og effekter på reiselivet og som ikke er inkludert i beregningene.

² <https://www.menon.no/wp-content/uploads/2017-39-Gevinster-knyttet-til-etablering-av-et-hyperscale-datasenter-i-Norge.pdf> og <https://www.menon.no/wp-content/uploads/2019-60-Ringvirkninger-av-datasenteretableringer-i-Bergensregionen.pdf>

Investeringer i anleggsfasen

Gitt de økonomiske antakelser og tiltaksbeskrivelsen, er de samlede sysselsettingseffekter for næringsparkutbyggingen på ca. 34 700 årsverk over hele utbyggingsperioden i alternativ 1 og ca. 27 700 årsverk i alternativ 2. Disse fordeler seg på direkte og indirekte effekter som vist i figur 14.1 nedenfor.



Figur 14.1. Sysselsettingseffekter (inkludert ringvirkninger) av hele utbyggingsfasen. Direkte og indirekte.
Kilde: Menon Economics

Sysselsettingseffektene av investeringene (anleggsfasen) er en engangseffekt, selv om anleggsperioden strekker seg over mange år, og fordeler seg i tid mellom starten av byggingen og frem til 2040. Størrelsesordenen av ringvirkningene i anleggsfasen kan altså ikke sammenlignes direkte med ringvirkningene av driften, som vil fortsette så lenge det er næringsaktivitet i parken. Samlet betyr det imidlertid at de gjennomsnittlige årlige effektene er rett over 2 000 sysselsatte for alternativ 1 og rett under 2 000 for alternativ 2.

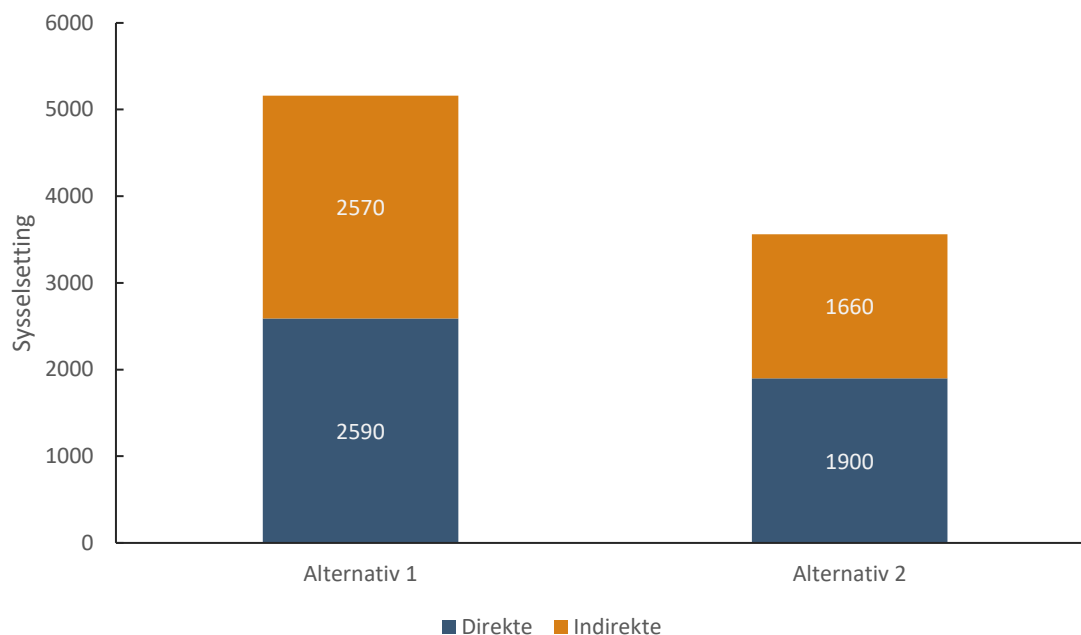
Videre er det estimert samlede verdiskapingseffekter på 49,7 mrd. NOK i alternativ 1 og 37,9 mrd. NOK i alternativ 2. Hvorvidt verdiskapingen og sysselsettingen tilfaller regionen eller ikke, er det knyttet betydelig usikkerhet til. Dette vil i stor grad avhenge av lokaliseringen av entreprenøren og deres underleverandører.

Driftsfasen

Etablering av næringsvirksomhet i North Sea Energy Park i form av batteriproduksjon, datasenter og sirkulær industri vil skape økonomisk aktivitet som ikke bare involverer disse tre næringene. Dette skjer gjennom verdikjedeeffekter når man gjennom driften i de etablerte selskapene etterspør varer og tjenester fra andre bedrifter i ulike næringer.

Sysselsetting

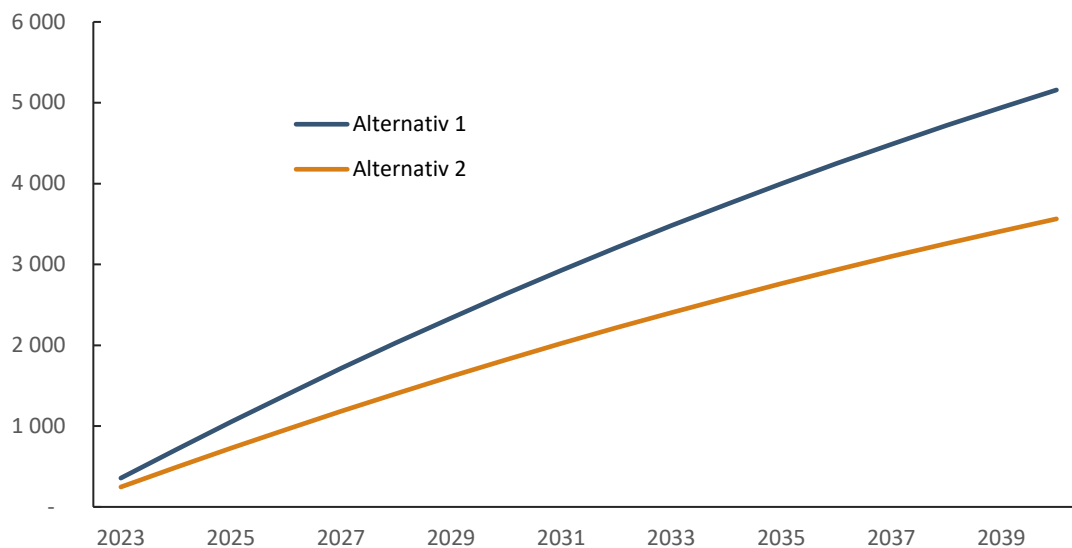
De samlede sysselsettingseffektene, inklusive ringvirkninger, av driften til selskapene som har etablert seg i næringsparken, er om lag 5 200 sysselsatte i 2040 i alternativ 1, mens de i alternativ 2 vil være nærmere 3 550, jmf. figur 14.2. Det er lagt til grunn at driften i North Sea Energy Park går for fullt i 2040 og dermed at kapasiteten har nådd sitt maksimum dette året. De direkte effektene på mellom 2 600 (alternativ 1) og 1 900 (alternativ 2) representerer antall fast ansatte som jobber i næringsparken. De indirekte effektene gjelder sysselsatte som jobber hos leverandørene til bedriftene i næringsparken og sprer seg utover resten av landet.



Figur 14.2. Sysselsettingseffekter (inkludert ringvirkninger) av driften i 2040. Direkte og indirekte. Kilde: Menon Economics

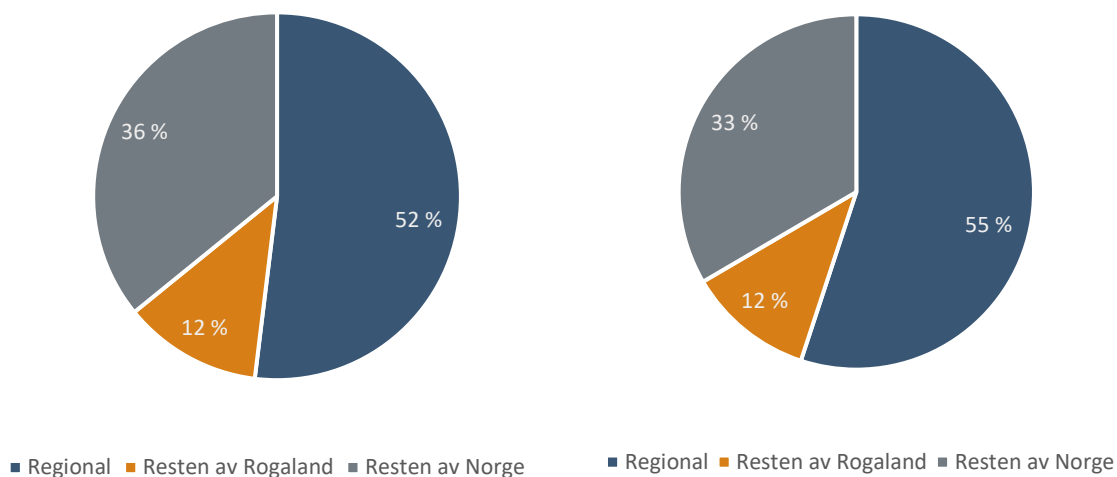
Av de totalt 2 600 sysselsatte i North Sea Energy Park i alternativ 1, vil ca. 42 prosent arbeide innen batteriproduksjon, 35 prosent på datasenter, mens de resterende 23 prosentene vil jobbe innen sirkulær industri. I alternativ 2 vil ca. 40 prosent arbeide innen batteriproduksjon, tilnærmet like stor andel vil arbeide på datasenter, mens de resterende 20 prosentene vil jobbe innen sirkulærindustrien.

Det er lagt opp til at utbyggingen av North Sea Energy Park vil skje gradvis over flere år frem til industriområdet ferdigstilles i 2040. Ettersom utbyggingen skjer i etapper, kan selskapene starte opp sin produksjon og gradvis øke kapasiteten underveis i anleggsperioden. Figur 14.3 viser utviklingen i sysselsettingseffektene over tid. Kurvens helning er imidlertid avtakende, hvilket skyldes at det legges til grunn en årlig produktivitetsvekst på 1,5 prosent. Med andre ord vil selskapene ha behov for færre ansatte per omsetningskrone frem i tid.



Figur 14.3 Utviklingen av sysselsettingseffekter (inkl. ringvirkninger) av driften over tid. Kilde: Menon Economics

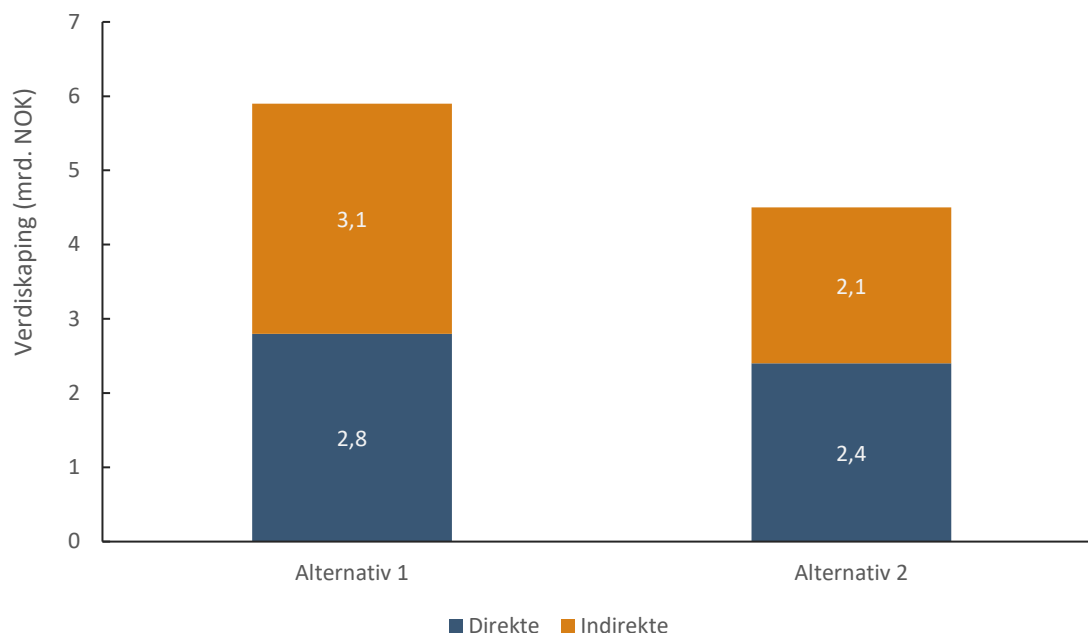
Modellberegningen peker på at sysselsettingseffektene fordeler seg geografisk mellom regionen (Dalane), fylket (Rogaland) og resten av landet, med henholdsvis rundt 33 prosent, rundt 12 prosent og rundt 55 prosent for alternativ 2, som vist i figur 14.4.



Figur 14.4. Fordeling av sysselsettingseffekter (inkludert ringvirkninger) av driften fordelt på effekter i Dalane-regionen, Rogaland fylke og øvrige deler av landet for alternativ 1 (venstre) og alternativ 2 (høyre). Kilde: Menon Economics

Verdiskaping

I tillegg til sysselsetting, vil den økte aktiviteten gi en verdiskapingseffekter på 5,9 mrd. 2020-kroner i alternativ 1 og 4,5 mrd. 2020-kroner i alternativ 2. Disse fordeler seg på direkte og indirekte effekter som vist i figuren 14.5. Det betyr at den samlede norske verdiskapingsandelen, definert som samlet verdiskapingseffekt inklusive ringvirkninger delt på omsetning, for begge alternativene ligger i underkanten av 70 prosent.



Figur 14.5. Verdiskapingseffekter (inkludert ringvirkninger) av driften i 2040. Direkte og indirekte. Kilde: Menon Economics

14.4 Andre katalytiske effekter

I tillegg til ringvirkningseffekter, har Menon sett på samfunnsøkonomiske elementer ved utbygging og drift av næringsparken som har betydning for lokaløkonomien. Dette gjelder katalytiske kunnskapseffekter, arbeidsstyrken i Dalane og betydning for reiselivet i regionen.

Katalytiske kunnskapsvirkninger er økonomiske effekter som oppstår fordi bedrifter, kunnskapsmiljøer eller organisasjoner – lokalt eller nasjonalt – blir mer effektive eller innovative gjennom samhandling. En del av de katalytiske effektene kan være virkninger ved at det etableres tilgrensende næringsaktivitet, enten av effektivitets- eller kunnskapsårsaker. Ofte omtales de katalytiske virkningene også som klynge- og kunnskapseffekter.

En sannsynlig katalytisk effekt av etablering av batteriproduksjon, datasenter og sirkulær industri er altså kunnskapsspredning. Alle disse næringene er høyteknologiske næringer, som fortsatt er i kraftig utvikling. Etter hvert som bedriftene blir etablert i næringsparken, vil regionen tiltrekke seg leverandører. Gjennom teknologisk kompliserte krav til sine leverandører, vil bedriftene i næringsparken drive læring hos leverandører, utvikling av nye produkter og effektivisering av eksisterende produkter. Dette resulterer i økt produktivitet og aktivitet.

Menon har også sett nærmere på **ressursbehovet i regionen i utbyggings- og driftsfasen til North Sea Energy Park** og vurdert hvilke effekter dette kan ha på tilflytting til Dalane. Avhengig av hvilket tiltaksalternativ en velger å benytte, er det estimert et samlet behov for mellom 14 500 og 18 200 årsverk i utbyggingsfasen for å ferdigstille næringsparken. Dette

tilsvarer mellom 800 og 1 000 årsverk hvert år i gjennomsnitt. Selv om bygg- og anleggsbransjen er den største bransjen i Dalane, med rundt 2 000 sysselsatte, er bransjen for liten til å kunne stå for hele utbyggingsprosessen. Det innebærer derfor en betydelig etterspørsel etter arbeidskraft også utenfor regionen.

Det er planlagt at virksomheter innen batteriproduksjon, datasenter og sirkulærindustri skal etablere seg i næringsparken. Virksomhetene vil ha et stort behov for arbeidskraft. Ved full kapasitet vil bedriftene sysselsette mellom 1 900 og 2 600 personer. Blant de sysselsatte vil det være behov for ulik type kompetanse som arbeiderne i Dalane i stor grad har. Historisk sett har arbeidsledigheten i regionen vært lav, noe som tilsier at ressursbehovet til virksomhetene i næringsparken er høyere enn de ledige ressursene. I starten av driftsfasen vil derfor mange av arbeiderne i næringsparken trolig pendle fra omkringliggende områder som Stavanger/Sandnes. På sikt, når virksomhetene er godt etablerte, kan det tenkes at en del av pendlerne flytter inn til Bjerkreim eller noen av de andre kommunene i regionen. I tillegg kan næringsparkens virksomheter også tiltrekke seg personer som arbeider eller er arbeidssøkere i andre deler av landet, fordi arbeidsplassene innen denne type industri er attraktive og fremtidsrettede.

Utbygging og drift av næringsparken North Sea Energy Park kan skape økt aktivitet i reiselivsnæringen både i Bjerkreim kommune og i resten av regionen. I anleggsfasen vil mange arbeidere komme til regionen, hvilket kan drive etterspørselen etter reiselivsrelaterte produkter oppover, først og fremst innen overnatting og servering, men også innen varehandel. Med mellom 200 og 400 årlige sysselsatte direkte i bygg- og anleggsnæringen vil det bety en betydelig boost til regionens næringsliv. Når området er ferdigstilt og bedriftene har etablert seg i næringsparken, vil det arbeide mellom 1 900 og 2 600 personer i North Sea Energy Park. Med så mange sysselsatte vil aktivitetsnivået i næringsparken være høyt, og de etablerte virksomhetene vil mest sannsynlig avholde mange årlige møter med eksterne oppdragsgivere og samarbeidspartnere fra både inn- og utland. Det er derfor naturlig å tro at driften vil innebære en betydelig økning i yrkestrafikken til regionen. Noen av de yrkesreisende vil trolig benytte reiselivstilbudet i Stavanger slik at etterspørselen etter lokale reiselivsprodukter vil øke noe mindre.

Den betydelige etterspørselsimpulsen fra arbeiderne i anleggsfasen og yrkesreisende til virksomhetene som etablerer seg i næringsparken, vil i seg selv øke aktivitetsnivået i regionens reiselivsnæring, men kan også skape betydelige lokale ringvirkninger, som ikke er medregnet i denne analysen. Økt etterspørsel kan føre til flere nyetableringer og utvide reiselivstilbudet i regionen. På den måten kan destinasjonene bli mer attraktive og tiltrekke seg flere gjester også innen ferie- og fritidssegmentet.

15 ØKOSYSTEMTJENESTER

Med økosystemtjenester menes alle goder og tjenester fra naturen som bidrar til folks velferd og livskvalitet, nå og framover.

Utredningskrav

I vedtatt planprogram (10.11.2020) er det følgende utredningskrav for økosystemtjenester:

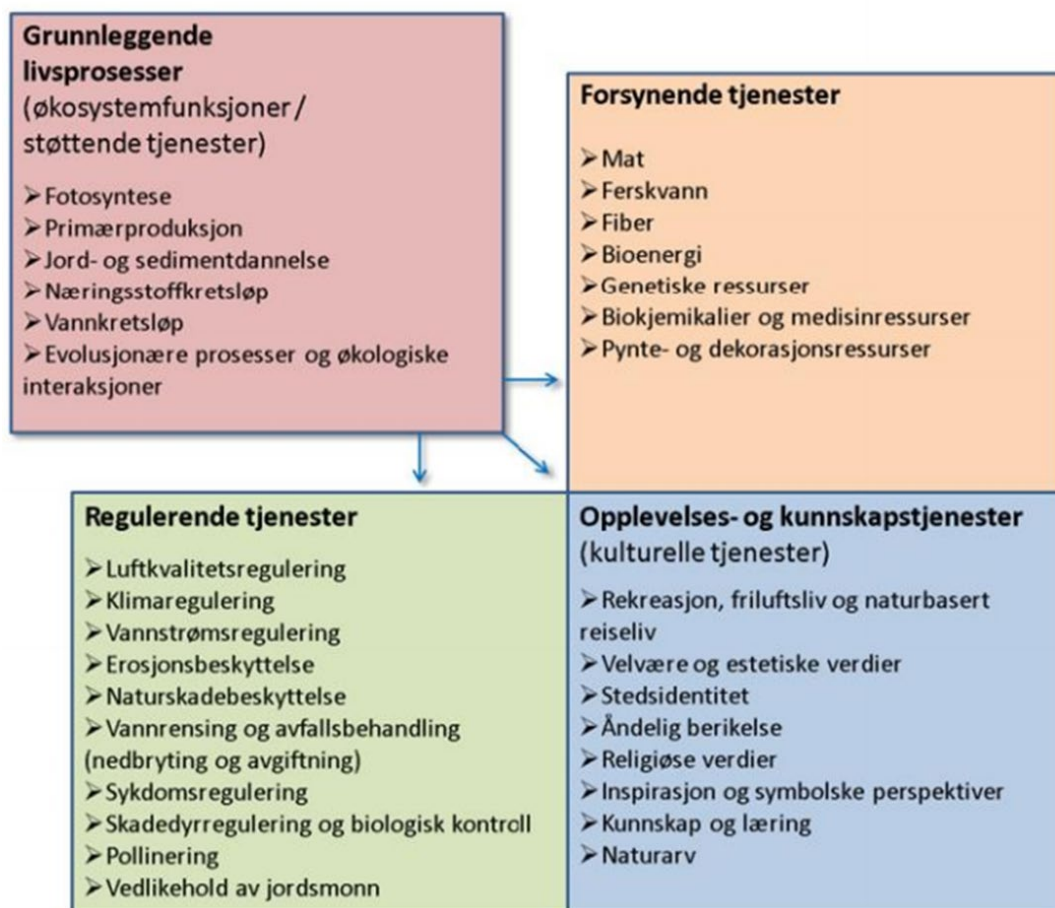
Temaene som inkluderes i begrepet økosystemtjenester blir i noen grad belyst i andre utredningstemaer – som naturmangfold, friluftsliv og naturressurser. Teamet vil likevel bli underlagt en egen utredning, i samsvar med de faglige føringene for temaet i håndbok V 712.

15.1 Innledning

Temaet økosystemtjenester har fokus på et brukerperspektiv, det vil si hvem som blir berørt, hvordan og hvor mye de berøres. Her legges det større vekt på hvordan strømmen av goder og tjenester endres, enn hvordan tilstanden i økosystemet endres. Det vil si at det er påvirkningen av økosystemtjenestene som betyr noe for folks velferd som skal vurderes.

Økosystemtjenester deles ofte inn i henholdsvis *støttende, forsynende, regulerende og opplevelsesh- og kunnskapstjenester*. De støttende tjenestene, som også kalles grunnleggende livsprosesser, vurderes og verdsettes ikke for seg selv, men er nødvendige for alle de øvrige økosystemtjenestene og verdsettes via de andre økosystemtjenestene. Eksempler på støttende tjenester er fotosyntese. Mat fra jord og hav er eksempler på viktige forsynende tjenester, mens rekreasjon og estetiske tjenester er viktige opplevelsesh- og kunnskapstjenester. Regulerende tjenester omfatter for eksempel skog og våtmarkers evne til å binde klimagasser og vegetasjonens bidrag til å redusere erosjon og fungere som vind- og støyskjerming. Figur 15.1 viser oversikt over økosystemtjenester, slik de er definert i rapporten «Naturens goder – om verdier av økosystemtjenester» (NOU 2013).

Utredning av økosystemtjenester er mest relevant i store prosjekter der alternativene som vurderes har betydelige miljøpåvirkninger som kan påvirke valg av alternativ. I dette tilfellet er alternativene ganske like, og påvirkning på mange økosystemtjenester inngår allerede i flere av fagrapportene til konsekvensutredningen. Det er derfor gjort en forenklet og skjønnsmessig vurdering av hvilke økosystemtjenester som kan bli påvirket og omfanget av dette.



Figur 15.1. Oversikt over økosystemtjenester.

15.2 Metode

Med utgangspunkt i økosystemtjenestene som er opplistet i figur 15.1 er det gjort en vurdering av hvilke økosystemtjenester i kategoriene forsynende tjenester, regulerende tjenester og opplevelses- og kunnskapstjenester som kan bli påvirket av tiltaket. Disse er sammenstilt og presentert i tabell 15.1 nedenfor. Ettersom planområdet representerer et begrenset antall økosystem (skog, våtmark, hei og innsjøer) og brukerinteresser, er mange av økosystemtjenestene i figur 15.1 vurdert som lite relevante i vurderingene (for en nærmere begrunnelse se fagrapport om påvirkning på økosystemtjenester). Deretter er det gjort beskrivelser og vurderinger av forventet påvirkning av økosystemtjenestene i de forskjellige kategoriene.

Tabell 15.1. Økosystemtjenester som kan bli påvirket av tiltaket

Økosystemtjenester	Ressurser som blir påvirkede i tiltaks- og influensområdet	Fagrapporter
Forsynende økosystemtjenester		
Mat	Fisk og vilt, sopp og bær	Naturressurser, friluftsliv
Fiber og bioenergi	Tømmer og trevirke, ved	Naturressurser
Regulerende økosystemtjenester		
Klimaregulering	Verdien av at natur som skog og myr har viktig funksjon for lagring av karbon	Forurensning
Vannstrømsregulering og vannrensning	Myr og innsjøer er flomdempende. Våtmark, bekker og innsjøer bidrar til vannrensning ved sedimentasjon og opptak	VA-plan, teknisk infrastruktur, forurensning
Opplevelses- og kunnskapstjenester		
Rekreasjon, friluftsliv og naturbasert reiseliv	I dette området er det framfor alt friluftsliv og rekreasjon som blir påvirket	Friluftsliv
Velvære og estetiske verdier, stedsidentitet og naturarv	Her er det valgt å slå sammen de punkter som alle er relatert til gjenkjennelse og visshet om at økosystemer/naturområder bevares	Friluftsliv

15.3 Status

Forsynende økosystemtjenester

Området utnyttes ikke for utmarksbeite, og vurderes heller ikke å ha noen særlig verdi for dette formålet. Jaktressursene har verdi for noen grunneiere, og da som en bi-inntekt. Den samfunnsøkonomiske nytten er vurdert som liten. Fiskeressursene i planområdet har ingen samfunnsøkonomiske nytte, og ressurser som sopp og bær i området har liten betydning som økosystemtjeneste.

Regulerende økosystemtjenester

Myr inneholder langt mer karbon enn noe annet økosystem på land. Skogøkosystemene bidrar også på flere måter til å påvirke klimaendringer ved å både være karbonlager og gjennom opptak av CO₂.

Opplevelses- og kunnskapstjenester

I plan- og influensområdet er det flere turmål og turstier. Brukerne er overveiende lokale eller fra regionen, men også tilreisende fra lengre avstander.

15.4 Påvirkning

Forsynende økosystemtjenester

Det planlagte tiltaket vurderes å ha liten påvirkning på økosystemtjeneste matforsyning.

Selv om skogen er den viktigste forsyningskilden i planområdet, vurderes påvirkning på produksjon av varer fra skogbruk å være begrenset. Skogen i planområdet vil bli tatt ned, og dermed vil rundt 70 ha skog gå ut av produksjon. Atkomstveien vil berøre mindre arealer med fulldyrket mark og innmarksbeite.

Regulerende økosystemtjenester

Utbygging av området vil både føre til at det slippes ut lagret karbon og at opptaket i vegetasjonen blir redusert. Beregnede klimagassutslipp som følge av arealbruksendringer ligger rundt 70 000 tonn CO₂-ekvivalenter over en 20 års periode. (Til sammenligning var det totale utslippet av CO₂-ekvivalenter i Bjerkreim kommune på 53.700 tonn i 2018).

Våtmarker og skog med intakte jordsmonn og rotsystemer er betraktet som særlig effektive for vannregulering. De planlagte arealbruksendringene kan gi merkbare effekter, spesielt på små og mellomstore flommer. Økosystemer bidrar også med vannrensing og -filtrering. Mikroorganismer i jorda har stor effekt på jordas struktur og dens evne til å filtrere vann. Våtmarker og ferskvannsområder vil regulere og holde tilbake mengden næringsstoffer, bl.a. gjennom sedimentering og biologiske prosesser.

I utbyggingsplanene er det lagt opp til lokal overvannshåndtering med tanke på å opprettholde dagens avrenningsmønster samt å filtrere og fordrøye avrenningen mest mulig. Dette vil til stor grad kompensere for redusert flomdemping og vannrenningsevne.

Opplevelses- og kunnskapstjenester

Utbyggingen vil føre til at store deler av et viktig friluftsområdet faller bort. I tillegg vil en stor industriutbygging i denne typen landskap framstå som et fremmedelement. Både usikkerhet om realisering av planene og en ev. gjennomføring kan oppleves som stressfullt og negativt med tanke på velvære, stedsidentitet og den overordnede tanken om naturarv. For de som har en tilknytning til området, kan en utbygging av et slikt omfang innvirke på folks velferd.

Vurdering og oppsummering

Økosystemtjenesten råstoff fra skog blir noe påvirket, mens økosystemtjenesten mat blir lite påvirket. Tiltaket vil føre til et vesentlig klimagassutslipp, men vurderes ikke å ha stor påvirkning på vannstrømsreguleringer eller vannrensning. Planene vurderes å medføre en vesentlig reduksjon av opplevelsestjenester.

Det er ingen vesentlig forskjell på hvordan de to alternativene påvirker forsyvende økosystemtjenester. Alternativ 1 vil beslaglegge noe større areal.

Tabell 15.2 inneholder en sammenstilling av de skjønsmessige vurderingene av påvirkning på økosystemtjenester.

Tabell 15.2. Sammenligning av påvirkning på forsynende økosystemtjenester for alternativ 1 og 2

Økosystemtjenester	Alternativ 1	Alternativ 2
Forsynende økosystemtjenester		
Mat	Liten påvirkning	Liten påvirkning
Fiber og bioenergi	Noe påvirkning	Noe påvirkning
Regulerende økosystemtjenester		
Klimaregulering	Vesentlig påvirkning	Vesentlig påvirkning
Vannstrømsregulering og vannrensning	Liten påvirkning	Liten påvirkning
Opplevelses- og kunnskapstjeneste		
Rekreasjon og friluftsliv	Vesentlig påvirkning	Vesentlig påvirkning
Velvære og estetiske verdier, stedsidentitet og naturarv	Vesentlig påvirkning	Vesentlig påvirkning

16 TRAFIKKANALYSE

Utredningskrav

I vedtatt planprogram (10.11.2020) er det følgende utredningskrav for trafikkanalysen:

Det vil være behov for å vurdere helheten i trafikkløsningen og adkomster internt i planområdet. Det vil bli utredet konsekvensen for trafikkmengder, trafiksikkerhet, hensynet til myke trafikanter, tilgjengelighet til gang- og sykkelveinett, fremkommelighet, avkjørselsforhold, parkeringsbehov og behov for kollektivtransport. Ved vurdering av økt trafikkbelastning på offentlige veier, tas det utgangspunkt i eksisterende ÅDT-tall fra databasen NVDB hos Statens vegvesen.

16.1 Analyse

Hensikten med detaljreguleringen er å sikre areal med juridisk riktig arealformål til etablering av datasenter, batteriteknologi og tilhørende service- og støtte funksjoner. Planforslaget er med hensikt gjort fleksibelt, i forhold til plassering av bebyggelse innenfor industriformålet og med tillatelse til store flater og høyder. For at området skal være konkurransedyktig og klare å tiltrekke seg en større gruppe aktører, er det viktig å gi området nødvendig fleksibilitet for å innfri deres seleksjonskriterier ved valg av nye etableringer. Det vil være ulike preferanser i måten å bygge og arrondere sitt anlegg på.

Utbyggingsprosjektet utløser krav om utarbeidelse av en mobilitetsplan for den samlede transporten som virksomheten skaper. Forhold som kreves vurdert i mobilitetsplanen inngår i denne trafikkanalysen. Området som reguleres er stort, og det opereres med en forventet utbyggingstakt. Men i og med at hele området reguleres, må det også tas høyde for at hele området bygges ut på kortere tid enn forespeilet.

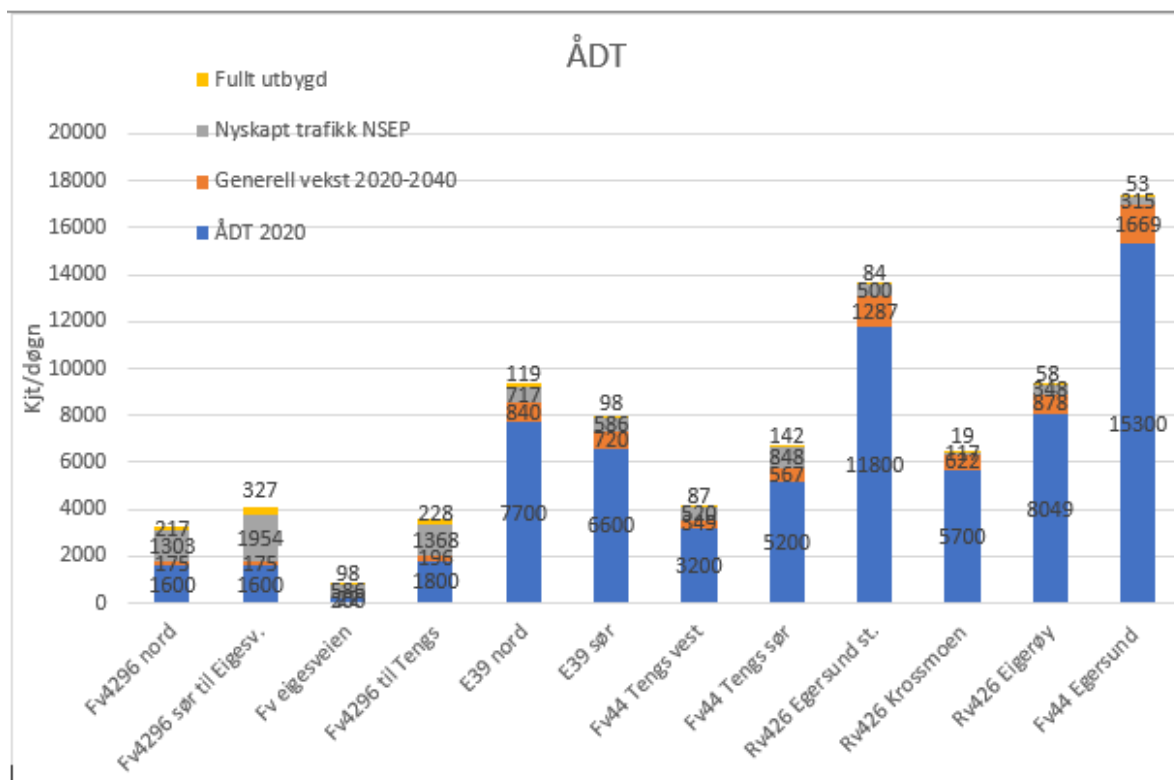
Ved antatt utbyggingstakt for alternativ 2, vil det være rundt 2000 arbeidsplasser fordelt på datasenter, batterifabrikk og sirkulær industri etter 20 år. Det antas å skape rundt 3200 bilturer pr. døgn. Ved full utbygging vil det være rundt 2400 arbeidsplasser. Dette antas å kunne skape 3800 bilturer pr. døgn. Tilsvarende tall for alternativ 1 vil være rundt 3200 arbeidsplasser som genererer en trafikk på opp mot 5000 kjøretøyer pr døgn ved fullt utbygd anlegg.

I samfunnsanalysen (kapittel 14) er det benyttet litt andre tall hva angår antall arbeidsplasser. Bakgrunnen for dette er at det i grunnlaget for trafikkanalysen er innhentet litt mer erfaringstall som har gitt oss et bedre grunnlag for å vurdere antall arbeidsplasser.

Antall besøkende, vareleveranser og godstransport vil variere noe etter type virksomhet. Arbeidsreisene vil i størst grad belaste den kommunale vegen, Hetlandsvegen og Fv 4296 Tengesdalsvegen og Bjerkreimsveien.

Dagens trafikknivå på Hetlandsvegen er marginalt. Fv. 4296 Tengesdalsvegen nord for kryss med Hetlandsvegen har en midlere ÅDT på 1600 kjøretøyer per døgn og Bjerkreimsveien har en midlere ÅDT på 1800 kjøretøyer per døgn sør for kryss med Eigesveien.

Nyskapt trafikk fra næringsparken for alternativ 2, antas å bli 3257 kjøretøyer per døgn etter 20 år, eller 3800 kjøretøyer per døgn ved full utbygging. Etter 20 år antas det at trafikken vil fordele seg med en liten overvekt mot sør. Dette betyr at Tengesdalsvegen/Bjerkreimsveien i retning Egersund vil kunne få en nyskapt trafikk fra næringsparken på 1954 kjøretøyer per døgn fram til kryss med Eigesveien. Videre antas det at 586 kjøretøyer per døgn velger Eigesveien, og den resterende andel på 1368 kjøretøyer per døgn benytter Bjerkreimsveien mot Egersund. I nordlig retning er det beregnet at 1303 kjøretøyer per døgn vil benytte Tengesdalsvegen mot E39. Ved fullt utbygd anlegg vil tilsvarende fordeling kunne være 2281 kjøretøyer per døgn i retning sør til Eigesveien og 1520 kjøretøyer per døgn i retning nord. 684 kjøretøyer per døgn vil da velge Eigesveien og resten på 1597 velger Bjerkreimsveien. Dette medfører omtrent en dobling av trafikkmengden mot nord og tilsvarende i retning sør i forhold til dagens situasjon.



Figur 16.1. Beregnet ÅDT 20 år fram i tid og ved fullt utbygd anlegg.

Veiene i området har generelt en middels til lav standard, og tilfredsstillende ikke dagens krav til veistandarder. Eksisterende adkomstvei, Hetlandsvegen, utbedres fra kryss med Tengesdalsvegen til næringsområdet. Denne vil da kunne avvike trafikken på en akseptabel måte i en framtidig situasjon. Det vil også legges til rette for myke trafikanter ved at det bygges gang- og sykkelvei parallelt den nye veien. Samtidig vil denne også tilrettelegges for kollektivtrafikk.

Krysset med Hetlandsvegen og Tengesdalsvegen vil bli utformet som et kanalisert T-kryss. Næringsparken vi føre til mer trafikk på det øvrige veinettet utenom Tengesdalsvegen og Bjerkreimsveien. Det er likevel vurdert at veinettet har en tilfredsstillende standard og vil kunne avvike trafikken på en hensiktsmessig måte.

Det er registrert en del trafikkulykker langs Tengesdalsvegen og Bjerkreimsveien. Videre sørover er det flere registreringer, men her også trafikken betydelig større. Et karakteristisk trekk blant de fleste ulykkene er at det er enslige kjøretøy som har kjørt utfor veien. Økt trafikkmengde vil øke sannsynligheten for ulykker, noe som også vil påvirke trafikksikkerheten.

I regionalplan for Dalane (Rogaland fylkeskommune 2019) er prinsippet om å lokalisere rett virksomhet på rett sted (ABC-prinsippet) viet en del omtale. Næringsparken ligger litt i utkanten og er derav ikke i tråd med dette prinsippet. Resultater fra reisevaneundersøkelsen utført i Dalane i 2017 viser at andelen som benytter bil til arbeids- og fritidsreiser innenfor regionen er på 64,5 %. Denne er omtrent sammenfallende med landsgjennomsnittet.

Privatbiler antas å utgjøre en svært stor andel av virksomhetens transportmiddelfordeling. Det er vurdert flere løsninger for å gjøre Hetlandsskogen mer tilgjengelig med kollektivtrafikk. En mulig løsning kan være en ordning med shuttlebusser, eksempelvis fra Egersund sentrum. Eksisterende rutebuss stopper langs Tengesdalsvegen og gangavstanden videre til næringsparken er for lang til at dette kan være et godt tilbud.

Anleggsperioden vil strekke seg over et langt tidsrom, og mengden anleggstrafikk vil variere over tid. Størst konsentrasjon av anleggstrafikk vil antageligvis være ved første byggetrinn, som omfatter et service-/administrasjonsbygg, trafostasjon, høydebasseng og en hall. Ved å legge til grunn en trinnvis utbygging vel det ved første byggetrinn være behov for rett i underkant av 3600 lastebillass. Øvrige utbyggingstrinn vil kunne ha et noe mindre behov anslagsvis 2/3 av første byggetrinn.

For å få vurdert konsekvensene den økte trafikken vil få på Fv. 4296, er det utarbeidet et forslag til en strekningsanalyse som i hovedsak omhandler Tengesdalsvegen og Bjerkreimsveien. Som underlag for denne ligger Statens vegvesens håndbøker og andre relevante retningslinjer.

Temaer strekningsanalysen har belyst er blant annet:

- Behov for breddeutvidelser
- Behov for kurveutbedringer
- Kryssutbedringer
- Avkjørsler
- Behov for gang- og sykkelveier
- Kollektiv
- Utbedringer av konstruksjoner
- Rekkverk
- Andre tiltak for å forbedre trafikksikkerheten
- Arealbeslag

På bakgrunn av dette, er det laget et forslag til prioriteringer for utbedring av strekningen.

17 TEKNISK INFRASTRUKTUR

Utredningskrav

I vedtatt planprogram (10.11.2020) er det følgende utredningskrav for temaet teknisk infrastruktur:

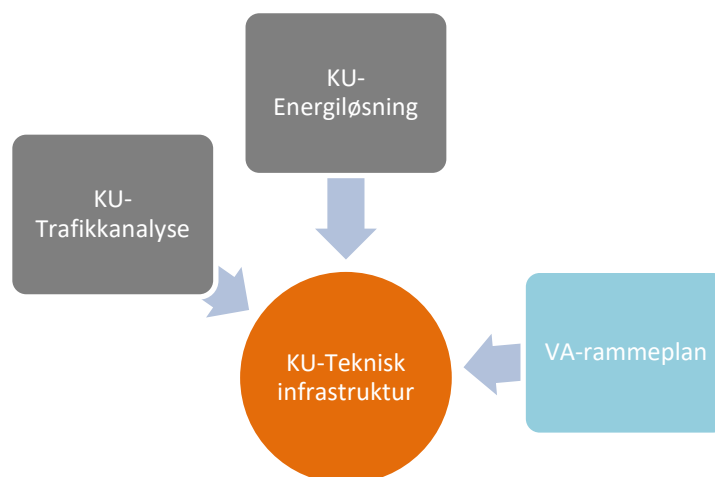
Utrede tilgang på vann, basert på type næring som skal etablere seg innenfor planområdet.

Det må utarbeides prinsipper for åpen, lokal overvannshåndtering. Løsninger beskrives i VA-rammeplan som en del av planbeskrivelsen.

Fagrapporten er en underlagsrapport som blant annet legges til grunn for reguleringsplan og fagrapport utslipp til vann og luft, og inkluderes ikke som et eget utredningstema i konsekvensutredningen.

17.1 Metodikk

Fagrapporten for teknisk infrastruktur (se Sivertsen og Frafjord 2021) belyser ved siden av overnevnte utredningskrav, også energiløsninger og trafikk. For disse to temaene er fagrapporter for energiløsninger (Aabøe Powerconsulting 2020) og trafikkanalyse (Frafjord 2021) lagt til grunn. VA-rammeplan (Sivertsen 2021) er lagt til grunn for temaene vanntilførsel og overvann. Figur 17.1 illustrerer hvordan utredningen av teknisk infrastruktur er bygget opp.



Figur 17.1. Oversikt over underlagsrapportene som brukes i denne utredningen.

17.2 Analyse

17.2.1 Trafikkbildet

Utbyggingen av North Sea Energy Park vil medføre store endringer i den tekniske infrastrukturen i Bjerkreim. Som et resultat, vil trafikkbildet i området bli endret. Grunnet den nyskapte trafikken, vil Tengesdalsvegen og Bjerkreimsveien bli mest belastet. Den nyskapte

trafikken vil også utløse behov for en rekke forbedringer av infrastrukturen etter standard som er mer tilpasset belastningen. Dette vil bidra til å forbedre trafikkkforholdene langs fylkesveien, samt tilrettelegge for bedre tilgjengelighet og trygghet for gående og syklende.

17.2.2 Energiløsninger

Dalane-regionen har et stort kraftoverskudd som i dag blir «eksportert» ut av området. Etableringen av næringsområdet vil bidra til å kunne utnytte overskuddsenergien lokalt. Konsekvensen av dette vil være positiv for regionen ved at mesteparten av verdiskapningen skjer lokalt i området.

17.2.3 Fiberforbindelser

Planlagte fiberforbindelser vil ikke ha noen store konsekvenser utover at det planlegges for å gå i samme trasé som de nye høyspentledningene innenfor planområdet. Samtidig skal det gå en uavhengig fiberkabel sammen med VA-rør fra Apeland og en i traseen videre fra Hetlandsskogen til Kjelland transformatorstasjon.

17.2.4 Vannforsyning og spillvann

Tiltaket får begrensende virkninger for forsynings- og reservekapasiteten i de to vannverkene i Bjerkreim kommune. Forsyningssikkerheten reduseres noe, men vurderes som tilfredsstillende for å forsyne NSEP i tillegg. I den forbindelsen, utvides kommunalt ledningsnett frem til planområdet i Tengesdal. Rørtraseen mellom Røysland og Tengesdal må sees i sammenheng med etablering av ny gang- og sykkelvei på strekningen. Utvidelse av ledningsnettet vil bidra til økt brannberedskap og gir mulighet for flere abonnenter å knytte seg til kommunal vannforsyning. Det legges opp til en brannberedskap på 16 timer med uttak av 50 l/s.

Spillvann anbefales renset internt, ved å etablere et fullverdig renseanlegg i planområdet. Renseløsning må tilpasses forventet avrenning fra planområdet og utslippsresipienten, for å ikke medføre negative konsekvenser for vannforekomstene i nærheten. Bjerkreim kommune er forurensningsmyndighet for inntil 2000pe jfr. forurensningsforskriften.

For overvann er det lagt til grunn at planområdet skal håndtere en 200 års nedbørshendelse. Overvann skal ledes i flomveier til områder for fordrøyning og sedimentering, før det ledes til naturlig resipient.

For å redusere sannsynligheten for forurensing, skal det etableres en ytre miljøplan. Planen skal foreligge før det settes i gang anleggsvirksomhet i planområdet. Den skal sikre at det etableres tiltak og rutiner for å redusere negative konsekvenser av uønskede utslipp til omgivelsene.

18 MASSEHÅNTERING

Utredningskrav

I vedtatt planprogram (10.11.2020) er det følgende utredningskrav for temaet massehåndtering:

Det vil være behov for å konsekvensutrede massehåndteringen innenfor planområdet. Det skal lages en plan for massebalanse og massehåndteringsplan med illustrasjoner og beregningsresultat, basert på tilgjengelig informasjon om tiltaket. Prinsipper i regionalplan for massehåndtering skal legges til grunn for arbeidet.

18.1 Metoder

Massehåndteringsrapporten omtaler i hovedsak detaljerte volumberegninger knyttet til alternativer omtalt i tiltaksbeskrivelsen, men med en mer detaljert landskapsmodell for nytt terrengprosjekter og betraktning til fjell. Temaet omfatter massehåndtering, massetransport, pukkverk, deponering og volumberegning for utbyggingsalternativ 1 og 2.

Resultater fra fagrapport massehåndtering avviker noe fra masseberegningen i tiltaksbeskrivelsen ettersom tiltaksbeskrivelsen inneholder volumberegninger basert på tidlige vurderinger av landskapsutforming og enkle lag i grunn for betraktninger.

Beregning av masser er blitt utført etter en metode som er basert på at:

- Veimodeller er egne volumberegninger, der avstand til fjell er -1 meter.
- En utvidelsesfaktor for utsprengt fjell på 1,4, dvs. en utvidelse på 40%.
- Det er en fordeling mellom fjell og løsmasser på hhv. 73,5% og 26,5% i utgravningsområdet.

Alle fyllinger og skjæringer tilknyttet terrengintervallene i planområdet er prosjektert med Novapoint veiberegning. Alle skjæringer er modellert til ferdig nytt terreng.

18.2 Resultater

Figur 18.1 gir en oversikt over resultatene av masseberegningene. Oppsummert viser volumberegningene at alternativ 1 har 13% mer fylling og 31% mer skjæring enn alternativ 2. Figur 18.2 og 18.3 viser fordelingen av fylling og skjæring i de to utbyggingsalternativene.

Generelt for beregningene er det stor usikkerhet knyttet til følgende elementer:

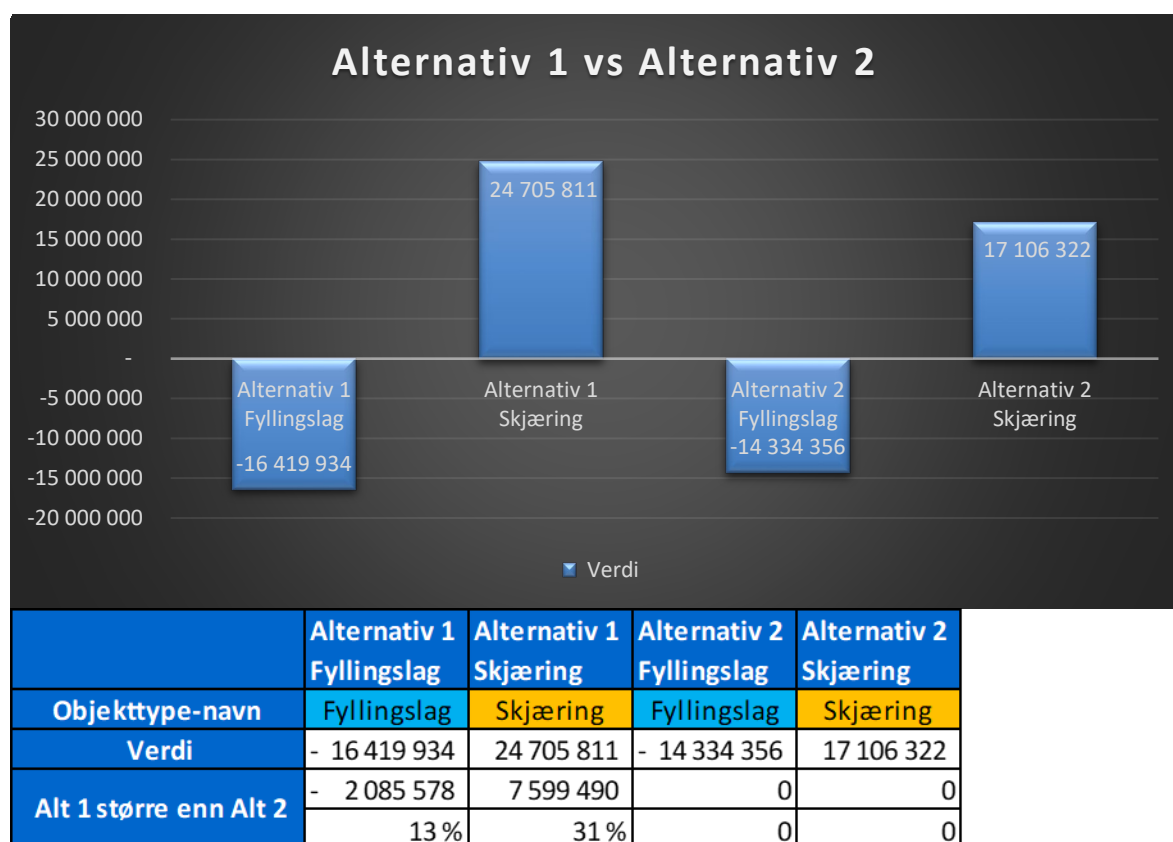
- Grunnlag, andel løsmasser og fjell
- Dybder til løsmasse og fjell
- Utfylling av mindre vann og myrer
- Andel av gjensatte arealer som ikke trenger å planeres som planlagt i denne beregningen.

- Gjenbruk av fjellmasser til mindre fraksjoner og mindre utvidelsesfaktor enn 40%
- Terrenghøyder og optimalisering av terreng med voller og skråninger

Områdene må kunne optimaliseres ved å justere terrenghøyder på delområdene for å redusere fylling/skjæring, få bedre terrengtilpassing mellom delområdene, og for å oppnå en god massebalanse. Dette må utredes videre i kommende arbeid med planen.

Denne volumberegningen er en teoretisk beregning av prosjekterte faste masser, med en utvidelsesfaktor på 40%. Det er knyttet til antagelse om at faste fjellmasser utgjør 73,5% av totale skjæringsmasser. Andelen steinmasser til bruk i overbygging, oppknist i mindre fraksjoner, vil gi en mengde med en mindre utvidelsesfaktor. Det er derfor for tidlig å konkludere om nøyaktig størrelse på fylling- og skjæringsmassene, og massebalanse på dette tidspunktet.

Det er knyttet stor usikkerhet til andel fjell kontra jordmasser/løsmasser. Det er ikke foretatt noen grunnboringer som gir oss ett riktig dybdebilde av løsmasser og fjell. Beregningene gir likevel en indikasjon på massestørrelse, og omfang av planene. Videre detaljering i tekniske planer må det foretas grunnboringer for å kunne oppnå bedre grunnlag for videre utredning og beregning av massebalanse. Lab-analyser må også foretas i den videre prosjekteringen for å gi kjennskap til berggrunn sin egnethet til bruk av fjellmasser i overbygning mm.

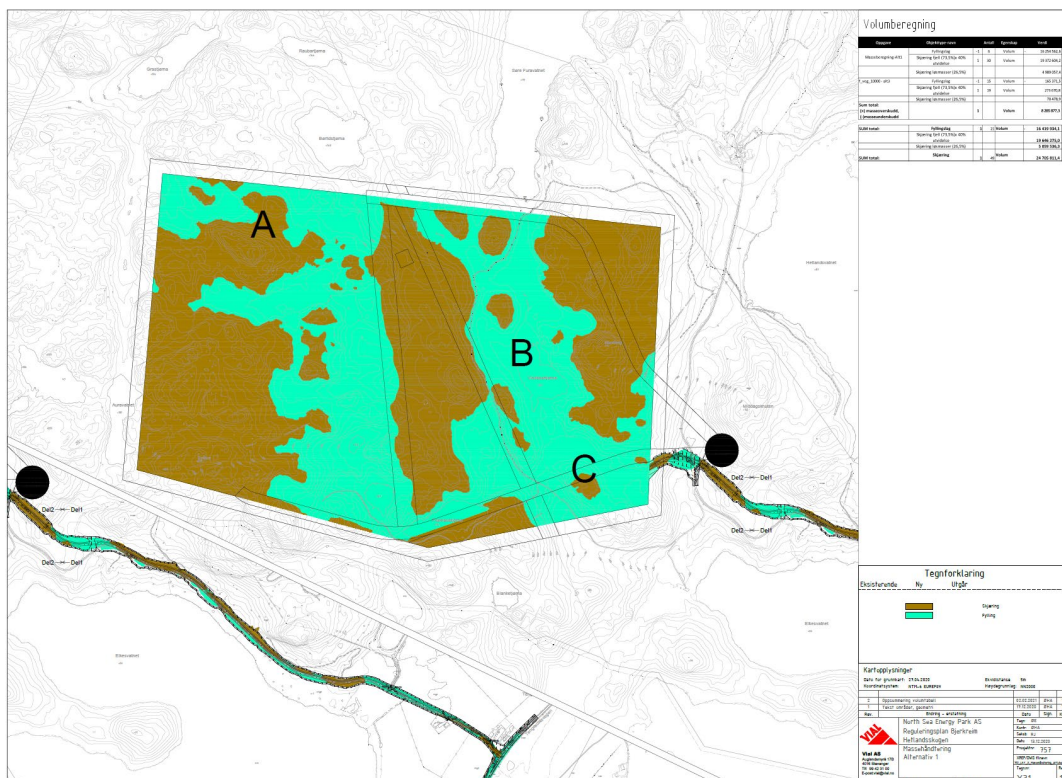


Figur 18.1. Forskjell mellom alternativ 1 og 2. Verdiene gjelder m³.

En utbygging etter alternativ 1 vil føre til masseoverskudd på ca. 8,3 mill. m³, mens alternativ 2 vil gi masseoverskudd på ca. 2,77 mill. m³. Dermed vil alternativ 1 kreve mer massetransport

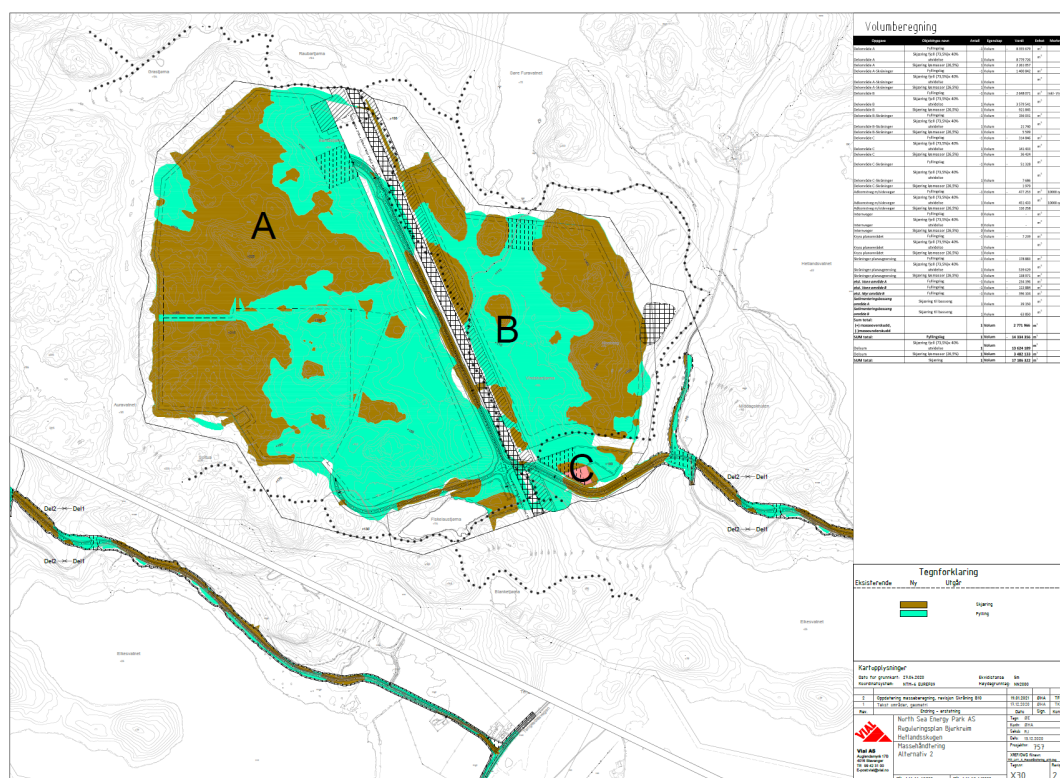
og deponering av masser i planområdet. Noe massetransport må påregnes inn til området, som for eksempel betong/asfaltprodukt til vei og bygnings utbygging. En utbygging etter alternativ 2 medfører større mulighet for massebalanse. Det vil være mulig å oppnå massebalanse mellom delområdene.

Erfaringsmessig er det til fordel å ha masseoverskudd på dette tidspunktet i planprosessen, da ett masseunderskudd vil skape massetransport inn til området. Overskudd vil ha flere faktorer som nevnt ovenfor, som vil påvirke størrelsen på massoverskuddet. Det er derfor etter vår vurdering, at det vil kunne oppnås intern massebalanse for hele planområdet, om så ett mindre overskudd. Dette vil være mer gunstig for ett så stort område, så en slipper innkjøring av masser.



Figur 18.2 Fordeling av fylling (turkis) og skjæring (brunt) for alternativ 1.

Utbyggingsrekkefølger vil være naturlig å starte med område A og eller B i de områdene som inneholder både skjæring og fylling for å ha god massebalansen underveis. I tillegg kunne oppnå at massetransporten blir kortest mulig for å redusere støy, ytrepåvirkning og forurensing.



Figur 18.3 Fordeling av fylling (turkis) og skjæring (brunt) for alternativ 2.

19 LANGSIKTIG BEFOLKNINGVEKST OG AREALBEHOV

I fagrapporten (Yoon 2021) er det vurdert hvilke påvirkninger tiltaket vil ha for utviklingen i regionen Dalane og lokalt i kommunene. Virkningene av planarbeidet er også drøftet opp mot overordnede planer og eksisterende forhold. Nedenfor følger en gjennomgang av resultatene i analysen.

19.1 Analyse

Basert på betraktningene i rapporten, vil tiltaket føre til større vekst i befolknings- og næringsutviklingen, enn det som er forventet i gjeldende planer. Dette fordi planforslaget ikke har blitt vurdert på et overordnet nivå, og dermed er det utelatt i beregningsgrunnlaget for prognoser. Likevel er flere av lokale og regionale målsettinger møtt, og tiltaket er i samsvar med ønskede visjoner for vekst i henhold til Regionplan for Dalane (Rogaland fylkeskommune 2019) og kommuneplanen for Bjerkreim. De positive ringvirkningene av tiltaket vil hovedsakelig være at regional samhandling, og vekst blir styrket. Virkningene av tiltaket vil øke og styrke økonomisk og sosial aktivitet, både på regionalt og kommunalt nivå. Dette kan medføre videre vekst, ettersom det kan gjøre det enda mer attraktivt å bo og jobbe i Dalane-regionen.

19.1.1 Kvantitative ringvirkninger

Hvordan den nyskapte sysselsettings- og befolkningsveksten vil fordele seg, er det knyttet stor usikkerhet til. I denne analysen legges det til grunn at fordelingen av sysselsatte mer eller mindre vil gjenspeile dagens sysselsettingsfordeling i regionen. Fordelingen i dag viser at over halvparten av arbeidstakere i næringsparken vil bosette seg i Eigersund kommune. Sammenlignet med antall sysselsatte i dag, er økningen på ca. 25-27 % i hver kommune for alternativ 1 og ca. 18-20 % for alternativ 2 (se tabell 19.1). Anslått bostedskommune for sysselsatte i næringsparken er basert på dagens bostedsfordeling av sysselsatte i Dalane, og beregningen betrakter ikke plasseringen av arbeidssted som en faktor. Ettersom NSEP vil bli etablert i Bjerkreim kommune, kan det antas at den realistiske fordelingen vil være større vektet i Bjerkreim kommune enn skissert i tabell 19.1.

Tabell 19.1. Sysselsettings- og befolkningsvekst generert av utbyggingsalternativ 1 og 2.

		Bjerkreim	Eigersund	Lund	Sokndal	Andre regioner
Alt. 1	Sysselsettingsvekst (%)	27,0 %	26,6 %	25,3 %	26,2 %	27,5 %
	Befolkningsvekst (%)	14,2 %	14,8 %	15,9 %	17,3 %	-
Alt. 2	Sysselsettingsvekst (%)	19,7 %	19,4 %	18,5 %	19,1 %	20,1 %
	Befolkningsvekst (%)	10,8 %	11,2 %	12,1 %	13,2 %	-

Forholdene i Dalane i dag viser at det er manglende kompetanse for driftsvirksomhetene i næringsparken. Dermed kan det antas at store deler av arbeidstakerne i North Sea Energy Park (NSEP) vil komme fra andre regioner. Dette tyder på en vesentlig befolkningsvekst preget av økt nettoinnflytting. Forventet befolkningsvekst vil være maksimal når en antar at alle sysselsatte i næringsparken vil være tilflyttere. Det vil si at når antall arbeidsplasser i regionen øker med 18-27 %, vil antall husholdninger i regionen øke tilsvarende. Deretter blir antall husholdninger multiplisert med gjennomsnittlig personer per husholdning i dag, for beregning av befolkningsvekst. Totalt for Dalane, vil tiltaket tilføye 12-15 % mer befolkningsvekst enn forventet i gjeldende kommuneplaner i 2040. Ettersom det er usikkerhet knyttet til anslag av sysselsettingsvekst, vil det naturlig være usikkerhet knyttet til anslag av befolkningsvekst.

Som nevnt over, kan antall husholdninger øke med 18-27 %, basert på sysselsettingseffektene på utbyggingsalternativene. Dette gir et tilleggsbehov for 1 723 - 2 361 boenheter i Dalane-regionen frem mot 2040. Sett i sammenheng med eksisterende boligbyggingsbehov, vil det samlede behovet for nye boliger i Dalane være på 5 602 - 6 240. Selv om det er usikkerhet knyttet til anslaget, utgjør dette ca. 280 – 312 boenheter per år i en 20-års periode.

Det er knyttet stor usikkerhet til arealbehovet for boliger, ettersom utviklingstrekk i Dalane-regionen viser at det har vært lite behov for nye arealer i de siste årene. Flere kommuner i regionen har hatt svak boligutvikling, og flere ledige boligtomter er tilgjengelige for utbygging. Det vil dermed ikke være hensiktsmessig å legge inn nye områder for boligbygging i de første rulleringene av kommuneplanene i Dalane. På sikt bør det legges til rette for økt boligbygging slik at det vil gi en boligreserve som dekker behovet som tiltaket medfører i tillegg til eksisterende behov.

Med utgangspunkt i kommuneplanene, er det samlet avsatt ca. 2 270 daa for fremtidig næringsformål i Dalaneregionen. Til sammenligning legger planforslaget til rette for omtrent 1 800 daa til industriformål. Dette tilsvarer grovt sett avsatte næringsarealer for hele regionen. Erfaringer fra etablert kraftintensiv industri i naboland, viser at etableringen åpner opp for at flere mindre aktører innenfor samme type næringsgren ønsker å etablere seg i nærheten. Etablering av NSEP kan ha stor påvirkning på avsatt arealbehov, ettersom det kan tiltrekke nye næringstyper til regionen som ikke er beregnet i gjeldende planer. Størrelsen på dette er vanskelig å beregne, men trolig vil det være behov for å sette av flere arealer til arealkrevende næring.

Grunnskoler i Bjerkreim og Eigersund kommuner viser at det er svært god kapasitet, da ca. 65-67 % er utnyttet. Det planlegges for ny/utvidet grunnskole i Vikeså, Eigerøy og Rundevoll, som i tillegg vil gi ekstra kapasitet. En svært grov analyse viser at tiltaket vil generere ca. 860 - 1 180 nye grunnskoleelever i regionen. I Bjerkreim og Eigersund kommuner er det til sammen kartlagt 1 456 ledige elevplasser per i dag. Basert på dette, konkluderes det med at det ikke vil utløse nye arealbehov for skoleformål, men skolekapasiteten bør følges opp og nye kartlegginger bør utføres innenfor hver kommune i takt med befolkningsveksten.

Det ble kartlagt at det er avsatt 107 daa i Vikeså sentrum for fremtidig barnehage og/eller andre nødvendige undervisningsformål. Dette anses som tilstrekkelig areal, og dermed vil det ikke utløse nye arealbehov i de neste kommuneplanrulleringene.

19.1.2 Kvalitative ringvirkninger

Anleggsfase

Gitt de eksisterende lokale forholdene, ser en muligheter til å benytte lokale bedrifter i forbindelse med utbygging av næringsparken. Behovet for bygg- og anleggsarbeidere antas å være jevnt frem mot full etablering. Grunnet størrelsesorden på investeringene i tiltaket, er det også muligheter for å hente ressurser utenfor regionen i tillegg til lokale ressurser. Med kunnskap om at bygg- og anleggsarbeidere kan ha store påvirkninger på lokal reiselivsnæring og varehandel, vil det ha ringvirkninger på å forbedre dette tilbudet allerede tidlig i utbyggingsfasen. Dette kan bidra til å øke turismen og reiselivsnæringen i regionen på sikt.

Behovet for driftsarbeidere tilknyttet virksomhetene i næringsparken regnes å være tilnærmet permanent. Ringvirkningene og arealbehov vil øke proporsjonalt med utbygging. Ettersom utbyggingsperioden er lang, kan det bli store endringer i de regionale og lokale forholdene allerede før 2040.

Ringvirkninger av nabovekst

Grunnet lokaliseringen av tiltaket og senterstrukturen i regionen, vil det sentrale virkningsområdet være i Eigersund og Bjerkreim kommuner. Veksten i disse kommunene vil styrkes vesentlig, og koblingen mellom de to kommunene vil bli forsterket med gode forbindelser og samhandlinger.

I Regionalplanen for Dalane (Rogaland fylkeskommune 2019) beskrives det at samhandlingen i regionen er på høy grad, spesielt når det gjelder felles bo- og arbeidsmarked. Det nevnes at kommunene i Dalane er gjensidig avhengige av hverandres vekst, hvor arbeidsplassvekst i én kommune også er viktig for tilstøtende kommuner. Dermed vil tiltaket ha stor virkning på lokal nærings- og befolkningsvekst for andre kommuner i regionen. Etableringen av næringsparken vil ha aller størst påvirkning på samfunnsutviklingen i og nær regionssenteret Eigersund. Kommunesentrene Vikeså (Bjerkreim kommune) og Moi (Lund kommune) vil også bli påvirket i stor grad. Begge kommunesentrene ligger i tilknytning til E39, og Moi har også jernbanen. Sokndal kommune kan ha utfordringer med tilknytning til tiltaksområdet ettersom koblingen vil være indirekte og flerleddet når den geografiske tilkoblingen vil være gjennom Eigersund.

Ringvirkninger for næringslivet

Etablering av næringsparken kan få store virkninger for arbeidsplassvekst, som igjen kan påvirke arbeidsledigheten i regionen. Registrert arbeidsledighet er forholdsvis lav i Dalane, men betydningen av vekst i arbeidsplasser kan bli mer nødvendig i fremtiden.

Næringsparken kan bidra til positiv omdømmebygging og identitetsskaping i kommunen, noe som igjen vil påvirke lokal bedriftsattraktivitet. Dette kan øke næringsaktiviteter og

samhandling lokalt, slik at flere av de eksisterende og ytterligere nyetablerte virksomheter kan dra nytte av hverandre.

Et av målene i regionalplan for Dalane er å legge til rette for etablerte og nye næringer. Tiltaket kan påvirke regionalt arbeidsmarked ved at flere virksomheter tilknyttet kraftintensiv industri ønsker å etablere seg i regionen, i tillegg til andre potensielle virksomheter innenfor ulike næringstyper. Dette vil medføre videre vekst og mangfold i regionalt næringsliv.

Ringvirkninger for boligutvikling

Overordnede retningslinjer om bærekraftig utvikling anbefaler å plassere boligområder og andre sentrumsrelaterte funksjoner nær de eksisterende tettstedene Egersund, Vikeså, Moi og Hauge i Dalane. Beregningen viser at flest tilflyttere vil bosette seg i Eigersund kommune, antatt at fremtidig fordeling av boligutbyggingsbehovet i regionen vil være lik dagens. Lokalt kan en forvente at nærområder i direkte tilknytting til planområdet blir styrket som følge av tiltaket og øke aktiviteten rundt.

I samfunnsanalysen (Engebretsen et al. 2020) antas det at tilflyttingen til regionen ikke vil skje før virksomhetene i næringsparken er godt etablerte. Derfor vil det ikke være behov for en umiddelbar drastisk økning i boligutbyggingen. Det vil likevel være behov for å sette av flere areal til boligområder i neste rullering av regional- og kommuneplanene.

Ringvirkninger for infrastruktur

Planområdet er plassert mellom E39 og jernbanen, noe som gjør stedet lett tilgjengelig med ulike typer av reisemidler. Tiltaket legger opp til forbedret kollektivtilbud og gang- og sykkelvei tilknyttet planområdet, noe som vil styrke forbindelsen mellom Vikeså og Egersund. Planområdet vil bli mer tilgjengelig for miljøvennlige transportmidler og reisende som er avhengig av kollektivtransport.

Den nye E39 vil sannsynligvis plasseres nærmere planområdet enn nåværende, men plassering av de nærmeste påkoblingspunktene til ny E39 vil være mer avgjørende for utvikling av trafikkbildet i nærområder. Dersom påkoblingspunktene er plassert med lenger avstand til næringsparken, vil det være flere områder som blir påvirket av det endrede trafikkbildet.

Tiltaket vil generere en vesentlig økning i lokal trafikk. I trafikkanalysen (Frafjord 2021) er det vist at årsdøgntrafikken (ÅDT) på fv.4296 vil øke 95 % mot nord for kryss med Hetlandsvegen, på Tengesdalsvegen, og 89 % økning mot sør på Bjerkreimsveien i Eigersund kommune. Dette vil påvirke den lokale befolkningen langs fylkesveien betydelig. Selv om det er høyere økning i ÅDT mot nord på Tengesdalsvegen, vil Bjerkreimsveien mot Egersund ha høyere ÅDT totalt.

Det nevnes i tiltaksbeskrivelsen at i forbindelse med etablering av næringsparken vil det bli nødvendig å etablere en kombinert overførings- og forsyningsledning fra Røysland til Tengesdal, og inn til planområdet. Dette skal gi mulighet for tilknytting til offentlig vannforsyning på strekningen. I tillegg vil branndekningen på strekningen bli bedre. Dekningsgraden i kommunalt vannverk anses som god med tanke på fremtidig behov.

Andre ringvirkninger

Ringvirkninger i stadig videre kretser vil være avhengig av flere og flere faktorer, og det vil være vanskelig å anslå nøyaktig konsekvens og omfanget av det. Derfor kan en kun anslå hvilke områder planforslaget vil berøre og hvilke andre områder de igjen vil påvirke.

Skatteinntekter økes som følge av økt sysselsetting. Verdiskaping lokalt øker som følge av befolkningsøkning blant yrkesaktive aldersgrupper. Økning i innbyggertall medfører økt rammetilskudd fra staten.

Behov for type sosial infrastruktur varierer med aldersfordelingen av den nye befolkningen. Tatt i betraktning at store deler av tilflyttere knyttet mot næringsparken vil være yrkesaktive, vil de trolig inkludere familien sin, som også vil ta del i endringen i lokalsamfunnet. Antatt at det vil være mest barnefamilier, vil det i første omgang bli større behov for tilrettelegging av barnehageplasser, skolekapasitet og fastlegedekning enn innenfor eldreomsorg. Det er allerede kartlagt at det ikke vil være behov for økning i skolekapasitet. Behov og kapasitet for andre sosiale infrastrukturer bør følges opp etter hvert som befolkningstallet øker, og baseres på behovet til den nye befolkningen.

Etter hvert som virksomhetene etableres, vil det i tillegg bli økning i de indirekte og induserte sysselsettingseffektene. De regnes å være store ettersom virksomhetene i næringsparken vil være avhengig av underleverandører og transportvirksomheter.

Etablering av næringsparken vil påvirke nettoinnpendling til Bjerkreim kommune. Flere arbeidstakere fra direkte og indirekte næringsvirksomheter vil reise inn til kommunen, enten hver dag for heltidsansatte, eller i ny og ne for samarbeidspartnere og underleverandører. Økt innpendling vil trolig skape ringvirkninger i konsumnæringene der arbeidstakere representerer en kjøpekraftig gruppe. Dette vil påvirke infrastrukturen, ettersom det vil bli økt trafikkmengde.

20 AREALBRUK

I vedtatt planprogram (10.11.2020) er det stilt følgende krav til utredningstemaet:

Planen legger opp til at dagens LNFR-område omreguleres til industriformål. Betydning av dette drøftes i konsekvensutredningen.

20.1 Krav om reguleringsplan

PBL (2008) § 12.1, tredje ledd, sier følgende:

For gjennomføring av større bygge- og anleggstiltak og andre tiltak som kan få vesentlige virkninger for miljø og samfunn, kreves det reguleringsplan.

Krav om regulering følger også av § 2.1 i bestemmelsene for kommuneplanens arealdel (Bjerkreim kommune 2015).

20.2 Kommuneplanens arealdel

Arealformål

I kommuneplanens arealdel (2014-2026) er planområdet avsatt til LNFR-formål, dvs. Landbruks-, natur- og friluftsmål samt reindrift (PBL §11-5, punkt 5).

Bestemmelser knyttet til LNFR-områder

Bestemmelser til kommuneplanens arealdel 2014-2026, ble vedtatt i Bjerkreim kommunestyre den 2.9.2015. Bestemmelser for arealer avsatt til LNFR-formål følger av §6, Landbruks-, natur- og friluftsmål samt reindrift (PBL § 11-7 og § 11-11):

§ 6.1 LNFR

I LNFR-område kan bygging bare skje når tiltaket er knyttet til stedbunden næring (jordbruk/skogbruk). Ved plassering av tiltak i 100-metersbeltet langs vassdrag skal det tas særlig hensyn til natur- og kulturmiljø, friluftsliv, landskap og andre allmenne interesser, jamfør PBL § 1-8.

Tiltak unntatt det generelle plankravet innenfor LNRF-områder må ikke skade, ødelegge, forandre eller virke skjemmende på automatisk freda kulturminner eller gjøre disse mindre tilgjengelige, jf. kulturminneloven §§ 3 og 8. Søknader som gjelder tiltak i landbruket, som veier, bygg, nydyrking, utplanering etc., eller turveier, skal sendes kulturminnemyndighetene for vurdering i henhold til Lov om kulturminner §§ 3, 8 og 9.

Rettsvirkning av kommuneplanens arealdel

Rettsvirkningene av kommuneplanens arealdel følger av PBL §11-6:

Kommuneplanens arealdel fastsetter framtidig arealbruk for området og er ved kommunestyrets vedtak bindende for nye tiltak eller utvidelse av eksisterende tiltak som nevnt i § 1-6. Planen gjelder fra kommunestyrets vedtak, dersom ikke saken skal avgjøres av departementet etter § 11-16.

Tiltak etter § 1-6 må ikke være i strid med planens arealformål og generelle bestemmelser, samt bestemmelser knyttet til arealformål og hensynssoner.

Der det ikke gjelder eller er stilt krav om reguleringsplan, jf. § 12-1 andre ledd, skal kommuneplanens arealdel følges ved avgjørelse av søknad om tillatelse eller ved foreståelsen av tiltak etter reglene i §§ 20-2 til 20-5.

Kommentar

Det følger indirekte av tredje ledd at dersom det utarbeides reguleringsplan for et område, så er det reguleringsplanen som gjelder for arealbruken i det aktuelle området.

20.3 Reguleringsformålet i forhold til kommuneplanen

Detaljregulering brukes for å følge opp og konkretisere overordnet arealdisponering i kommuneplanens arealdel eller områderegulering. En av flere hovedprinsipp for å sikre effektive reguleringsplanprosesser er følgelig at reguleringsplanen (tiltaket) bør være i samsvar med arealbruken fastsatt i kommuneplanens arealdel (KM 2018).

Selv om en reguleringsplan i utgangspunktet skal være i samsvar med kommuneplanens arealformål, er det ikke noe formelt i veien for å fremme reguleringsplaner som er i strid med disse. Dette gjøres relativt ofte, spesielt der det planlegges for bebyggelse og anlegg i LNFR-områder. Konflikter mellom arealplaner i plan- og bygningsloven (KM 2008) løses av lovens § 1-5. Her følger at en ny plan går foran en eldre plan ved konflikt, uavhengig av planens nivå, så fremt konflikten ikke er regulert i den nye arealplanen. Dette betyr at loven ikke er til hinder for at kommunen kan vedta et forslag til reguleringsplan som er i strid med føringer i kommuneplanen.

20.4 Implikasjoner

Det fremgår klart at foreliggende reguleringsplan ikke fremmes i samsvar med kommuneplanens intensjoner. Der en reguleringsplan fremmes i strid med føringene i kommuneplanen, vil det kunne gi statlige og regionale myndigheter innsigelsesrett (PBL §5.4). Det vil også kunne føre til at den private forslagsstiller ikke har rett til å få behandlet et avslag på utlegging til offentlig ettersyn i kommunestyret.

Regulering til industriformål av dette omfang i et område som er avsatt til LNFR-formål i kommuneplan, kan være uheldig ut fra flere forhold:

- Kommunen har ikke gjennom en kommuneplanprosess vurdert tiltaket i en større sammenheng. I en slik prosess ville mange forhold knyttet til planer om en slik etablering kunne bli belyst, og berørte parter kunne vært involvert i prosessen.
- Kommunens innbyggere og høringsinstanser er ikke gitt muligheter til å vurdere det planlagte tiltaket i en større, kommunal sammenheng.
- Reguleringsplanen legger til rette for et markant brudd med kommuneplanens grønne arealformål. Dette innebærer at et stort influensområde og mange av dagens brukere vil få en redusert livskvalitet.

Hvis planen vedtas, kan det:

- Bryte med oppfatningen av at det er kommuneplanen som er det overstyrende dokumentet for arealplanleggingen i kommunen.
- Bryte med oppfatningen av at det er kommuneplanen som gir rammer for kommunens langsiktige strategi for arealplanleggingen i kommunen.
- Oppfattes som et avtalebrudd mellom kommune og befolkningen ved at man forholder seg til kommuneplan og gjeldende reguleringsplaner ved etableringer i kommunen.

20.5 Tiltakets betydning

Tiltakets konsekvenser for samfunn, miljø og naturressurser er utredet i konsekvensutredningen. Gjennomgangen av fagtemaene i kapittel 6-19 viser at tiltaket gir store negative konsekvenser for landskap, naturmangfold, kulturminner og friluftsliv. Støy og utslipp til luft og vann vil også kunne gi negative virkninger, men vil stort sett holdes innenfor grenseverdier dersom avbøtende tiltak gjennomføres. Tiltaket vil ellers ha betydelige lokale virkninger for trafikksituasjonen. Samfunnsanalysen gjennomført av Menon viser at tiltaket vil gi store positive lokale og regionale virkninger for sysselsetting og verdiskaping.

Flere av fagutredningene har et lokalt perspektiv, og belyser virkningene omkring utbyggingsområdet. Tiltaket blir heller ikke satt inn i en større sammenheng, f.eks. innen kommunen. Det helhetlige perspektivet som en kommuneplanprosess vil ha, mangler derfor. Dersom planområdet hadde vært avsatt til næringsbebyggelse i kommuneplanen, med formål om å etablere kraftkrevende industri her, ville kommunen(e) måtte tilrettelegge og se vidt på dette i kommuneplanen. Kommuneplanen har ikke tatt høyde for etableringen av anlegget, verken i forhold til bosetning, infrastruktur eller andre forhold. Da tiltaksområdet ligger nær grensen til Eigersund kommune, vil det også indirekte måtte berøre arealplanleggingen her.

21 SAMMENSTILLING

21.1 Ikke prissatte temaer

Tabell 21.1 gir en sammenstilling av konsekvenser for ikke prissatte temaer ved å etablere kraftkrevende industri i Hetlandsskogen. Oversikten er basert på gjennomgangen i kapitlene 6-10. Ikke prissatte temaer er vurdert for verdi, påvirkning og konsekvenser.

Tabell 21.1. Sammenstillingen av konsekvenser for ikke prissatte temaer ved å etablere North Sea Energy Park. Rangering av alternativene viser som tall, med 1 som best (minst negativ/mest positiv).

Tema	Alternativ 0	Alternativ 1	Alternativ 2
Landskapsbilde	Ubetydelig 1	Svært stor negativ 3	Stor negativ 2
Kulturarv	Ubetydelig 1	Stor negativ 3	Stor negativ 2
Friluftsliv	Ubetydelig 1	Stor negativ 3	Stor negativ 2
Naturmangfold	Noe negativ 1	Stor negativ 3	Stor negativ 2
Naturressurser	Ubetydelig 1	Middels negativ 3	Middels negativ 2

21.2 Andre utredningstemaer

Da andre utredningstemaer ikke er vurdert for verdi, påvirkning og konsekvenser, kan de ikke sammenlignes med ikke prissatte tema. Konsekvensene for prissatte temaer er stort sett presentert i form av tall, og ses i forhold til grenseverdier (støy, utslipp) eller tallene i seg selv.

Samfunnsanalysen viser at tiltaket vil gi store positive virkninger for sysselsetting og verdiskaping. Analysen av befolkningsvekst og arealbehov, samt energiløsninger, viser også at positive samfunnsmessige virkninger av tiltaket. De øvrige temaene som er vurdert, gir i stor grad negative virkninger. Tabell 21.2 gir en oversikt over de viktigste resultater av analysene for temaene, mens tabell 21.3 gir en tematisk rangering av alternativene. Der det i tabell 21.3 ikke er spesifisert forskjeller mellom alternativene, gjelder det begge utbyggingsalternativer. Det vises til gjennomgangen i kapitlene 11-20.

Tabell 21.2. Sammenstilling av de viktigste resultatene for andre temaer enn ikke-prissatte.

Temaer	Virkninger
Støy	Anleggsperioden: 8 timers drift vil stort sett medføre støy under grenseverdier for boliger. Anleggsarbeid utenfor vanlig arbeidstid <i>kan</i> medføre overskridelser. Støynivået vil overskride grenseverdier for stille områder ved flere friluftsområder. Driftsperioden: Med worst case, men ikke i en moderat case situasjon, vil bebyggelse ved Hetland og en fritidsbolig ha støy som overskrider grenseverdier. Støynivået vil ligge over grenseverdier for stille områder ved flere friluftsområder. Trafikkstøy: Overskridelser av grenseverdier ved flere boliger langs veien
Utslipp til vann	Selv om kravene i utslippstillatelse blir overholdt, kan det ikke utelukkes at bekkedrag og tjern som ligger tett opp mot anleggsområdet blir påvirket. Det vil bli integrert og er foreslått flere skadereduserende tiltak.
Utslipp til luft	Trafikkbelastningen vurderes ikke å føre til at grenseverdier for svevestøv og NO2 blir overskredet.
Klimagassutslipp	Det er beregnet at utbyggingen vil føre til et nettoutslipp av 68.339 (alt. 2) og 71 581 (alt. 1) tonn CO ₂ -ekvivalenter. Utbyggingen, som vil berøre relativt store myrområder, står i konflikt med nasjonale mål for å redusere utslipp av klimagasser.
Energiløsninger	Et datasenter i Norge vil i stor grad basere seg fornybar energi, noe som vil en klimagevinst sammenligning med tilsvarende etableringer i mange andre land.
Samfunn	Inklusive ringvirkninger, er det beregnet at driften vil føre til 5 200 sysselsatte i 2040 i alternativ 1, mens det i alternativ 2 vil være nærmere 3 550. I tillegg til sysselsettingene, vil etableringen gi en verdiskaping på 5,9 mrd. 2020-kroner i alternativ 1 og 4,5 mrd. 2020-kroner i alternativ 2.
Økosystemtjenester	Økosystemtjenesten råstoff fra skog blir noe påvirket, mens økosystemtjenesten mat blir lite påvirket. Tiltaket vil føre til et vesentlig klimagassutslipp, men vurderes ikke å ha stor påvirkning på vannstrømreguleringer eller vannrensning. Planene vurderes å medføre en vesentlig reduksjon av opplevelsestjenester.
Trafikkanalyse	Tiltaket vil medføre at årsgjennsnittetrafikken på fv.4296 vil øke med 81-95 % nord for kryss med Hetlandsvegen, og 76-89 % i sør mot Eigersund kommune. Dette inkluderer også en generell økning på 11%.
Teknisk infrastruktur	Tiltaket for North Sea Energy Park vil medføre store endringer i den tekniske infrastrukturen i Bjerkreim kommune, både gjennom oppgraderinger av veier og tilrettelegging for vanntilførsel til området. Den endrede trafikale situasjonen vil også gi ulemper. Unntaket er spillvann som anbefales å renses internt i planområdet og vil dermed ikke ha innvirkning på øvrig avløpssystem.
Massehåndtering	Alternativ 1 vil føre til et masseoverskudd på vel 8,29 mill. m ³ , mens alt. 2 gir et masseunderskudd på 2,77 mill. m ³ . Det vil bli lettere å oppnå massebalanse med hovedalternativet.
Befolkningsvekst og arealbehov	Tiltaket vil medføre flersidige positive virkninger for kommunen og regionen, men også gi utfordringer. Det forventes betydelig økt sysselsettings- og befolkningsvekst, og flere andre positive ringvirkninger for regionen. Alternativ 1 vil gi de største virkningene.
Arealbruk	Tiltaket er i strid med intensjonene for fremtidig arealbruk i kommunen, jmf. kommuneplanens arealdel. Dette kan i seg selv gi grunnlag for innsigelser til reguleringsplanen. Da tiltaket ikke er avsatt som næringsområde i kommuneplanen, er det ikke vurdert i en helhetlig, kommunal sammenheng.

Tabell 21.3. Rangering (1 best) av alternativene for øvrige temaer.

Temaer	Alternativ 0	Alternativ 1	Alternativ 2
Støy	1	3	2
Utslipp til vann og luft	1	3	2
Klima	1	3	2
Energiløsninger ¹	3	1	2
Samfunnsanalyse	3	1	2
Økosystemtjenester	1	2	2
Trafikkanalyse	1	3	2
Teknisk infrastruktur	2	1	1
Massehåndtering	1	3	2
Befolkningsvekst og arealbehov	3	1	2
Arealbruk	1	2	2

1) Det bemerkes at rangeringen for energiløsninger er gitt en tilsvarende etablering i andre land.

22 RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE

Planområdet har per i dag hovedtyngde for risikobildet knyttet til naturrisiko, men det er også noen utslag for risiko knyttet til gårdsvirksomhet, og trafikk- og samfunnssikkerhet.

Det er blitt gjennomført en innledende kartlegging av farer og risikobildet for planområdet før og etter plantiltak. Grunnlaget er hovedsakelig basert seg på NVE sine temakart, Statens vegvesen vegdatabank, temakart Rogaland og med gjennomgang sesjon med prosjekterende fag som: veg, vann og avløp, brannteknisk, lokalt brannvesen, høyspent og elektrisitet for risikovurderingen. Totalt har det blitt registrert 26 mulige uønskede hendelser som det har blitt utredet videre etter veileder for Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging.

Analysene oppsummert i kategorier viser at hovedvekten omhandler Kritisksamfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer, Naturgitte forhold, Forhold ved utbyggingsformålet og Næringsvirksomhet i avtagende rekkefølge.

Vurderte farer/uønsket hendelse var som følgende:

Tabell 22.1. Sum analyse, sannsynlighet og konsekvenser.

Fare kategorier	Uønsket hendelse	Sannsynlighet	Konsekvens			
			Liv og helse	Stabilitet	Materielle verdier	Natur og miljø
Naturgitte forhold (inkl. evt. klimapåslag)	Skred i bratt terreng	LAV	SMÅ	MID	SMÅ	-
	Flom ved veg	HØY	SMÅ	MID	SMÅ	SMÅ
	Flom i bekk	MID	SMÅ	MID	SMÅ	-
	Vind	HØY	SMÅ	SMÅ	SMÅ	STOR
	Skog-/lyngbrannfare	LAV	SMÅ	MID	SMÅ	MID
	Usikker is og drukning.	MID	MID	SMÅ	SMÅ	-
	Spesiell fare (Stup)	LAV	SMÅ	SMÅ	-	-
	Brannsikkerhet knyttet til bygg	MID	STOR	STOR	MID	MID
	Frost/tele/sprengkulde	MID	-	STOR	MID	-
	Nedbørmangel	HØY	SMÅ	-	-	SMÅ
Kritiske samfunnsfunksjoner og infrastruktur	Høyspent og arbeid under høyspentrase	MID	SMÅ	MID	SMÅ	-
	Trafikkulykker ved avkjørsel til Hetlandsvegen	MID	MID	SMÅ	MID	SMÅ
	Ulykke på myke trafikanter	MID	MID	SMÅ	SMÅ	SMÅ
	Ulykke i nærliggende transportårer	MID	MID	MID	SMÅ	SMÅ
	Ved delvis/helt bortfall av elektrisitet	MID	SMÅ	SMÅ	SMÅ	-
	Ved delvis/helt bortfall av Tele/data/TV (fast eller	LAV	-	MID	MID	-
	Ved bortfall av vannforsyning	MID	SMÅ	MID	SMÅ	-
	Ved bortfall av spillvann	LAV	SMÅ	MID	SMÅ	SMÅ
	Ved brudd/bortfall av bru	LAV	-	SMÅ	SMÅ	-
	Brudd/bortfall av veg, ufremkommelighet på veier	HØY	SMÅ	MID	SMÅ	-
Næringsvirksomhet	Farlig gods-FAST databasen	MID	MID	MID	MID	SMÅ
Forhold ved utbyggingsformålet	Sabotasje av tiltaket, knyttet til terror	MID	MID	MID	MID	-
	Forurensing som følge av brann i næringsområdet	MID	SMÅ	MID	SMÅ	SMÅ
	Høyspent og magnetisme	LAV	SMÅ	-	-	-
	Forurensing av bekkeløp med elvemusling og laks	MID	MID	MID	-	MID
	Forurensing ved fylling av drivstoff mm	HØY	SMÅ	MID	SMÅ	MID

SUM ROS matrisene oppsummerer tyngden til alle analyseskjemaene fra U1-U26.

- Sum matrisen for Liv og helse viser at hovedvekten for sannsynlighet er middels, og med størst andel på konsekvens på små.
- For Stabilitet er hovedvekten på sannsynlighet på middels, og med størst andel på middels for konsekvens.
- Materielle verdier har totalt middels sannsynlighet, og med størst andel på små konsekvens.
- Natur og miljø er også vurdert selv om dette ikke er en del av ROS for kommunens arealplanlegging, men mer noe som gjøres for helhetlig ROS. Sum matrise for natur og miljø viser sannsynlighet på middels og flest konsekvenser på ikke relevant. Likevel, for de aktuelle uønskede hendelsene lå hovedvekten på små konsekvenser.

Det vises ellers til tabellene 23-26 i fagrapporten for ROS-analysen (Hjelm Andersen 2021) for oppsummerende oversikt over utfallet av de uønskede hendelsene for de ulike konsekvenstypene.

ROS-analysen er utført etter veiledere utgitt av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB). Veiledende dokumenter medfølger en sjekklister for potensielle uønskede hendelser, som denne analysen har gått ut ifra. Likevel har det også blitt kartlagt andre potensielle uønskede hendelser som ikke er listeført i veiledere. Disse temaene har blitt utredet i konsekvenser av i egne fagrapporter, i forbindelse med konsekvensutredning for planforslaget. Dette gjelder temaene som fremgår av tabell 22.2.

Tabell 22.2. Andre temaer knyttet til natur og miljø.

Nr:	Tema	Fagrapport
1	Sårbar flora og fauna	Fagrapport - Naturmangfold
		Fagrapport - Utslipp til vann og luft
2	Naturvernområder	Fagrapport - Naturmangfold
		Fagrapport - Utslipp til vann og luft
3	Inngrepsfrie områder	Fagrapport - Naturressurser
		Fagrapport - Landskap
4	Viltområder	Fagrapport – Naturmangfold
5	Jordbruksområder	Fagrapport - Naturressurser
		Fagrapport - Økosystemtjenester
6	Naturmangfold	Fagrapport – Naturmangfold
7	Automatisk fredet kulturminne	Fagrapport – Kulturarv
8	Nyere tids kulturminne	Fagrapport – Kulturarv
9	Område for friluftsliv	Fagrapport - Friluftsliv
		Fagrapport - Støyvurderinger
10	Støy	Fagrapport – Støyvurderinger
11	Ulykke ved anleggsgjennomføring	Fagrapport - Teknisk infrastruktur
12	Landskapsvern / estetikk	Fagrapport – Landskap
13	Forhold til naboer	Fagrapport - Støyvurderinger
		Fagrapport - Strekningsanalyse
		Fagrapport - Landskap

23 KILDER

Dokumenter

Andersen, Ø.H. 2021. *Risiko- og sårbarhetsanalyse. Bjerkreim næringsområde, Bjerkreim.* Vial AS.

Andersen, Ø.H. 2021. *Konsekvensutredning av massehåndtering. North Sea Energy Park. Bjerkreim kommune.* Vial AS.

Andreassen, E. 2021. *North Sea Energy Park. Støyvurdering.* Brekke & Strand.

Engebretsen, B.E., Erraia, J., Handberg, Ø.N. og Magnussen, K. 2020. *Samfunnsanalyse – North Sea Energy Park.* Menon-publikasjon nr. 144/2020.

Engedal, Ø. 2021. *Konsekvensutgreiing. North Sea Energy Park, gnr. 80 bnr. 8 - Hetlandsskogen, Bjerkreim k. Tema kulturarv.* Ver. 02.02.2021. Rådgjevande Arkeologar. Rapport 2021.

Frafjord, T.K. 2021. *Trafikkanalyse. North Sea Energy Park – Hetlandsskogen. Bjerkreim kommune.* Vial AS.

Gaukstad, E. og Sønstebo, G. 2003. *Nordens landskap: forprosjekt for oppfølging av den europeiske landskapskonvensjonen.* Nordisk ministerråd.

Huynh, S.T. og Tysse, T. 2020. *Planprogram. North Sea Energy Park.*

Kommunal- og moderniseringsdepartementet 2008. *Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven).*

Kommunal- og moderniseringsdepartementet 2018. *Reguleringsplanveileder.*

Klima- og miljødepartementet og Kommunal- og moderniseringsdepartementet 2017. *Forskrift om konsekvensutredninger.*

Klima- og miljødepartementet 2004. *Forskrift om begrenning av forurensing (Forurensningsforskriften).*

Ledje, U. 2021. *North Sea Energy Park – påvirkning på økoystemtjenester. Ecofact rapport 796.*

Ledje, U. P. 2021. *North Sea Energy Park, Bjerkreim kommune – konsekvenser av utslipp til vann og luft.* Ecofact rapport 795.

Ledje, U. og Tysse, T. 2021. *Konsekvenser for naturmangfold ved etablering av North Sea Energy Park i Bjerkreim kommune.* Ecofact rapport 781.

Ledje, U. og Tysse, T. 2021. *Konsekvenser for naturressurser ved etablering av North Sea Energy Park, Bjerkreim kommune*. Ecofact rapport 789.

Miljøverndepartementet 2012. *Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanleggingen*. T 1520.

NOU Norges Offentlige Utredninger. 2013. *Naturens goder – om verdier av økosystemtjenester*. NOU rapport 2013:10

Rogaland fylkeskommune 2019. *Regionalplan for samordnet arealbruk og transport i Dalane 2019-2030*.

Sivertsen, S.A. 2021. *VA-rammeplan for North Sea Energy Park*. Vial.

Sivertsen, S.A., Frafjord, T.K og Yoon, K.Y. 2021. *Konsekvensutredning. Samlet vurdering for teknisk infrastruktur. North Sea Energy Park*. Vial AS

Skjørestad, G. 2021. *Konsekvensutredning, landskapsbilde*. Aros arkitekter.

Statens vegvesen 2013. *Trafikkberegninger*. Håndbok V713.

Statens vegvesen. 2018. *Konsekvensanalyser*. Håndbok V712.

Torvik, S.E. 2021. *Konsekvenser for friluftsliv ved etablering av North Sea Energy Park i Bjerkreim kommune*. Ecofact rapport 785.

Yoon, K.Y. 2021. *Konsekvensutredning. Langsiktig befolkningsvekst og arealbehov i regional og lokal sammenheng. North Sea Energy Park*. Vial AS.

Alexandersson, J. 2021. *Energiløsning Hetlandsskogen*. Aabø Powerconsulting.

Nettsteder

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

Askeladden: www.riksantikvaren.no/

GodTur.no: <http://www.godtur.no/godtur/forside.aspx?gui=1&lang=2>

Markslagskart: <http://kart4.skogoglandskap.no/karttjenester/markslag/>

Miljøstatus: <http://www.miljostatus.no>

Naturbase: http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/NB3_viewer.asp

Norges geologiske undersøkelse: <http://www.ngu.no/no/hm/Kart-og-data/>

Riksantikvaren: <http://askeladden.ra.no/sok/index.jsp>

Temakart Rogaland: <http://www.temakart-rogaland.no>

Turinspirasjon: <http://www.turinspirasjon.net/>

Turistforeningens kart: <http://ut.no/kart/>

VEDLEGG – INTEGRERING AV FORESLÅTTE AVBØTENDE TILTAK

I hver fagrapport er det vurdert konsekvenser som tiltaket kan medføre, og foreslått avbøtende tiltak for å redusere de negative virkninger. Tabellen nedenfor gir en viser en oversikt over alle foreslått avbøtende tiltak, samt en begrunnelse på om tiltaket er tatt med i videre planutarbeidelsen eller ikke. Det er totalt 31 avbøtende tiltak som tas med videre i planutarbeidelsen (grønn), og 6 tiltak som blir utelatt (rød).

Gjennomgang av forslag til avbøtende tiltak.

FAGRAPPOR	AVBØTENDE TILTAK	BEGRUNNELSE/KOMMENTAR
Landskapsbilde	<u>Bebyggelse og estetikk</u> Fasadene bør også brytes opp i form og farge, på en måte som i størst mulig grad underordner seg omgivelsene. Reflekterende materialer bør unngås, slik at sollyset ikke konsentreres og skaper en blendende effekt. Eksempelvis farger i jord/-naturtoner eller materialer som betong, tre, eller likeverdig materiale med tekstur bør etterstrebes.	For å dempe uttrykket industriområdet har, skal alle ytre fasader fremstå som en helhet med hensyn til utforming, farge- og materialvalg mv, som må tilpasses omgivelsene. Reflekterende materialer planlegges ikke på vegg- og takfasade, med mindre det er nødvendig av tekniske årsaker.
	<u>Belysning</u> Belysning i form av høye master og flomkastere vil ha en negativ virkning på naturen og omgivelsene. Anlegget ville også bli langt mer synlig på avstand. Et bedre alternativ vil være å benytte lave master med minimal lysstyrke og gjerne med sensor eller mulighet for tidsstyring.	Det skal utarbeides en belysningsplan som skal godkjennes av ansvarlig myndighet. Planen skal ivareta og hindre skjæmmende eller sjenerende belysning for omgivelsene.
	<u>Landskapstilpasning og terreng</u> Terreng bør så langt det er mulig tilbakeføres eller tilpasses omkringliggende landskap slik at overgangen fremstår naturlig. Skjæringer og fyllinger bør følge samme prinsipp.	Terreng innenfor området skal så langt det er mulig tilbakeføres eller tilpasses omkringliggende landskap slik at overgangen fremstår som naturlig. Fyllinger og skjæringer skal følge samme prinsipp.
	<u>Grønnstruktur</u> Bestemmelser om naturlig revegetering vil være den mest fordelaktige metoden for å gjenopprette naturlig flora i grøntområder. Generelt bør vegetasjon som ikke forekommer naturlig i området unngås.	Det skal tilrettelegges for naturlig revegetering eller tilplantes med stedegen vegetasjon, fortrinnsvis bestående av arter som bidrar til flersjiktig. Vegetasjon som ikke forekommer naturlig i området skal unngås.
	<u>Bevaring av eksisterende vegetasjon</u> Nær eksisterende bebyggelse vil bevaring av vegetasjon være viktig for at tiltaket skal oppleves mest mulig skånsomt. Marksikringsplan bør utarbeides som en del av reguleringsplanen. Denne skal ivareta grønnstruktur i randsoner, naturområder internt i planområdet, samt viktige landskapskomponenter som skal bevares.	Bevaring av eksisterende vegetasjon sikres gjennom marksikringsplanen som følger planforslaget.
	<u>Landskapstilpasning og bebyggelse</u> Bygg bør plasseres lavt i terrenget slik at det ikke bryter med horisontlinjen og blir ruvende over fjellskapet.	På grunn av det kupert landskapet og terrenghvædet vil det være svært utfordrende med å oppnå intern massebalanse dersom bebyggelsen plasseres lavt i terrenget. Det vil gi enorme masseoverskudd som strider imot mål for håndtering av overskuddsmasser.
	<u>Landskapstilpasning og bebyggelse</u> Samtidig vil det være en fordel om bygg orienteres etter landskapsform, og brytes opp, slik at anlegget oppleves mindre dominerende.	Det er et ønske om å ha en fleksibilitet ut i fra type kunde og behov. Foreløpig er det ukjent om hvordan bebyggelsen vil bli seende ut. Ved å

	Forhåpentligvis vil en da få visuell kontakt med naturen mellom byggene, på tvers av tomta. Dette kan sikres ved bruk av siktkorridorer i plankartet.	legge føringer for det, vil det sette begrensninger for fleksibiliteten i planen.
	<u>Bebyggelse</u> Det bør settes maksgrense for bygningsvolum pr. bygg i bestemmelsene. Lengde og bredde på bygg bør reduseres vesentlig, samt maks gesimshøyde, (som for øvrig bør oppgis med m.o.h).	Det er et ønske om å ha en fleksibilitet ut i fra type kunde og behov. Foreløpig er det ukjent om hvordan bebyggelsen vil bli seende ut. Ved å legge føringer for det, vil det sette begrensninger for fleksibiliteten i planen.
	<u>Myr og bekker</u> Myr og bekker bør bevares med buffersone iht. gjeldende retningslinjer (eller 20m på hver side), for å ivareta kantvegetasjon. Dette sikres med hensynssone i plankartet.	Det er ingen bekker eller myr som bevares innenfor næringsområdet.
Friluftsliv	<u>Offentlig parkering og turveg</u> Ved valg av alternativ 2 med kompenserende tilpasninger og tiltak for å opprettholde tilgjengelighet i et blågrønt areal gjennom industriområdet og å bidra med parkeringsplass, gir svakt mindre negativ påvirkning framfor alternativ 1.	Bestemmelsene sikrer tilgjengelighet gjennom etablering av turveg i blågrønt areal, og plankartet sikrer areal til offentlig parkeringsplass.
	<u>Støyreduserende tiltak – bebyggelse</u> Ved å legge føringer for valg av støyende elementer (kjølesystemer, o.l.) og hvordan disse plasseres eller bygges i industriområdet, vil støyforurensningen begrenses. Det er i denne rapporten allerede lagt til grunn en del vanlige støyreduserende tiltak. Det er likevel fullt mulig å gjøre enda flere og gode støyreduserende tiltak.	Ved byggesøknad skal støysituasjonen for enkeltvirksomheter dokumenteres. Støynivået fra virksomheter i planområdet skal tilfredsstille grenseverdier for "industri med helkontinuerlig drift" i hht. Gjeldende versjon av støyretningslinjen. Samlet nivå fra planområdet skal ikke overskride følgende grenseverdier ved boliger/fritidsboliger: • $L_{den} = 55 \text{ dB}$ • $L_{night} = 45 \text{ dB}$
	<u>Støyreduserende tiltak – badeplasser</u> Støynivået ved badeplassene og andre turmål kan også reduseres betydelig ved å lage støyskjerm eller støyvoller. Voller mot veiene kan redusere trafikkstøy og kan også bidra mot innsyn til og fra badeplassene.	For badeplassene ved Eikesvatnet og Hetlandsvatnet skal samlet støybidrag fra faste installasjoner/kontinuerlige støykilder i planområdet ikke overskride $L_{den} = 45 \text{ dB}$, noe som tilsvarer $L_{pAeq} = 39 \text{ dB}$ for døgkontinuerlige kilder med jevn støy. Dette sikres i bestemmelsene.
	<u>Blågrønne arealer</u> Etablering av blågrønne arealer i industriområdet med vannforekomster, plener, eller enda bedre blomsterenger, og annen kantvegetasjon, samt beplantning av trær vil dempe inntrykket av de store industribygningene.	Blågrønne arealer sikres gjennom BGF i bestemmelsene.
	<u>Overvannsavrenning/Sediment avrenning</u> Det bør gjøres en ekstra innsats for å forhindre mulig sedimentavrenning til Eikesvatnet i anleggsfasen. Dette er svært viktig for badeplassen som ligger der. Temaet er omhandlet i mer detalj i VA-planen (Ledje 2020).	Før anleggsarbeid starter skal det etableres sedimenteringsdammer. Dette for å hindre slamflukt til sårbare resipienter, jevne ut overvannsavrenning, samt redusere forurensningsfaren for tilliggende vassdrag. Drift og oppfølging skal skje i tråd med et oppfølgingsprogram som ledd i en ytre miljøplan.
	<u>Grønne tak</u> Grønne tak vil være et tiltak som bidrar til mindre visuelle virkninger på litt avstand, for eksempel fra toppene omkring. Det går også an å lage grønne vegger som bidrar til mindre visuelle virkninger også på nært hold.	Ulike dataaktører forventes å ha ulik holdning til etablering av grønne tak. Det er ikke ønskelig å binde potensielle aktører gjennom at reguleringsplanen stiller krav om grønne tak.
Naturmangfold	<u>Biolog</u> Dert anbefales at en biolog blir koplet inn i arbeidet med å planlegge utformingen av	Bestemmelsene stiller krav om at det skal kobles inn en biolog i utarbeidelsen av utomhusplan for området som søkes om tillatelse til tiltak.

	planområdet. Dette er spesielt viktig for grøntområdene i området. <u>Vilt – hekkende fugler</u> Det er lagt opp til omfattende sprengning i Hetlandskogen. Dersom sprengning skjer i sensitive perioder for fugler, f.eks. når fugler ruger, kan dette føre til avbrutte hekkinger. Det anbefales derfor at sprengninger ikke gjennomføres i perioden februar – mai, som normalt er den mest sensitive perioden for hekkende fugler (og annet vilt). Det legges her spesielt vekt på hubro, som kan bli negativt påvirket av sprengningsarbeid i en sensitiv hekkeperiode <u>Ytre miljøplan – ferskvannsorganismer</u> For en oversikt over generelle avbøtende tiltak som gjelder anleggsarbeid og massehåndtering vises det til fagrapport om forurensning (Ledje 2020). Nedenfor gjengis forslag til overvåkingsprogram som kan legges til grunn for ytterligere skadereduserende tiltak for å sikre sårbare områder og forekomster. • Miljøovervåking og tiltak i sårbare områder <u>Etterundersøkelser og opprydding</u> Etter avsluttet anleggsarbeid bør tilstanden i bekker nedstrøms anleggsområdet kartlegges med tanke på å vurdere behov for opprydding i områder som evt. har blitt preget av tilslamming.	Stille krav til at det ikke skal foregå noe sprengning i den sensitive perioden vil skape store begrensninger for potensielle aktører. Det er i planbestemmelsene lagt opp til: Før tiltakene kan få tillatelse til tiltak, skal det utarbeides en sprengningsplan. Planen skal i størst mulig grad ta hensyn til Hubro i dens sensitive periode (februar-mai). Denne planen skal gjennomføres i samarbeid med statsforvalter og kommunen. Sikret gjennom ytre miljøplan i bestemmelsene. Sikret i bestemmelsene.
Kulturarv	<u>Kulturminner</u> Det er viktig at det vert teke størst mogleg omsyn til kulturminne innanfor dei definerte kulturmiljøa ved detaljplanlegging, det vil seie plassering av anleggsvegar, massedeponi og riggområde.	Dette er ivare tatt i planleggingen.
Naturressurser	<u>Skog</u> Arealer med produktiv skog bør i størst mulig grad bli satt igjen i planområdet, dersom dette ikke går på bekostning av utbyggingsplanene.	Det har blitt utarbeidet en marksikringsplan som definerer hvor det er ønskelig å bevare skog med høy bonitet.
Forurensning – utslipp til vann	<u>Ytre miljøplan</u> I forbindelse med oppstart av anleggsarbeidene skal det foreligge en ytre miljøplan der bl.a. rutiner og tiltak for å forbygge vannforurensning skal være beskrevet.	Dette er sikret gjennom Ytre miljøplan i bestemmelsene.
	<u>Miljøkvalitet og oppfølgingsprogram</u> Godkjenning av tekniske planer, miljøkvalitet og oppfølgingsprogram bør settes som vilkår for ramme- og igangsettingstillatelsen.	Miljøkvalitet og oppfølgingsprogram dekkes under Ytre miljøplan.
	<u>Avbøtende tiltak i anleggsfase – rekkefølgekrav</u> Det bør legges inn rekkefølgekrav om at det etableres solide og dokumentert velfungerende overvannssystem og sedimentasjonsdammer innenfor planområdet før annet anleggsarbeid starter. Rekkefølgekravet bør videre spesifisere at det skal foreligge godkjente planer for behandling av overflateavrenning i de ulike delområdene innenfor tiltaksområdet.	Sikret i bestemmelsene.
	<u>Avbøtende tiltak i anleggsfase</u> På grunn av områdets størrelse vil det være behov for å etablere separate vannbehandlingsløsninger på flere steder innenfor tiltaksområdet i takt med at arbeidet fremskridet.	Bestemmelsene legger opp til at det skal etableres sedimenteringsdammer i anleggsperioden.

	<u>Avbøtende tiltak i anleggsfase</u> Tillegg til beregningsgrunnlag og dimensjonering av sedimentasjonsdammer og fordrøyningsmagasin, skal planen for behandling av overflateavrenning beskrive rutiner for håndtering av avrenning fra masselager (etablering av avskjærende grøfter, tildekking og plassering).	Masser planlegges ikke deponert slik at de kan bidra til negative virkninger for vannmiljø. Dette sikres i bestemmelsene.
	<u>Miljøovervåking og tiltak i sårbare områder</u> Overvåkningsprogram med prøvetaking i planområdets utløpszoner bør utarbeides og igangsettes før anleggsarbeid starter, slik at en kan få etablert referansemålinger før anleggsvirksomhet starter. Målingene bør minimum inkludere turbiditet og suspendert stoff. Forslag til overvåkingsstasjoner er vist i figur 4.5. Det bør lages en plan som beskriver målefrekvens, krav til rapportering og forslag til grenseverdier.	Overvåkningsprogram er en del av den ytre miljøplanen. Dette er dermed sikret i bestemmelsene.
	<u>Miljøovervåking og tiltak i sårbare områder</u> Før- og etterundersøkelser av bunnforholdene i elve- og bekkestrengen nærmest planområdet bør gjennomføres for å kunne vurdere og dokumentere om tiltakene fungerer etter hensikten. Fotodokumentasjon (under vann) kan være en egnet metode. Etterundersøkelser gjør at eventuelle negative konsekvenser fanges opp og kan rettes opp i ettertid. Stasjonsvalget kan med fordel være det samme som overvåkingsstasjonene. For å beskytte sårbare områder ved risiko for tilslamming og/eller ytterligere begrense partikkelspredning i vassdraget anbefales følgende tiltak: • Utplassere siltgardiner i en rekkeområder	Overvåkningsprogram er en del av den ytre miljøplanen. Dette er dermed sikret i bestemmelsene.
	<u>Etterundersøkelser og opprydding</u> Etter avsluttet anleggsarbeid bør tilstanden i bekker nedstrøms anleggsområdet kartlegges med tanke på å vurdere behov for opprydding i områder som evt. har blitt preget av tilslamming.	Sikret i bestemmelsene.
	<u>Generelt om massehåndtering</u> God massehåndtering forutsetter god planlegging, og behov for evt. massetak og massedeponier bør planlegges før oppstart. Masser som skal mellomlagres bør legges i lite hellende terreng og i god avstand fra vassdrag og kummer (minst 40 m). Avrenning bør kanaliseres til sedimenteringsbassenger. Eventuell overskuddsmasse i området bør kjøres bort så raskt som mulig (med mindre de kan mellomlagres eller deponeres uten fare for avrenning). Ved mye nedbør bør det gjøres vurderinger av om bar jord/bare masser kan dekkes til. For å forhindre spredning av planterester eller frø med svartelista arter bør det benyttes lokale masser i så stor grad som mulig ved etablering av grøntområder. Dersom det tilføres jordmasser	Det er i bestemmelsene tatt hensyn til generell håndtering av masser. Bestemmelsene sikrer at det ikke skal være forurensning til nærliggende vassdrag.

	anbefales det at øvre jordlag (øverste meter) består av stedegen jord. Det bør etterstrebes å etablere vegetasjonsdekke så raskt som mulig på nyanlagte grøntområder. <u>Rutiner for å forebygge forurensning fra uønskede hendelser</u> Gode og sikre rutiner for å forebygge forurensning fra uønskede hendelser inkluderer: - Rutiner for håndtering av akutte utslipp må foreligge. - Diesel for anleggsmaskiner må oppbevares i en dobbeltbunnet tank som er ADR godkjent. Ved tanken må det oppbevares en sekk med absorbenter som kan ta dieselsøl. Hver enkelt anleggsmaskin må være utstyrt med oljeabsorbenter i form av matter eller spesialmasse på sekk. - Fylling av drivstoff, mindre reparasjoner og andre risikofylte aktiviteter bør foregå i god avstand fra vann og på tett dekke. - Oppstilling av maskiner må gjøres slik at det blir minst mulig risiko for utslipp. - Maskiner som skal brukes i området må være rene og trygge i forhold til spredning av fremmede arter fra andre områder de har blitt brukt i.	Dekkes av ytre miljøplanen. Flettes inn i forebyggende tiltak i ROS-analysen.
	<u>Avbøtende tiltak i driftsfase – VA Utslippstillatelse</u> Avløp vil bli knyttet til kommunalt nett, alternativt etableres et nytt renseanlegg i planområdet. Et nytt anlegg vil måtte forholde seg til en egen utslippstillatelse til Bjerkreimsvassdraget, og rensemetode må tilpasses krav i utslippstillatelsen og forhold i resipienten. Industribedrifter som evt. vil komme til å generere forurenset prosessvann må selv rense dette i henhold til krav til påslipp til kommunalt nett/nytt renseanlegg. Når det gjelder håndtering og behandling av overvann er dette belyst i en egen VA-rammeplan for driftsfasen. VA-planen beskriver tiltak som kompenserer for økt avrenning ved endret arealbruk. Dette håndteres stort sett gjennom lokal overvannsdisponering (LOD) i planområdet (fordrøyning, infiltrasjon og grønne områder).	Sikret areal til renseanlegg i plankartet. LOD-tiltak sikres gjennom bestemmelsene for overvannshåndtering.
	<u>VA-rammeplan driftsfase</u> Det anbefales å etablere flere kummer med sandfang og oljeutskillere, slik at en enkelt kan samle opp strøsand, veistøv og eventuelle lekkasjer fra kjøretøy langs veinettet i planområdet. Kontroll og tømning av sandfang og eventuelle sedimentasjonsdammer må skje ved maksimalt 2/3 fyllingsgrad (ca. 20 cm under utløpsstussen i sandfanget), og vedlikehold må inkluderes i faste rutiner. Undersøkelser viser at tilbakeholdelse i	Dette ivaretas av eksterne lover og forskrifter. Før anleggsarbeid starter skal det etableres sedimenteringsdammer. Dette for å hindre slamflukt til sårbare resipienter, jevne ut overvannsavrenning, samt redusere forurensningsfaren for tilliggende vassdrag. Drift og oppfølging skal skje i tråd med et oppfølgingsprogram som ledd i en ytre miljøplan. Det legges til grunn at sandfang dimensjoneres i hht. N200 eller kommunal veinorm for sør-

	standard sandfang av tungmetaller og sannsynligvis flere andre partikkelbundne miljøgifter, ligger opp mot 50%, forutsatt at sandfangene tømmes før de blir oppfylt (Lindholm, 2015).	Rogaland. Dette gir en vannføring på 10 – 15 l/s per sandfang. Ut over det bør det utarbeides en tømmerutine med utgangspunkt i 2/3 fylling. Dette sikres gjennom ytre miljøplan.
Forurensning – Utslipp til luft	<u>Støv</u> Anleggsarbeidet vil foregå utenfor områder med følsom arealbruk. Luftkvalitetskravene som er definert i Forurensningsforskriftens §7-6 (se tab. 5.1) må likevel overholdes både i anleggs- og driftsfasen. Dette betyr at det kan være aktuelt å gjennomføre målinger av luftkvalitet, først og fremst i anleggsfasen. Ved behov må det iverksettes tiltak for å sikre at gjeldende grenseverdier for NOx og PM10 blir overholdt. Erfaringsmessig er det massetransport som bidrar mest til støvforurensning fra bygg- og anleggsvirksomhet (Miljødirektoratet 2012). Rutiner for enkle tiltak som hjulvask, rengjøring av veger og tildekking av masser bør implementeres i miljøplanen. Vanning av veier og masselager i tørre perioder er også et effektivt tiltak for å redusere støvflukt.	Sikret gjennom ytre miljøplan i bestemmelsene.
Forurensning – Støy	<u>Støyreducerende tiltak – bygg</u> For å tilfredsstille krav til støy fra næringsvirksomheten vil valg av utstyr og prosesser, samt plassering av disse være viktige faktorer. For eksempel kan det være aktuelt med innbygde kjøleanlegg med lyddempede luftinntak og -avkast, bedre lydisolerende fasader med mer. <u>Lokale skjermingstiltak langs Tengesdalsvegen</u> Langs Tengesdalsvegen vil det være aktuelt med lokale skjermingstiltak på uteplasser i gul støysone og eventuelt fasadetiltak for å ivareta krav til innendørs støynivå.	Reguleringsbestemmelsene ivaretar et minimums nivå. Det skal utarbeides en detaljert støyvurdering for å vurdere trafikkstøyforholdene for boliger/fritidsboliger langs Tengesdalsvegen mellom E39 og Fv44 som følge av økt trafikk på veien. Følgende kriterier gjelder for tiltaksvurderinger: For uteplasser som blir liggende i gul støysone og har hatt minst 3 dB økning skal trafikkstøynivået reduseres slik at man får én uteplass med Lden ≤ 55 dB. For boliger som ligger i gul støysone og har hatt minst 3 dB økning i støynivået skal behov for fasadetiltak utredes. Dersom innvendig støynivå i oppholdsrom er over LpAeq24h = 35 dB, skal det vurderes tiltak for å redusere nivået til LpAeq24h ≤ 30 dB. Dersom tiltaksomfanget er uforholdsmessig kostbart sammenholdt mot oppnådd effekt, kan det vurderes mindre avvik fra målet om LpAeq24h ≤ 30 dB.
	<u>Støyreducerende tiltak – veg</u> For at ny adkomstveg skal ha minst mulig støypåvirkning bør traséen skjermes mest mulig i retning Eikesvatnet. Dette kan for eksempel gjøres ved å senke traséen noe i terrenget og/eller etablere langsgående voller mot Eikesvatnet.	Støyskjerming vil ta mer jordbruk og beitearealer. Det er derfor et ønske om å holde dette på et minimum. Voll langs veien fører til store skråninger mot vannet, noe som ønskes å unngå. Reguleringsbestemmelsene stiller krav til tilfredsstillende støynivå for boligene langs veien.