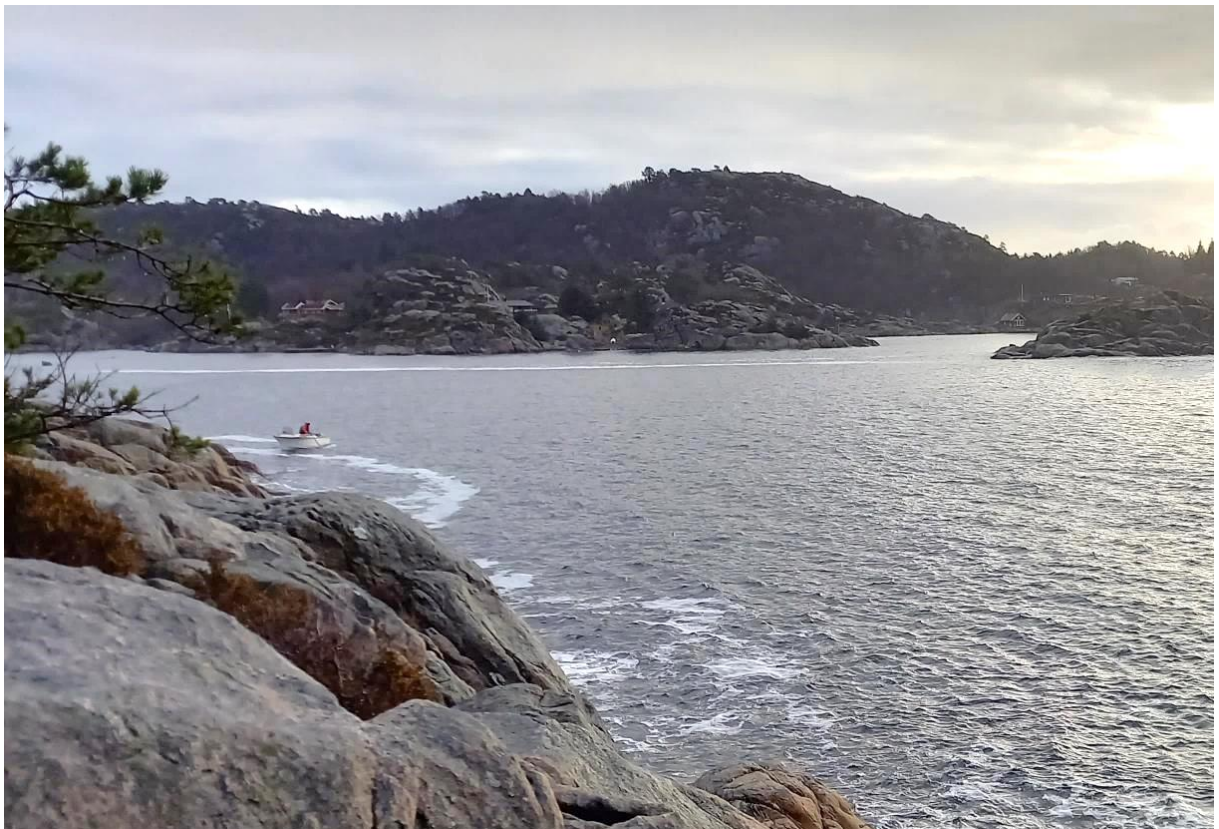


# Konsekvenser for friluftsliv ved utbygging av Sodevika industriområde, Lindesnes kommune



## Fagrappport friluftsliv

Sina Thu Randulff

**Konsekvenser for friluftsliv ved utbygging  
av Sodevika industriområde,  
Lindesnes kommune**

**Ecofact rapport: 934**

**[www.ecofact.no](http://www.ecofact.no)**

<b>Referanse til rapporten:</b>	Randulff S. T. 2023. Konsekvenser for friluftsliv ved utbygging av Sodevika industriområde, Lindesnes kommune. Ecofact rapport 934
<b>Nøkkelord:</b>	Farled, havvindmølle, industriområde, masseuttak, påvirkning, turbin, turområder
<b>ISSN:</b>	1891-5450
<b>ISBN:</b>	978-82-8262-933-1
<b>Oppdragsgiver:</b>	Vial AS
<b>Prosjektleder hos Ecofact AS:</b>	Hans Olav Sømme
<b>Prosjektmedarbeidere:</b>	Rannveig Straume
<b>Kvalitetssikret av:</b>	Hans Olav Sømme
<b>Forside:</b>	Sjøområdet sør for Hovden, i leden for fritidsbåttrafikk øst mot Skjernøysund. Foto: Sina Thu Randulff

[www.ecofact.no](http://www.ecofact.no)

---

**Postadresse:**  
Ecofact AS  
Postboks 560  
4302 SANDNES

**Besøksadresse:**  
Ecofact AS  
Dreierveien 25  
4321 SANDNES

**INNHold**

<b>FORORD</b> .....	<b>2</b>
<b>SAMMENDRAG</b> .....	<b>3</b>
<b>1 INNLEDNING</b> .....	<b>6</b>
1.1 LOKALISERING .....	6
<b>2 TILTAKSBESKRIVELSE</b> .....	<b>9</b>
2.1 VISJON OG MÅL .....	9
2.2 AREALFORMÅL OG AREALBRUK .....	11
2.2.1 <i>Nærliggende områder</i> .....	12
2.3 UTFORMING .....	12
2.3.1 <i>Bebyggelse</i> .....	14
2.4 LANDSKAP .....	15
2.5 KULTURMINNER OG -MILJØ .....	17
2.6 STØY .....	17
2.7 TRANSPORT .....	18
2.7.1 <i>Veg og samferdsel</i> .....	18
2.7.2 <i>Adkomst</i> .....	19
2.7.3 <i>Trafikkmengder vei</i> .....	19
2.8 TRANSPORT SJØ .....	20
2.8.1 <i>Anleggsfasen</i> .....	20
2.8.2 <i>Driftsfasen</i> .....	22
2.9 TEKNISK INFRASTRUKTUR .....	22
2.9.1 <i>Kommunalt vann og avløp</i> .....	22
2.9.2 <i>Overvann i driftsfasen</i> .....	23
2.9.3 <i>Avrenning i anleggsfasen</i> .....	24
2.10 MASSEBEREGNING .....	24
2.10.1 <i>Volum og masseberegning</i> .....	25
2.10.2 <i>Faseplan</i> .....	25
2.11 YTRE MILJØPLAN .....	27
<b>3 ALTERNATIVER</b> .....	<b>28</b>
3.1 ALTERNATIV 0 – EKSISTERENDE SITUASJON .....	28
3.2 ALTERNATIV 1 .....	28
<b>4 MATERIALE OG METODER</b> .....	<b>29</b>
4.1 DEFINISJONER OG OVERORDNEDE MÅL OG FØRINGER .....	29
4.2 VURDERING AV VERDI .....	29
4.3 VURDERING AV PÅVIRKNING .....	32
4.4 VURDERING AV KONSEKVENNS .....	33
4.5 AVGRENSNING AV INFLUENSOMRÅDET .....	34
4.6 DATAGRUNNLAG .....	35
<b>5 STATUS OG VERDI FOR FRILUFTSLIV I PLAN- OG INFLUENSOMRÅDET</b> .....	<b>37</b>
5.1 FRILUFTSOMRÅDER .....	38



5.1.1	<i>Planområdet</i>	40
5.1.2	<i>Turområder og -ruter øst for planområdet</i>	41
5.1.3	<i>Stusøy</i>	42
5.1.4	<i>Sjøområder sør og øst for planområdet</i>	42
5.1.5	<i>Skinsnesheia og Kalvvikheia</i>	43
5.1.6	<i>Gismerøya</i>	43
5.1.7	<i>Skjernøysund-Valvik</i>	44
5.1.8	<i>Færøy</i>	45
5.1.9	<i>Øvrig influensområde</i>	45
5.2	VIKTIGE FERDELSÅRER	45
5.2.1	<i>Farled for fritidsbåter</i>	46
5.2.2	<i>Kystruta etappe 5</i>	47
5.3	SAMLET OVERSIKT AV VERDIVURDERINGER	47
<b>6</b>	<b>PÅVIRKNING</b>	<b>49</b>
6.1	ALTERNATIV 0 – EKSISTERENDE SITUASJON	49
6.2	ALTERNATIV 1	49
6.2.1	<i>Planområdet</i>	51
6.2.2	<i>Turområder og -ruter øst for planområdet</i>	53
6.2.3	<i>Stusøy</i>	55
6.2.4	<i>Strandlinje og sjøområder sør og øst for planområdet</i>	56
6.2.5	<i>Skinsnesheia og Kalvvikheia</i>	57
6.2.6	<i>Gismerøya</i>	58
6.2.7	<i>Skjernøysund-Valvik</i>	58
6.2.8	<i>Færøy og øvrig influensområde</i>	58
6.3	VIKTIGE FERDELSÅRER	60
6.3.1	<i>Farled for fritidsbåter</i>	60
6.3.2	<i>Kystruta etappe 5</i>	60
<b>7</b>	<b>MILJØSKADE OG KONSEKVENNS</b>	<b>61</b>
7.1	0-ALTERNATIVET	61
7.2	ALTERNATIV 1	61
7.2.1	<i>7.2.1. Konsekvenser ved alternativ 1</i>	63
<b>8</b>	<b>SKADEREDUSERENDE TILTAK</b>	<b>64</b>
<b>9</b>	<b>REFERANSER</b>	<b>65</b>
9.1	SKRIFTLIGE KILDER	65
9.2	NETTSIDER OG DATABASER	65
9.3	PERSONLIGE MEDDELELSER	66
	<b>VEDLEGG 1</b>	<b>67</b>
	<b>VEDLEGG 2 – VERDI OG PÅVIRKNING</b>	<b>68</b>

## FORORD

Foreliggende fagrapport om friluftsliv er utarbeidet som et av flere faggrunnlag for konsekvensutredning og reguleringsplan for tiltaket. Rapporten er basert på feltundersøkelser og søk i nettdatabaser og nettsteder. Vi takker støyutreder, Erling J. Andreassen fra Brekke og Strand Akustikk AS for samarbeid under støyvurdering av friluftslivområder, og Vial for utarbeidelse av grunnlag for friluftslivvurderingen.

Lokalkjente og friluftslivbrukere av plan- og influensområdet har gitt nyttig informasjon om planområdets bruk. Sverre Inge Vatland, Steffen Dyrstad, Gøran Christiansen, beboer i Homsvika (Skilnand), og elever og ledelse på Vassmyra og Ime skole skal ha en stor takk for bidraget.

Sandnes,  
09.03.2023

Sina Thu Randulff

## SAMMENDRAG

### Beskrivelse av oppdraget

---

På vegne av Bertelsen & Garpestad AS har Vial AS utarbeidet et forslag til reguleringsplan med konsekvensutredning for Sodevika havn og industriområde (SHI) i Lindesnes kommune. Hensikten med detaljreguleringen er å legge til rette for etablering av et sjørettet industriområde med tilhørende havneanlegg og service- og støttefunksjoner. Planområdet skal primært reguleres til industri.

Foreliggende fagrapport belyser status, påvirkning og konsekvenser for friluftsliv i plan- og influensområdet dersom tiltaket gjennomføres.

### Datagrunnlag

---

Datagrunnlaget for rapporten er egne feltregistreringer, søk i nettdatabaser og nettsteder, intervjuer med lokale, støysonekart, synlighetskart og terrengmodell og fotomontasje av visuelle virkninger. Tiltaksbeskrivelsen, kapittel 1 til 4, er utarbeidet av Vial, mens Brekke og Strand Akustikk AS har utført støysonevurderinger og vært delaktige i vurderingen av tiltakets påvirkning på lydbildet i friluftsområder.

### Resultat

---

#### *Dagens situasjon*

Friluftsliv i planområdet er hovedsakelig knyttet til lokale aktiviteter på grusveiene i området, og på enkelte mindre stier som er ankomstvei til hytter. Strandsonen og sjøområdene brukes til bading og fising av lokale, hovedsakelig i Homsvika og Sodevika. Natokaia er utgangspunkt for dykking ned til et nyere tids båtvrak.

Rundt planområdet finnes det flere hytter, og det tilgrensende landområdet på østsiden er av verdi som nærmiljø for de lokale. Skjernøyveien, Kilen og Kigevannet er mest benyttet, for turer til fots, sykkel og hest, og som utgangspunkt for bading og friluftsliv til sjøs. Sjøområdene rundt Skjernøysundet og Nordfjorden har også en nærmiljøfunksjon for fritidsfiske, vannsport og båtfriluftsliv, mens Stusøy og Færøy vest og sør for planområdet er turdestinasjoner for båtfolket. Turmålene Kua og Grottevarden nord og sør for planområdet er viktige utsiktspunkter i markaområdene Skinsnesheia/Kvalvikheia og Skjernøysund-Valvik. På Gismerøya i vest er det tilrettelagt sportsklatrefelt. En rekke andre friluftslivsområder er registrert innenfor en 10 km radius fra planområdet, og har funksjoner, bruksfrekvenser og opplevelseskvaliteter i stort spenn. To ruter er behandlet som viktige ferdselsåre for friluftslivet, da de utgjør deler av ei større sammenhengende rute. Vest og sør for planområdet er ei viktig ferdselsåre for fritidsbåter som skal øst-vest langs Sørlandskysten, mens Skjernøyveien vest for planområdet utgjør en liten del av etappe 5 på den nasjonale sykkelruta Kystruta.

Verdisettingen av de ulike friluftslivsområdene og ferdselsårene i og rundt planområdet er vist i tabellen på neste side.

#### *Påvirkning*

Påvirkning på friluftsliv er vurdert mtp. arealbeslag og/eller fysiske endringer, tilgjengelighet og framkommelighet langs forbindelseslinjer, attraktivitet og opplevelseskvaliteter og støy.

#### *Anleggsfasen*

Tiltaket vil i løp av anleggsfasen endre landskapsbildet ettersom masseuttaket går sørover, i tillegg til å støve og støye. Det er spesielt aktiviteter som sprengning og lasting av båt som vil ha stor støypåvirkning, og da spesielt frem til planlagt støyvoll er ferdig etablert. Ettersom

fase 3 av anleggsperioden er lengst nord vil de nordøstligste områdene være uskjermet lengst. Økt trafikk på veg og til sjøs er også en effekt som vil påvirke friluftslivet.

### Driftsfasen

Driftsfasen forventes å medføre noe lavere støyøkning enn anleggsfasen, og aktiviteter som lossing av råvarer, arbeid i høyden under glidestøp av fundament og vindturbinmontering vil endre lydbildet mest. Den visuelle effekten av vindturbin og kraner i høyden vil være større for driftsfasen enn anleggsfasen fra lavereliggende områder. Lysforurensning, skyggekast og iskast er vurdert som potensielle effekter som kan påvirke friluftsopplevelsene i plan- og influensområdet.

Samlet sett vil planområdet bli sterkt forringet, men også friluftsområder vest og nord for planområdet med fri sikt, vil påvirkes i varierende grad av landskapsendringer og støy (noe til forringet). Områdene sør for Hovden er bedre skjermet (noe til ubetydelig). Med økt avstand og redusert sikt til planområdet reduseres påvirkningen.

*Vurdering av verdi, påvirkning og konsekvens for de ulike friluftslivsområdene og ferdselsårene for friluftsliv innenfor 2 km radius fra planområdet. Friluftsområder med større avstand fra planområdet er vurdert samlet.*

Friluftsområde/ ferdselsåre	Verdi	Anleggsperioden		Driftsfasen	
		Påvirkning	Konsekvens	Påvirkning	Konsekvens
Planområdet	Noe	Sterkt forringet	Noe miljøskade	Sterkt forringet	Noe miljøskade
Turområder og -ruter øst for planområdet	Noe	Foringet	Noe miljøskade	Foringet	Noe miljøskade
Stusøy	Svært stor	Foringet	Alvorlig miljøskade	Foringet	Alvorlig miljøskade
Strandlinje og sjøområder sør og øst for planområdet	Noe	Noe til ubetydelig forringet	Noe til ubetydelig miljøskade	Noe til ubetydelig forringet	Noe til ubetydelig miljøskade
Skinsnesheia og Kalvvikheia	Svært stor	Noe forringet	Betydelig miljøskade	Noe forringet	Betydelig miljøskade
Gismerøya	Stor	Noe forringet	Noe til betydelig miljøskade	Noe forringet	Noe til betydelig miljøskade
Skjernøysund-Valvik	Svært stor	Noe forringet	Betydelig miljøskade	Noe forringet	Betydelig miljøskade
Færøy	Svært stor	Lite til ubetydelig forringet	Noe miljøskade	Lite til ubetydelig forringet	Noe miljøskade
Øvrig influensområde	Noe til svært stor	Lite til ubetydelig forringet	Ubetydelig mot noe miljøskade	Lite til ubetydelig forringet	Ubetydelig mot noe miljøskade
Farled for fritidsbåter	Svært stor	Noe forringet	Noe miljøskade	Noe forringet	Noe miljøskade
Kystruta etappe 5	Svært stor	Noe forringet	Noe miljøskade	Ubetydelig	Ubetydelig miljøskade

### Konsekvenser

For friluftsliv vil konsekvensen være størst for Stusøy, som med fri sikt inn til Sodevika forventes å få svært redusert attraktivitet og opplevelseskvalitet fra de visuelle endringene og et mye til dårligere lydbilde. Også Skinsnesheia/Kalvvikheia og Skjernøysund-Valvik får betydelig miljøskade som følge av at områdene har svært stor verdi og noe forringet påvirkning. Konsekvensgraden til de andre delområdene og ferdselsårene er i sjiktet noe til ubetydelig miljøskade.

Den samlede konsekvensen vurderes å bli stor negativ for friluftsliv i plan- og influensområdet til det omsøkte tiltaket.

**Skadereduserende tiltak**

Konfliktnivået kan reduseres noe ved tilpasning av industriområdets omfang og utforming. Den planlagte støyvollen er et svært viktig avbøtende tiltak. Denne bør detaljprosjekteres slik at vegetasjon kan etableres i høyden, for at landskapsuttrykket skal bli så organisk som mulig. Aktuelle skadereduserende tiltak er god landskapstilpasning og revegetering av rammet areal, tilpassede arbeidstider og drift (både mtp. støy, iskast og lysforurensning), føringer for valg av støyende elementer, blågrønne arealer, overvannshåndtering og tilrettelegging for dykking.

---

## 1 INNLEDNING

På vegne av Bertelsen & Garpestad AS har Vial AS utarbeidet et forslag til reguleringsplan med konsekvensutredning for Sodevika havn og industriområde (SHI) i Lindesnes kommune. Hensikten med detaljreguleringen er å legge til rette for etablering av et sjørettet industriområde med tilhørende havneanlegg og service- og støttefunksjoner. Planområdet skal primært reguleres til industri.

Foreliggende fagrapport belyser status, påvirkning og konsekvenser for friluftsliv basert på vurderinger av eksisterende dokumentasjon, samt egen befaringsplanområdene. Støysonekart, synlighetskart og fotomontasje av visuelle virkninger er en viktig del av datagrunnlaget som de videre vurderingene bygger på.

### 1.1 Lokalisering

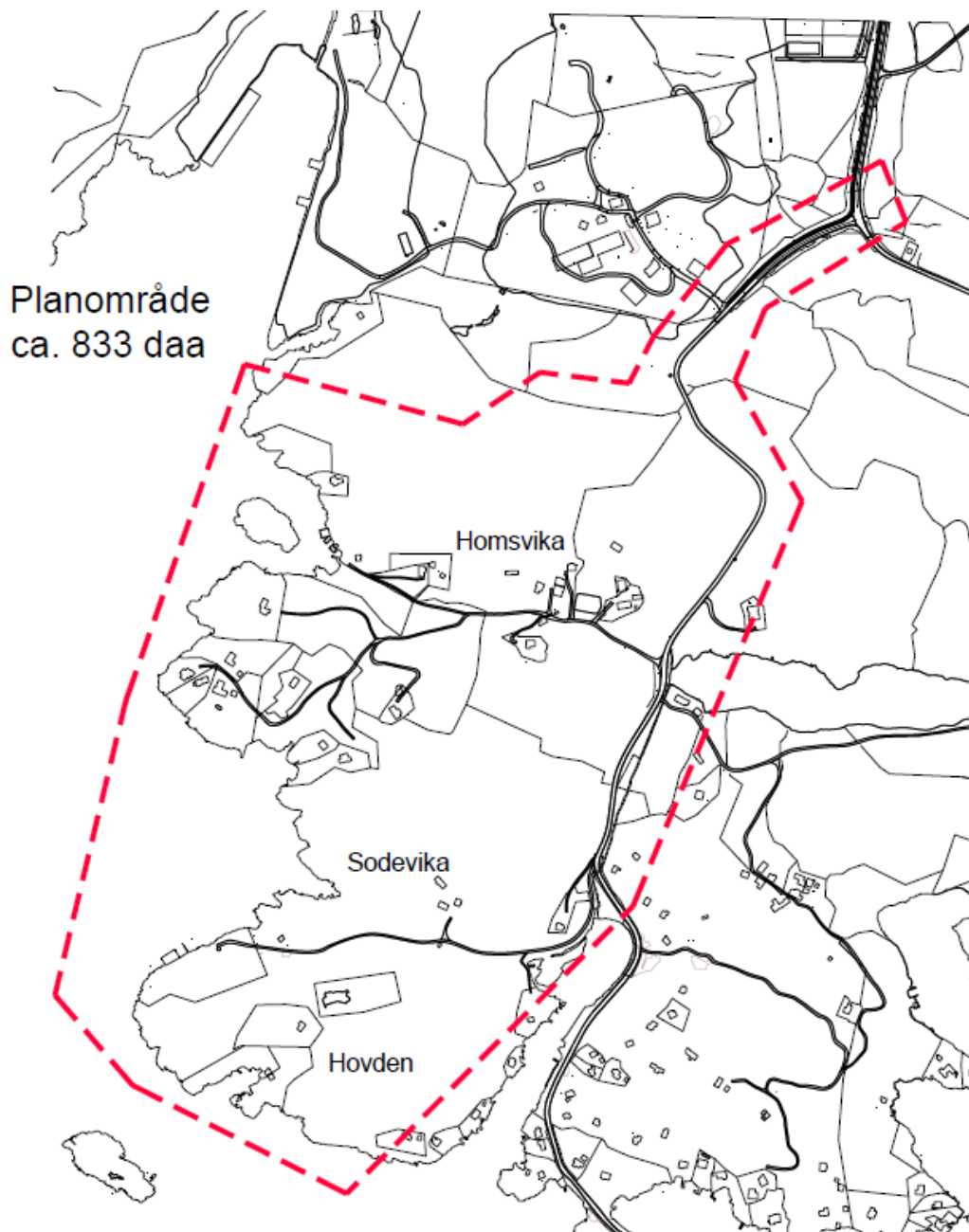
Planområdet er på ca. 833 daa, se **Feil! Fant ikke referanseilden.** figur 1-1 og figur 1-2. Området omfatter Sodevika og Homsvika, deler av Hovden i sør og Fv. 4232 – Skjernøyveien i øst.



Figur 1-1. Beliggenhet og avgrensning av planområdet (markert med rødt).

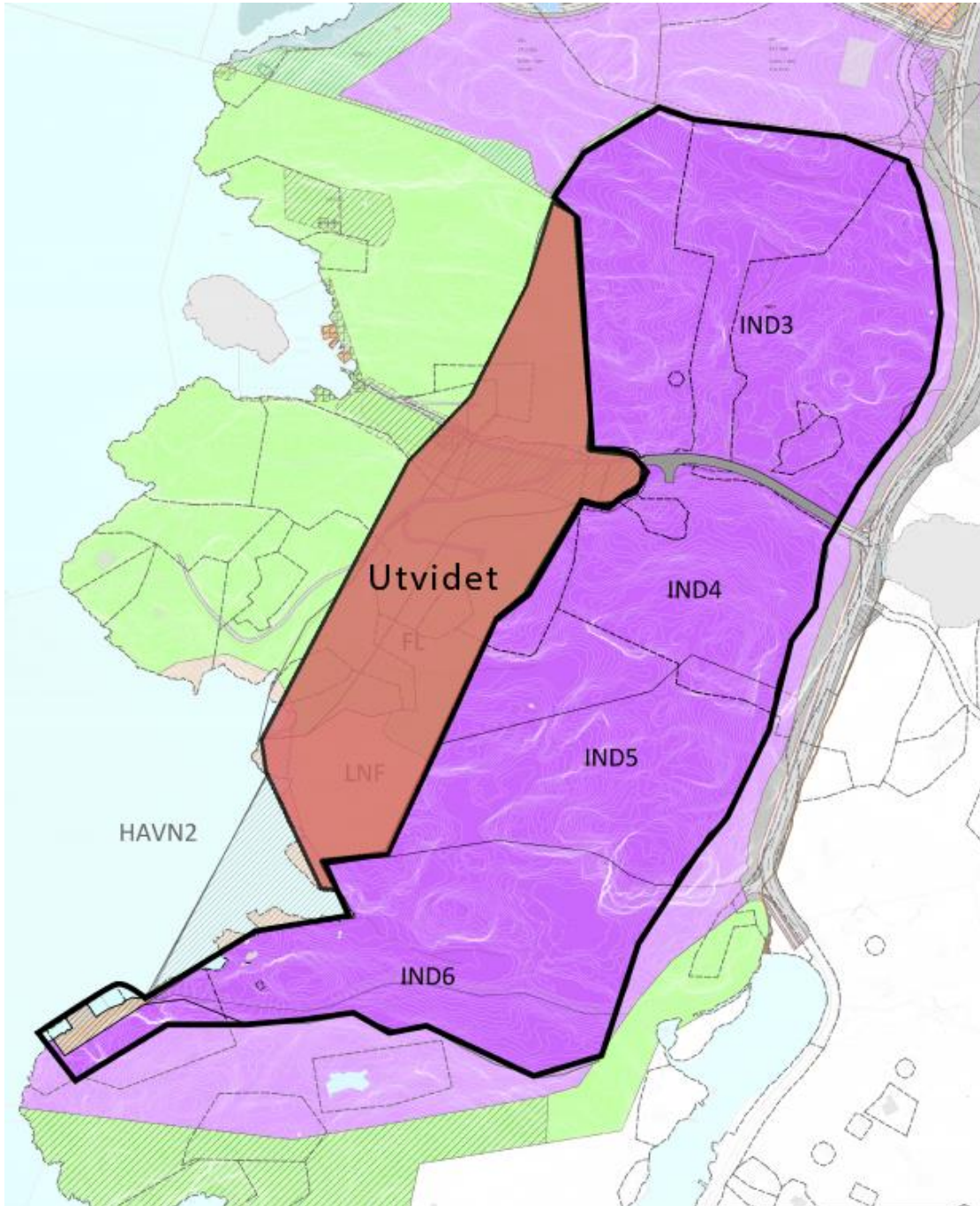


Planområdet domineres av naturområder, både som kupert fjellandskap dekket av skog og bergene langs strandlinjen. Det er lokalisert flere fritidsboliger og noen boliger både i og ved grensen til planområdet, og noe er i dag tilknyttet gårdsdrift. Eksisterende bebyggelse er svært spredt, og plasseringen er tilpasset terrenget. Innenfor planområdet er det også et eldre kaianlegg, Natobrygga, mindre veier og fjellhaller med seks opplagringstanker som i dag benyttes til mellomlagring av bio-drivstoff. I nord grenser planområdet mot Strømvika-Brennevinsmyra næringsområde. Sør-vest for planområdet ligger Frivoll og Kilen, hvor det i dag ligger flere fritidsboliger og eneboliger. Utsikten mot nord og vest bærer preg av industri i form av det visuelle og eksisterende støyforhold. Særlig området i ved Strømsvika, Brennevinsmyra og Gismerøya.



Figur 1-2. Oversikt over planområdet.

Det er valgt å bevare Hovdeheia. Arealbegrensning mot sør er erstattet med å legge til rette for industri i LNF- og delvis innenfor friluftsmål i vest, se Figur 1-3, området markert med rødt. Skjæringsareal og visuell innsikt fra vest vil bli forbedret vesentlig og tankene til Natoanlegget vil bli bevart.



Figur 1-3. Utvidelse av planområdet mot vest, og bevaring av Hovden i sør og buffer mot øst.

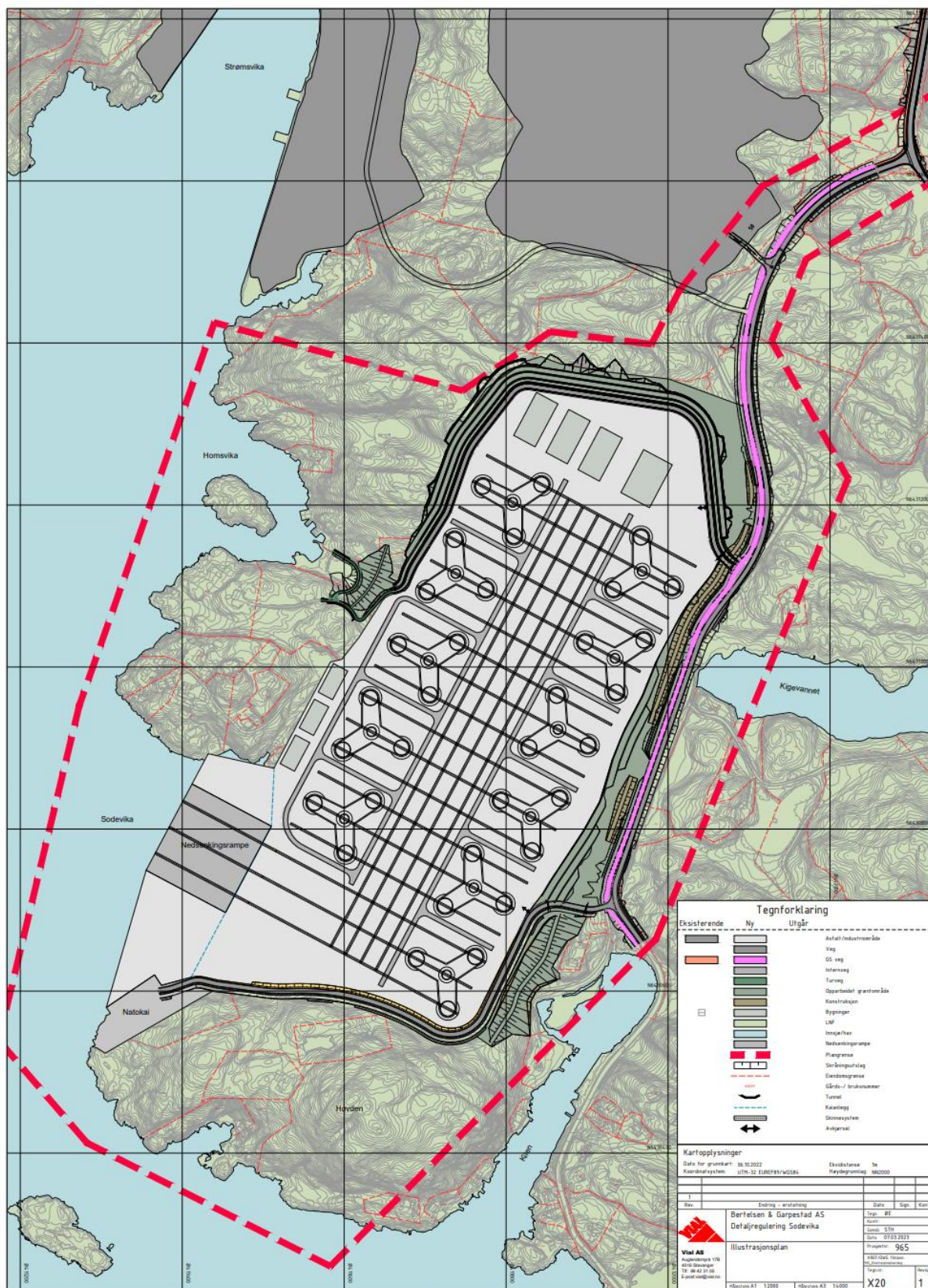


## **2 TILTAKSBESKRIVELSE**

### **2.1 Visjon og mål**

Visjonen for Sodevika er å etablere den mest kosteffektive fundament- og installasjonsfabrikken for offshore havvind, slik at området er konkurransedyktig for offshore-bransjen og spiller en stor rolle i fabrikkasjons-, installasjons- og ferdigstillingsfasen av havvindmøller.

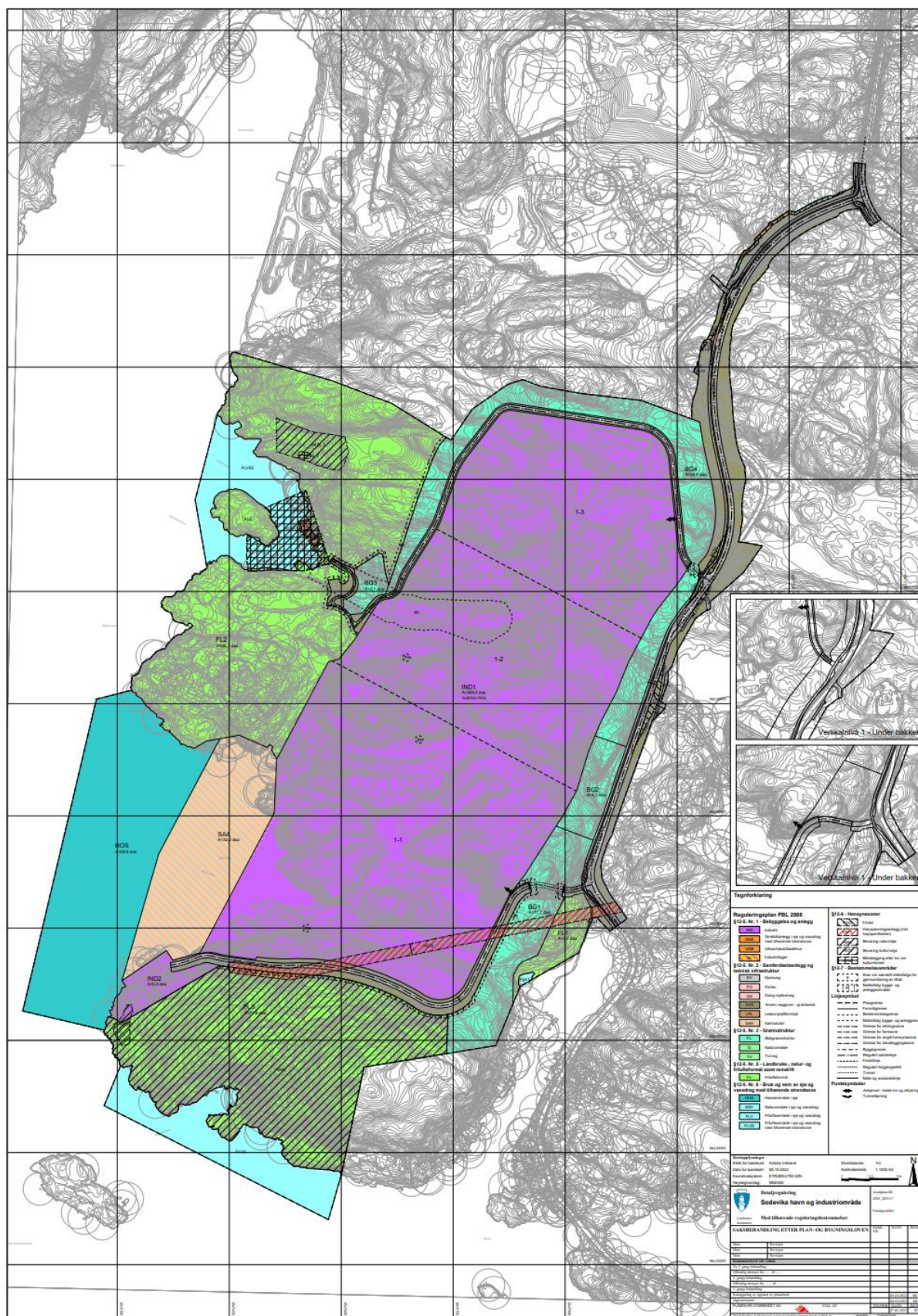
Det er forventninger om et stort marked for spesielt flytende fundamenter, men også for bunnfaste, i Nordsjøområdet og at Norge vil posisjonere seg for å kunne levere produkter og tjenester for dette markedet. Det er forventet at havvind i Norge på sikt vil domineres av flytende vindturbiner.



Figur 2-1. Illustrasjonsplan av tiltaket.



## 2.2 Arealformål og arealbruk



Figur 2-2. Plankart for Sodevika havn- og industriområde.



Planområdet avsettes i hovedsak til industriformål med tilhørende anlegg. Samtidig skal det avsettes areal til formål samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur, grønnstruktur, LNF-område og bruk av vern av sjø og vassdrag med tilhørende strandsoner. Fylkesvegen reguleres til formål kjøreveg og gang- og sykkelveg.

### 2.2.1 Nærliggende områder

Det kan være aktuelt å innløse eiendommer i Homsvika og hyttene på odden vest for industriområdet. Eiendommene i Homsvika er enten lokalisert i området som er avsatt til industri i områdeplanen, eller i området som er foreslått utvidet innenfor friluftsmål. Flere av eiendommer er eksponert mot Strømsvika havn og har allerede utfordringer med industrien fra havnevirksomhet i Strømsvika og Gismerøya. Natokaia er også i kommersiell bruk. Dagens utfordringer vil vedvare og forsterkes ytterligere med utbygging i Sodevika. Adkomst til hyttene vil også bli krevende fra landsiden ift. utbyggingen. Nærmere vurdering av dette vil foreligge når støy- og landskapsvurderingene foreligger.

## 2.3 Utforming

Tiltaket går ut på å produsere fundamenter og sammenstille havvindmøller klare til utskipping. Planforslaget legger til rette for 11 uavhengige stasjoner for bygging av fundamenter fra A-Å (se figur 2-1), der materialer og utstyr blir tiltransportert til stasjonene. Fundamentene skal støpes ut lagvis i en glideform som løftes/jekkes opp i små og mer eller mindre kontinuerlig trinn.

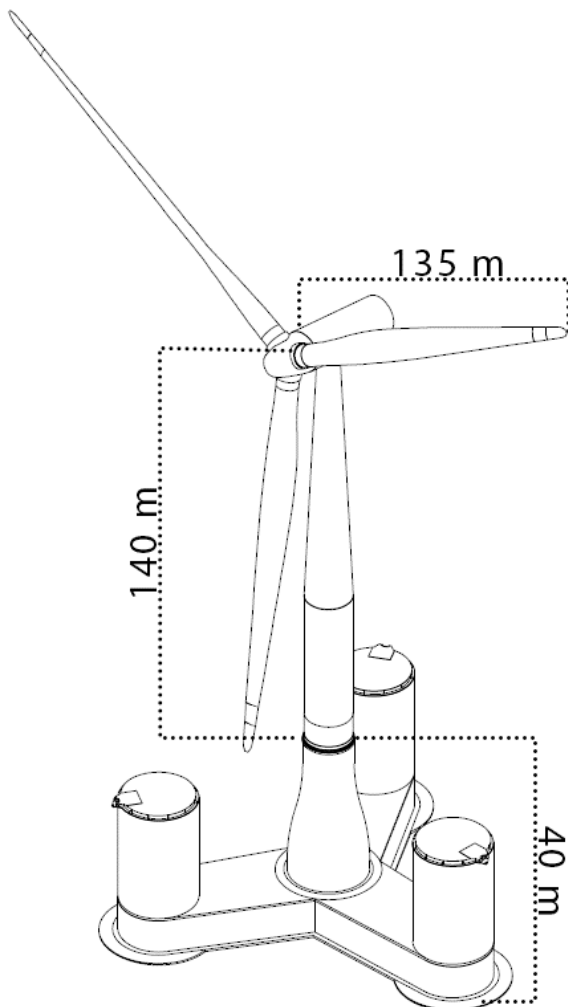


Figur 2-3. 3D-modell for utbyggingen.

Det skal i den nordlige delen av planområdet legges til rette for betongblandeverk etter prinsippet for innebygd blandeverk. Anlegget vil blant annet bestå av blandeverk,

siloe/blandetårn, armerings fabrikk/lager, porter for innkjøring av betongbiler for opplastning, vaskeplass for betongbiler, rensebasseng for vaskevann, brønn for uttak av produksjons- og vaskevann, dieseltank for drivstoff til betongbilene, cisterne for oppsamling av brønnvann. Transport av råvarer til betongproduksjon vil skje både på sjø og vei.

Tiltaket tar utgangspunkt i produksjon av betongfundamenter for fremtidens 20 MW vindturbiner, som er ca. 90 x 100 m i areal og 40 meter høye. Produksjon av fundamentene tar ca. 3 måneder og krever ikke flytting før de er ferdig støpt. Ferdige fundamenter blir fraktet på skinner ned til sjøsettingsrampen, der tårn, turbin og vinger blir montert. Det tar omtrent 3 dager med montering, og 3 dager med teknisk testing før hele vindmøllen er sammenstilt og klar til utskipning. Til sammen tar det ca. 13 uker å produsere og sammenstille én vindmølle. Fundamentene på de faste stasjonene vil bli ferdigstilt på ulike tider, slik at det til enhver tid monteres og fraktes én vindmølle om gangen, ca. 1 gang i uken.



Figur 2-4. Dimensjoner på fremtidens 20 MW vindmøller. Kilde Dr. Tech Olsen

Framtidens 20MW vindturbiner er ca. 180 m høye fra bunnstell til hub (tårn). Vingene har en radius på ca. 135 m. Når turbinen skal monteres ved kai, vil fundamentet ligge med en dypgang på ca. 12 m. Da vil hub ligge 168 m over vannlinjen og det vil være en klaring på ca. 23 m fra vingespiss til vannlinje. Montering og sammenstilling av turbinene trenger kraner som kan

rekke opp mot 200 m høyde, i tillegg til horisontalrekkevidde på kaien, som kan løfte 1500 tonn. Ved operasjon vil dypgangen være på 22 m.

Tabell 2-1. Designparameter for 20MW vindmøller.

Komponent	Designparametere	Foreløpig størrelse
	Effekt	20 MW
	Total høyde (Fra havoverflate til bladtipp)	293 m
	Rotor diameter	270 m
	Tårnhøyde (fra havoverflate til nacelle)	158-160
	Betongunderstell L x B x H	90 x 100 x 38
	Avstand mellom havoverflaten og rotorspiss	22-25 m
	Betongunderstell, volum	7500 m <sup>3</sup>
	Betongunderstell, vekt	20000t
	Fast Ballast	NA
	Vannballast (konstant pongtonger + trimvann)	8000-9000 t + 1500t
	Totalvekt turbin + understell	36500 t
	Dypgang	20-22 m
	Totalvekt (deplasement)	37000 tonn

### 2.3.1 Bebyggelse

Tillatt bebygd areal skal ikke overstige %BYA = 75, inkludert parkering. Bebyggelsen kan ha maks gesimshøyde på 30 m fra gjennomsnittlig planert terreng.

Innenfor planområdet planlegges det oppføring av:

- Et skinnesystem som skal frakte elementene ut i vannet
- Lager-, drifts-, administrasjon- og logistikk bygning
- Mulig portvakt
- Nødvendige installasjoner
- Blandeverk for betong

## 2.4 Landskap



Figur 2-5. Tiltaksområdet planert ned til k+3 moh.

Fundamentene som produseres i området skal transporteres til sjøsettingsrampen på skinner. Dette forutsetter at hele industriområdet planeres ned til samme nivået, +3 moh. Industriområdet vil ligge på et mye lavere nivå enn øvrigt landskap, og vil ligge i en «grop» der fjellveggene langs områdeavgrensningen vil fungere som naturlig skjerming for innsyn og støy.

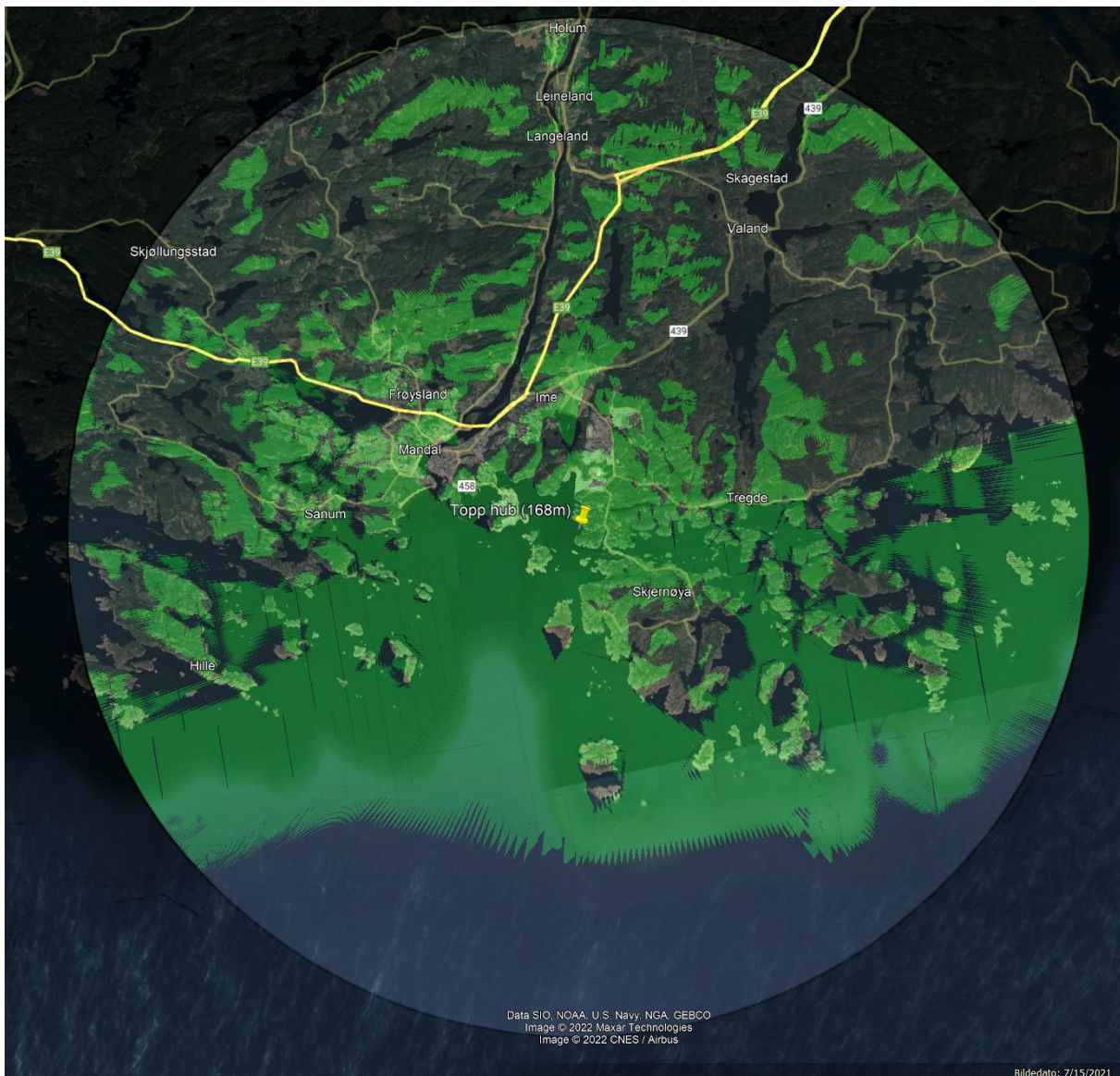
Det skal samtidig avsettes areal for støy- og landskapskjerming langs vestsiden av Skjernøyveien og mot Homsvika. I dalgangen ned til Homsvika, vest for tiltaksområdet, vil det etableres en voll på ca. +20 moh. for å hindre støy og innsikt fra vest og Kleven. Skjermingstiltaket langs Skjernøyveien strekker seg fra arealet mellom industribebyggelse og Skjernøyveien i nord, frem til Hobdeheia i sør. Det legges til rette for kombinert løsning av voll og støyskjerm opp mot +30 moh. Koller som er høyere enn +30 moh. skal beholdes for å bevare mest mulig naturlig terreng som skjerming, samtidig som det skal etableres skjermingstiltak imellom kollene. Kollen som ligger vest for Kilen i sør, skal bevares og har en høyde ca. +40 moh.

Vollene skal ha en utforming med vegetasjon som naturlig forekommer på stedet. Det skal oppleves organisk og grønt, og gi tilsvarende uttrykk som tiliggende landskap i den grad det er mulig. Vegetasjon på nærliggende grøntområder vil skjerme området ytterligere og vil være positiv for nærvirkning, spesielt for myke trafikanter på gang- og sykkelveg langs Skjernøyveien.

Fjernvirkning vil være mest preget av sammenstillingsfasen, der ferdige fundamenter monteres med tårn, turbin og blader. Hver vindmølle skal stå ved kaikanten i ca. én uke, tre dager for montering og tre dager for teknisk testing. Dermed vil en ferdig montert mølle på ca. 168 moh. fra vannkant til hub, være på sin mest eksponerte posisjon i en halv uke. Figur 2-6 viser hvilke



områder som er synlig fra dette punktet, markert med grønn farge. Ved testing kan bladtippen være på ca. 300 moh. på det høyeste, men dette vil likevel være mindre synlig på avstand ettersom den blir smalere ut mot tippen.



Figur 2-6. Synsfelt fra hub (168 moh), vises med grønt.

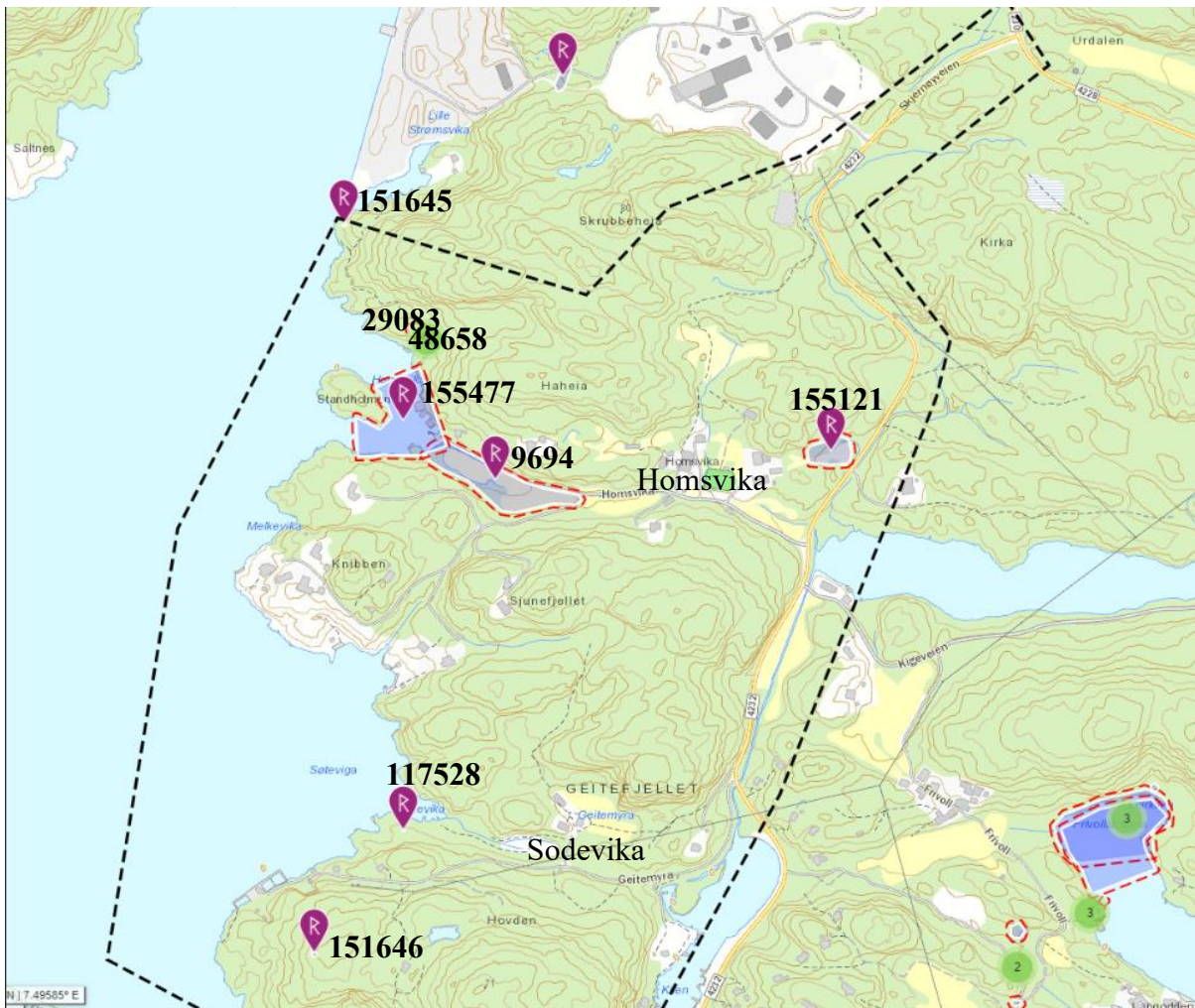
Det legges til rette for å plassere industribebyggelse på IND3, i den nordlige delen av planområdet. Dette området grenser til IND2 som allerede er regulert til industriformål (detaljregulering for Strømsvika – Brennevinnsmyra næringsområde – planid 201322), og vil bli en naturlig forlengelse av industriområdet fra Jåbekk og sørover. Bebyggelse har maks tillatt gesimshøyde på 30 m fra gjennomsnittlig planert terreng, og topp gesimshøyde vil fremdeles være lavere enn toppene på Håheiene, +65 moh.

I områdeplanen er Hovden delt i to arealformål, industri på nordsiden og friluftsmål på sørsiden. Området avsatt til friluftsmål er også omfattet av hensynssone for naturmiljø. Området for friluftsmål og hensynssonen vil likevel bli påvirket av tiltaket dersom industriområdet planeres og benyttes til anlegg og drift. Industriområdet på Hovden er dermed



tatt ut fra tiltaket for å sikre buffersone mellom industri og naturområdet. Arealet ved Sodevika og Nato-anlegget derimot, er nødvendig for sjøsetting og annen sjørettet næring, og vil inkluderes. Det grønne bufferområdet skal også sikre avstand til tankanlegget og bevare skjerming mot Stusøy og de andre skjærgårdsøyene innenfor Oksøy-Ryvingen landskapsvernområde.

## 2.5 Kulturminner og -miljø



Figur 2-7. Nærmere oversikt over kulturminner. (Kilde: Kulturminnesøk).

For kulturminne 155121 foreligger det en innvilget dispensasjon etter lov om kulturminner § 8, fjerde ledd, tilknyttet overordnet områderegeringsplan. Det er igangsatt prosess om utgraving. Tiltaksområde for industri er utvidet mot vest, og vil berøre kulturminne 9694. Det legges til rette for utgraving av denne lokaliteten. Tiltaket vil ikke berøre 155477 ved sjøen.

## 2.6 Støy

Tiltaksområdet skal planeres ned til kote +3 og fjellveggene vil kunne fungere som naturlig støyvoll langs hele områdeavgrensningen. I tillegg skal støyende aktiviteter under anleggs- og driftsfasen skjermes med høyere voll mot Skjernøyveien i øst og Homsvika i vest.

En innledende støyanalyse viser at skjermingstiltak opp til kote +30 langs Skjernøyveien vil kunne redusere støyutbredelsen med inntil 18 dB. Det vil ikke overskride gjeldende støykrav for bebyggelsen ved Kige. Støyanalysen viser også at bebyggelsen på Frivoll vil bli berørt av gul støysone, og noe rød ved anleggsfase. Videre i konsekvensutredningen vil det være behov for å utrede ytterligere støyreducerende tiltak tilpasset dette området.

Dersom det etableres støyskjerm på toppen av vollen mot øst, vil det kunne redusere støyutbredelsen ytterligere. Effekten ved bruk av tilleggsstøyskjermer er ikke inkludert i beregningen i denne fasen, men vil kunne forbedre støyforholdene for de øvrige bebyggelse- og friluftsområdene.

Internt på industriområdet vil det også kreve begrensninger for støyende aktiviteter. Under anleggsfasen vil det bli tatt hensyn til støygenereringen i flere steg. Ved planering av området skal det ikke utføres pigging, men benyttes kule sprengning. Stein skal knuses til blant annet 55 rock armour, dvs. stein >10 kg, og det vil også være blokker over 1 tonn.

Massene skal lastes ut på bånd, sortert etter fraksjon, deretter lastes de videre i båt med gravemaskin. Det forutsettes 12 timers arbeidsdag, og ingen aktivitet før kl. 07:00. Det vil ikke være innebygd grovknusere, og det forutsettes mobilt knuseverk for å utnytte steinmassene internt.

I driftsfasen forutsettes det at nødvendig industribebyggelse skal plasseres lengst mot nord i planområdet. Dette sikrer mest effektivt og kompakt skinnesystem for fundamentstasjoner. Et effektivt skinnesystem vil begrense unødig støy fra forflytning av fundamenter. Det vil være mindre støyutbredelse i nord, der det planlegges alternativ adkomstveg inn til Homsvika. Det planlegges ikke ny støyfølsom bebyggelse innenfor planområdet.

## **2.7 Transport**

### *2.7.1 Veg og samferdsel*

Eksisterende fylkesveg, Fv. 230, fra kryss med Fv. 439 Kristiansandsveien til kryss med industriområde Brennevinsmyra er nylig utbedret etter vegstandard øvrige hovedveger, HØ2. Denne vegstandarden gjelder for veger med en årsdøgntrafikk på opptil 12000 kjøretøyer/døgn og en skiltet hastighet på 60 km/t.

Det betyr en kjørefeltbredde på 2,75 m og en bredde på skulder på 0,5m. Total vegbredde er 6,5m. I tillegg til dette er det bygget langsgående gang- og sykkelveg som er adskilt fra fylkesvegen med rekkverk.

Samme forutsetninger gjelder også for fylkesvegen som i gjeldende områdeplan er vist i en delvis ny og utbedret trase.

Eksisterende veg har varierende bredder og dårlig kurvatur. Gjennomsnittlig kjørebanebredde hentet fra NVDB er 4,9 m.

Dimensjonerende kjøretøy som skal benyttes internt på området vil avgjøre hvilke vegbredder som skal gjelde her. Typisk vil det nok være tilsvarende vegbredder som for øvrige hovedveger, Hø2.

### 2.7.2 Adkomst

Det legges opp til at materiell til montering av vindmøllene så som blader, tårn og turbin fraktes med båt og lagres på området for ca. fire turbiner om gangen. Det vil være aktuelt å lagre de ulike elementene andre steder, som Strømsvika og Gismarøya. Videre detaljering og tekniske planer vil kunne avklare dette.

For produksjon av fundamenter og øvrige arbeider på området vil det etableres et internvegssystem.

Det legges opp til at det etableres en permanent adkomst fra fylkesvegen i den nordre delen av industriområdet. Denne vil i tillegg til å betjene industriområdet også kunne fungere som adkomst til hytteområdet lengst i vest.

Underveis i etableringen av området vil deler av det eksisterende vegnettet benyttes som midlertidige adkomster.

### 2.7.3 Trafikkmengder vei

#### *Driftsfasen*

Basert på erfaringstall er det antatt at bygging av ett fundament for havturbiner vil ha behov for ca. 34 personer. Videre er det antatt at det vil være tre skift. Utover dette vil det også være behov for ansatte tilknyttet administrasjon, lagerbygg, montering av vindturbiner og annen virksomhet på området. Det er også tatt høyde for en produktivitetsøkning.

Foreløpige beregninger basert på skisse til utforming av industriområdet gir en generert trafikkmengde på ca. 1100 kjøretøyer/døgn. Forutsetningene for dette er:

- 24 årsverk/fundament basert på en 30% produktivitetsøkning.
- 3 skift a 8 timer (glidestøp) som gir 352 ansatte fordelt på 44 fundamenter/år.
- Størrelse administrasjons-/lagerbygg ca. 6000 m<sup>2</sup>.
- Varelevering – utstyr/materiell som ikke fraktes sjøveien.
- Antatt ca. 15 ansatte for montering av vindturbiner.
- Totalt ansatte innenfor ett døgn vil være ca. 1200 ansatte inkludert alle skift.
- Fra V713 Trafikkberegninger antas det 3,5 bilturer pr ansatt.
- Fra V713 Trafikkberegninger antas det 5 ansatte/100m<sup>2</sup> for administrasjons-/lagerbygg.
- Det antas videre 70 % bilandel. Denne kan også reduseres ytterligere om en legger opp til større grad av samkjøring, eller om også andre transportmetoder legges til grunn.

På dagtid vil det da kunne være ca. 500 ansatte inkl. administrasjon/lager/verksted.

Det er viktig å understreke at det relativt høye antall ansatte er summen av alle skiftene og som da danner grunnlag for å beregne nyskapt trafikk fra området.

Tabell 2-2. Oversikt antall ansatte.

Antall fundamenter	Antall Ansatte/fundament	3 skift Totalt ansatte	Ansatte Admin/lager Ca 6000m2	Ansatte «Øvrige Arbeider»*	Totalt antall Ansatte
11	34	1056	90	60	1206

\*ansatte øvrige arbeider vil typisk være knyttet til ulike serviceoppdrag, sjåfører mm

Nyskapt årsdøgntrafikk i driftsfasen basert på dette vil kunne være:

Tabell 2-3. Oversikt nyskapt trafikk

Antall ansatte	Antall turer/ansatte	Andel bil	Nyskapt trafikk (ÅDT)
1206	3,5	70 %	1093

### Anleggsfasen

Anleggsfasen vil omfatte etableringen av området i sin helhet. Som tidligere omtalt skal hoveddelen av anleggstrafikken foregå internt på området ettersom massetransporten skal foregå på sjø. Noe trafikk vil allikevel måtte påregnes på eksisterende vegger, men dette vil være i svært begrenset grad.

Foreløpig er det vanskelig å antyde trafikkmengder hva angår dette, men for etableringen av følgende elementer er det nok sannsynlig at deler av leveransene til dette vil komme via det eksisterende vegnettet:

- 1) Administrasjons- og lagerbygg
  - a. Blant annet betong, stål, tak- og veggkonstruksjoner med mer.
- 2) Eventuelle annen infrastruktur som strøm, VA og internveger (overbygning).
- 3) Eventuelle andre tiltak på området.

I den mest hektiske perioden av anleggsarbeidene knyttet til dette kan det dreie seg om en trafikkmengde opp mot 5 lastebillass pr. dag. Understreker at dette er svært usikre tall og at den nærmere planleggingen av området vil avdekke et mer eksakt anslag på dette.

## 2.8 Transport sjø

### 2.8.1 Anleggsfasen

B&G Stein AS som er et selskap som eies av Bertelsen & Garpestad AS og Norsk Stein AS, skal stå for opparbeidelse av Sodevika. Norsk Stein AS er Norges største eksportør av stein og eksporterer 16 mill. tonn stein fra Norge hvert år og har egen flåte med båter. Masser fra Sodevika skal til dels inngå i det faste markedet til Norsk Stein med ca. 1 mill. tonn pr år og skal i tillegg ha prosjektleveranser. Prosjektleveranser antas å øke vesentlig herunder etablering av energiøyer. Med optimal fraksjon på prosjektleveranser planlegges det med en kapasitet på 2 mill. tonn pr. år utover fast markedet. Hensikten med prosjektet er opparbeidelse av industri areal mot Sørlig Nordsjø II og havvindmarkedet, og det er det som er regulerende for kontrakt.

I etableringsfasen av industriområdet skal det tas ut store mengder fjell. Det er forutsatt at dette skal transporteres på sjø til ulike destinasjoner. Hvor raskt området kan klargjøres vil i stor grad være avhengig av markedet og arbeidstids begrensinger. I tillegg vil det også være avgjørende hvilke type fartøy, kapasiteten disse har og som ovenfornevnt tilgjengeligheten på disse.

Basert på erfaringstall fra ulike steinbrudd av noenlunde samme størrelse, og en antakelse på type fartøy kan det være mulig å danne seg et overordnet bilde knyttet til hva dette avstedkommer av trafikkmengder på sjø. Det er allikevel grunn til å bemerke at det er knyttet stor usikkerhet til dette og at det kan og vil variere.

Foreløpige beregninger viser at det skal tas ut i størrelsesorden 5,7 millioner m<sup>3</sup> med stein. Omregnet til tonn, vil dette utgjøre ca. 15,4 millioner tonn. Det er også sannsynlig at dette vil skje etappevis. Tabell 2.4 gir en oversikt over aktuelle fartøy og kapasiteter.

Tabell 2-4. Oversikt over type fartøy som kan være aktuelle for massetransport.

Fraksjon	Type fartøy	Kapasitet (tonn)	Lastekapasitet (tonn/time)	Antall timer å laste fartøy
<b>Knust vare</b>	Selvossere (lastes med belte)	32 000- 38 000	2 000	19
<b>Knust vare</b>	Mindre skip (lastes med belte)	5 000-10 000	600	17
<b>Rock A</b>	Lekter (lastes med hjullaster)	24 000 – 38 000	500	76
<b>Rock A</b>	Mindre skip (lastes med hjullaster)	5 000-7 000	500	14

Med grunnlag i Tabell 3.4 og en forutsetning om 12 timers arbeidsdager, vil det ta ca. to døgn å laste de største fartøyene som tar knust vare, og opp mot sju døgn å laste i lekter for de største fraksjonene (RA).

Tabell 2.5 gir en oversikt over masser/turer og tidsperspektiv for massetransporten. Tallene er basert på følgende forutsetninger:

- 70% av steinmassene omgjøres til knust vare, og at den resterende andel vil være grove steinmasser, såkalt rock armour (RA).
- De største fartøyene med knust vare vil gå 1 tur/uke om vi kun har ett fartøy tilgjengelig.
- De største fartøyene med grovere fraksjoner (RA) vil gå maksimalt 1 tur/uke om vi kun har ett fartøy tilgjengelig.

Tabell 2-5. Oversikt masser/turer og antall år massetransporten vil kunne foregå.

Tonn	Knust vare	Rock armour	Antall turer/år	Antall år	Type fartøy
<b>15 400 000</b>	10 800 000		47	6,0	38 000
<b>15 400 000</b>		4 600 000	41	3,0	38 000

Om tilgjengeligheten på fartøy økes, vil kapasiteten kunne økes tilsvarende, og derav redusere antall år utskipningen av stein vil foregå.

I Tabell 2.6 er en enkel betraktning knyttet til om man eksempelvis har to tilgjengelige fartøy av den største typen. Da kan de største fartøyene for knust vare, under optimale forhold maksimalt kunne gå 2 turer/uke, og tilsvarende de største fartøyene for RA kunne gå 2 turer/annenhver uke.



Tabell 2-6. Oversikt masser/turer og antall år massetransporten vil kunne foregå.

Tonn	Knust vare	Rock armour	Antall turer/år	Antall år	Type fartøy
15 400 000	10 800 000		94	3,0	38 000
15 400 000		4 600 000	82	3,1	38 000

### 2.8.2 Driftsfasen

Det forutsettes at elementene som inngår i monteringen av vindturbinene fraktes til området via sjø. Det kan også være aktuelt å lagre dette på lekter eller andre steder. Det vil da kunne medføre noe transport av disse internt på området. Hvordan dette skal gjennomføres vil den videre detaljeringen kunne avdekke.

Som omtalt tidligere tar det ca. 1 uke å montere en vindturbin. Videre tar det ca. 12 uker å ferdigstille ett fundament til vindmøllene. Dette betyr at det tar ca. 13 uker å ha en ferdig montert mølle klar til utskipning.

Området tar høyde for bygging av 11 fundamenter. Ettersom ferdigstillingen av ett fundament tar ca. 12 uker vil hver oppstillingsplass kunne produsere opptil 4 fundamenter pr år. Dette medfører at det under optimale forhold vil kunne framstilles 44 fundamenter på årsbasis. Komponentene til vindturbinene kommer via frakteskip ca. 1 gang pr måned.

Totalt vil dette kunne medføre ca. 90 turer(tur/retur) med båt på årsbasis.

## 2.9 Teknisk infrastruktur

### 2.9.1 Kommunalt vann og avløp

Det ligger i dag hovedvannledning langs Skjernøyveien og fram til eksisterende Brennevinsmyra Miljøpark. I forbindelse med utvidelse av eksisterende næringsvirksomhet skal Lindesnes kommune sanere eksisterende vannledning gjennom Jåbekksvannet og herfra legges en ny vannledning mot Strømsvika, Jåbekk og Tregde. For å tilrettelegge for ringledning, som gir tosidig vannforsyning, skal denne vannledningen sammenkobles med det eksisterende kommunale hovedledningsnettet ved Brennevinsmyra. Nytt vannforsyningssystem vil ha tilstrekkelig kapasitet til å forsyne både eksisterende og de fremtidige industriområdene i Strømsvika – Sodevika med vann, samt dekke behov for sløkkevann på 50 l/s. I tillegg planlegger kommunen å etablere pumpestasjon for håndtering av fremtidig spillvannsmengde fra de samme områdene.

I reguleringsplan Strømsvika Brennevinsmyra Næringsområde er det avsatt et areal til teknisk kommunalt VA-anlegg hvor kommunal pumpestasjon skal plasseres. Spillvannet skal pumpes gjennom Jåbekksvannet mot eksisterende pumpestasjon i Vassmyrveien. Nye VA-ledninger skal plasseres på tilnærmet samme sted som eksisterende vannledning i Jåbekksvannet. Det nye

VA-anlegget i Strømsvika vil ha meget god kapasitet både på vann og avløp for å betjene hele industriområdet Strømsvika og Sodevika, ifølge opplysninger fra Lindesnes kommune.

Det forutsettes at den nordlige delen av planområdet avsettes til oppføring av kontor og administrasjon. Disse skal forsynes med drikkevann og skal tilknyttes nytt offentlig vann- og avløpsanlegg omtrent ved kryssområde med Skjernøyveien og Strømsvika. Nye ledninger frem til planområdet foreslås å legges i ny G/S-veg langs Skjernøyveien. Det kan bli nødvendig å betjene planområdet med bruk av trykkavløpssystem for å kunne slippe avløpsvannet på kommunalt ledningsnett ettersom avløpet ikke kan renne med selvfall.

Fremføring av interne VA-ledningstraseer, samt plassering av brannuttak internt på området, vurderes ut fra behov av næringsvirksomhet som skal bygges ut og aktiviteter som følger av utbyggingen. På grunn av fallforhold kan det være riktig å vurdere flere pumpestasjoner på området.

Det skal utarbeides tekniske planer for vann og avløp, samt plan for overvannshåndtering. Planene skal sendes inn til kommunen for godkjenning. Tiltak langs fylkesveien skal godkjennes av veimyndighetene.

### 2.9.2 *Overvann i driftsfasen*

Klimaendringene vil føre til behov for tilpasning til kraftig nedbør og økte problemer med overvann, havnivåstigning og stormflo, endringer i flomforhold og flomstørrelser, og skred. Dette må tas hensyn til i den videre prosessen.

Løsning for overvannsdisponering skal planlegges i forhold til utbyggingens art og omfang. Overvann skal i størst mulig grad håndteres på egen grunn, enten direkte på bakken eller via et lukket system. Det forutsettes at overflateavrenning videreføres til nærmeste resipient. Det anses at resipienten har tilstrekkelig kapasitet til å ta imot alt overflatevann fra planområdet etter utbygging. Overvann fra næringsområder kan være forurenset og må som hovedregel renses. Det skal umiddelbart undersøkes hvilke naturlige forhold, miljøtilstand eller lignende som foreligger og som tilsier at det bør gjennomføres aktuelle miljøforbedrende tiltak ved utslipp til resipienten. Overvannsavrenning fra overflate skal ikke gi forurensning til nærliggende sjøområder, bekker eller innlandsvann i verken anleggsfase eller driftsfasen. Avløpsvann fra parkeringsanlegg skal ledes gjennom oljeutskiller.

Bortledning av overvann og drensvann skal skje slik at det ikke oppstår oversvømmelse eller andre ulemper ved dimensjonerende regnintensitet. Det skal legges til rette for sikre flomveier i området. Løsninger for lokal overvannsdisponering, beregning av vannmengde, eventuelt behov for fordrøyning og/eller rensiltak skal nærmere vurderes og dokumenteres i videre arbeid.

Dersom utslipp av overvann utgjør en vesentlig kilde til forurensning, må det søkes om tillatelse til nye utslippsledninger i sjø etter plan og bygningsloven.

### 2.9.3 Avrenning i anleggsfasen

Det stilles strengere krav til overvannshåndtering fra industriutbygging som medfører omfattende landskapsinngrep. Alt arbeid som består av boring og sprenging av fjell, massetransport og utfylling av masser, kan medføre fare for forurensning fra udetonert sprengstoff og tilslamming fra partikkelspredning.

I anleggsfasen skal utslippet av suspendert stoff til resipienten hindres og det tillates ikke tilførsel av miljø- og helseskadelige stoffer. Alt anleggsvann skal samles og renses med eventuell oljeutskiller før utslipp til sjø. Rensemethode, plassering og dimensjonering av rensanlegg velges basert på planlagt utførelse og anleggsarbeidens varighet. Vannmengde og vannkvalitet skal overvåkes og kontrolleres. Dvs. at miljørisikovurderingen må følges opp med overvåkingsprogram i anleggsperioden. Utslippet skal jevnlig kontrolleres gjennom prøvetaking og analyse av de forurensende stoffene. Tiltaket skal ikke medføre uakseptable miljøpåvirkninger. Tiltaket utgjør liten risiko for forringelse av vannforekomsten.

Etablering av nye utslipp eller utslipp av anleggsvann fra midlertid anleggsdrift i sjø, er søknadspliktig. Søknad om utslippstillatelse behandles etter forurensningsloven.

## 2.10 Masseberegning

Tiltaksområdet består av mye fjell i dagen og egner seg godt for masseuttak og transport av dette ut sjøveien. Det er foretatt et volum- og en masseberegning av tiltaksområdet. Beregningen er basert på kartdata og høydemodell fra nasjonal høydedata. Volumberegning beregner/prosjekterer med nytt terreng på kote +3 og oppimot eksisterende terreng. Volumet man da får er ikke medtatt ekspansjons koeffisient pga. utsprengt fjell, men omgjort til knust fjellmasse med egenvekt på 2700 kg pr m<sup>3</sup>.

Andel løsmasser er foreløpig kun antatt til å utgjøre ca. 5-10%, basert på befaring og betraktninger av tilgjengelig kartdata (FKB arealressurser) med varierende dybder på løsmasser i disse områdene.

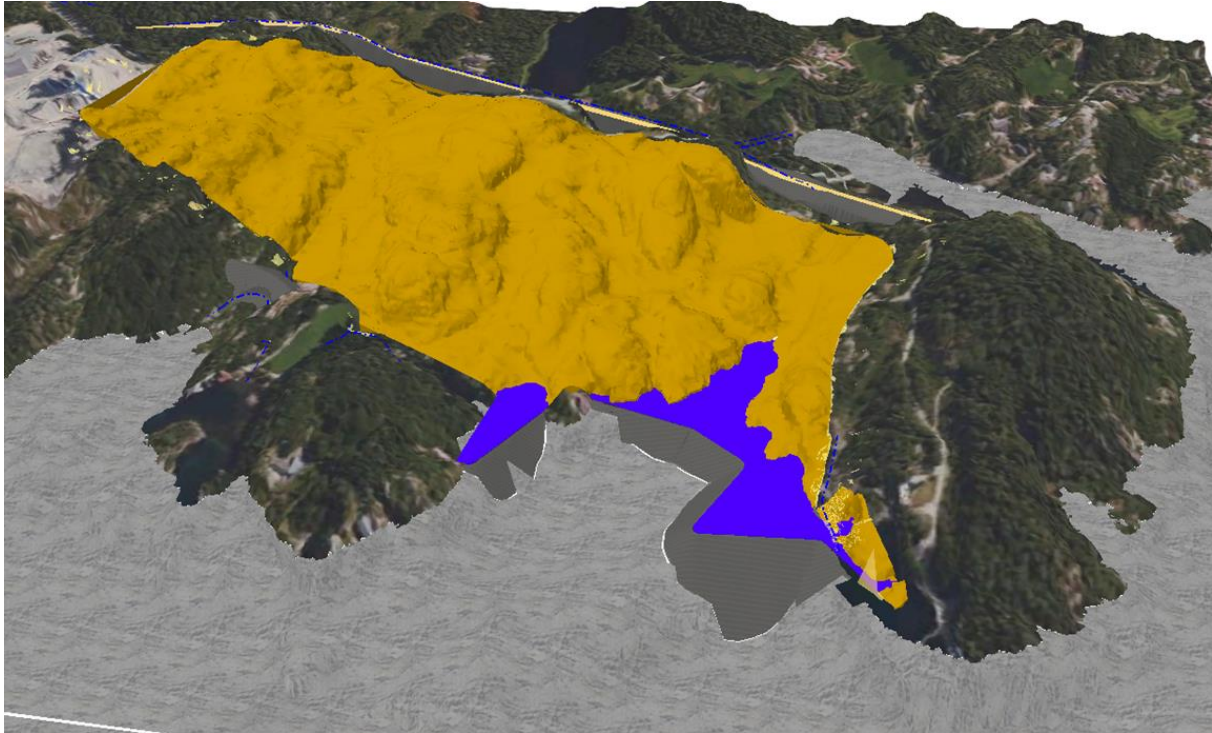
Beregningene under dette kapittelet antar at alt fjell brukes til utvinning av ferdigprodukt. Dersom man legger til grunn at det er ca. 5-10% løsmasser i området, vil andelen av fjellmasser reduseres fra denne beregningen. Oppsummert vil derfor andelen fjellmasser være en plass mellom ca. 15-16 millioner tonn fjell.

Det vil samtidig være nødvendig å opparbeide deler av planlagt terreng som går ut fra Sodevika, for å etablere tilstrekkelig dybde for sjøsetting av fundamenter. Dypgangen må være fra 12 m ved montering av turbinene og 22 m ved utskipping. Det vil også være nødvendig å øke havbunn dybden ved Sodevika for å tilrettelegge for store bulkskip som skal transportere fjellmassene som ferdigvare i sjøveien. I Sodevika er det flere grunner i sjø som ligger på kote -8,8m, -9,6m og -12m. Bulkskip på over ca. 40000 tonn vil ha en dypgang på ca. 11 m.



### 2.10.1 Volum og masseberegning

Volum og tonn for videre transport er ca. 6 000 000 m<sup>3</sup> skjæringsmasser og ca. 350 000 m<sup>3</sup> fyllingsmasser. (Omgjort i tonn er skjæringsmasser ca. 17 200 000 tonn mens knust stein og fyllingsmasser utgjør ca. 950 000 tonn.). Tonn før fratrett for løsmasser er ca. 15 400 000 tonn.



Figur 2-8. Illustrasjon som viser fylling (blå) og skjæring (gul).

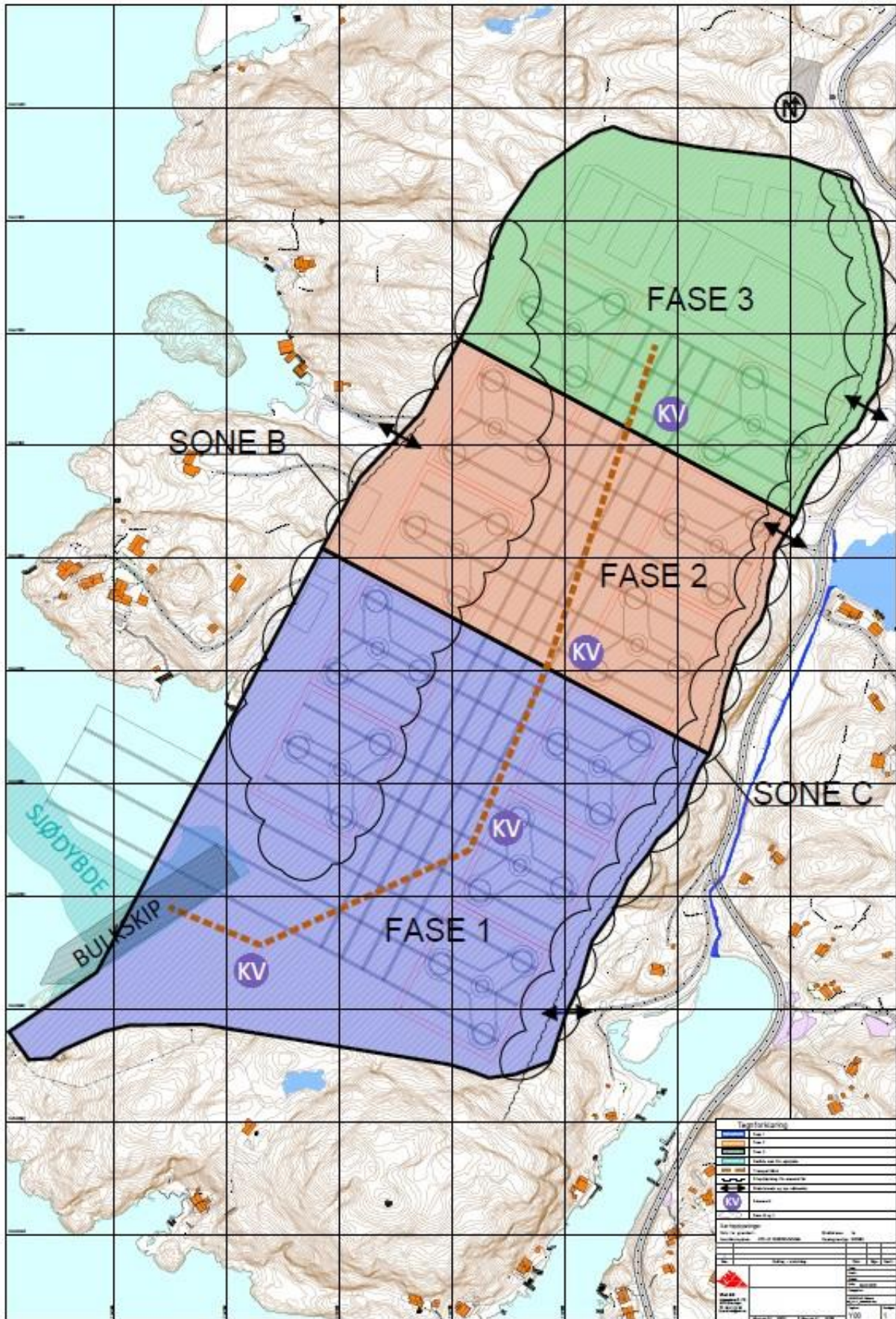
### 2.10.2 Faseplan

Foreløpig faseplan beskriver mulige driftstiltak ved utvinning av beregnet volum og masser. Denne faseplanen fokuserer i grove trekk på elementer som:

- Hensyn til støyreducerende tiltak
- Adkomstforhold og veisystem
- Tiltak som etableres (anleggsgjerde, skilting, voll og støyskjerming)
- Plassering og forflytting av mobilt knuseverk for produksjon av ferdigvare
- Transport av stein til bulk skip fra anleggsmaskiner og/eller transportbånd
- Arealberegninger for etappevis masseuttak
- Sprekninger og avgrensninger mot ytterkanter er etter skjæringskråning med hylle i fjellet og hyllebredder etter gjeldene regelverk

Industriområdet som skal etableres på kote +3 legger opp til å skape naturlig avtrapping og skjerming mot naboer og naboterreng, som vil virke mest mulig skånsomt og støy skjermende med aktuelle tiltak.





Figur 2-9. Utkast til foreløpig faseplan – hovedprinsipper.

På faseplanen viser henvisninger til sone: A-B-C som også vil få etapper innenfor sine faser. Bokstavbetegnelsen betyr at:

- Sone A i alle faser er uttak av masser for hovedområdene avskjermet av sone B og C.
- Sone B (unntatt ny kai) er områder som ikke utvinnes før A området er utvunnet for den aktuelle etappen/fasen. Skal være naturlig støydempende avskjerming (Sone B er LNF området samt friområdet).
- Sone C er områder som ikke tas ned før A området er utvunnet for den aktuelle etappen. Skal være naturlig støydempende avskjerming.
- Sone C omhandler støyskjermingstiltak mellom naturlig terreng og ny GS veg langs fylkes veg. Støyvoll, støy mur, støyskjerm vil være av forskjellige høyder og omfang på denne strekningen som må utredes nærmere, men vil trolig være plassert på kote som varierer mellom K20-K30.
- I fase 1 er det utfylling til deler av ny kai. Denne vil bli etablert til en viss grad for massetransport sjøveien.
- Skipsanløp viser plassbehovet for bulk skip på 200m x 35m som fullastet stikker 10,9m under havflaten og tar ca 38 000 tonn stein.
- Sjø dybden ved ny kai har 2 grunner på 9,6m og 8,8m under havflaten. Disse dybdene gjør at det må sprenges vekk for at bulkskip skal få anløp så langt inne som mulig. Senere vil også senkeheisen for montering og utskipping av fundament og vindmølle også trenger en dybde på 20-22m under havoverflaten i dette området.
- Adkomst-piler indikerer eksisterende adkomstveier, omlegging og fremtidig nye adkomstveier.

## 2.11 Ytre miljøplan

I forbindelse med oppstart av anleggsarbeidene skal det foreligge en ytre miljøplan. Denne planen er forankret i lovverket og de retningslinjer som gis av nasjonale, regionale og lokale myndigheter. Denne vil kunne omtale tema som støy, vibrasjoner, luftforurensning, fare for forurensning av jord og vann, landskapsbilde, friluftsliv, naturmangfold, kulturarv, naturressurser, klimagasser, energiforbruk med mer.

Miljøplanen skal omhandle vurderinger av prosjektets miljøpåvirkninger for å ivareta det ytre miljøet, samt fastsetting av miljømål og miljøfaglige kvalitetskrav til de ulike temaene som er relevante for utbyggingen. Miljømål og -tiltak må følges opp jevnlig i prosjektet på lik linje med funksjonelle, tekniske og økonomiske hensyn.

### **3 ALTERNATIVER**

#### **3.1 Alternativ 0 – eksisterende situasjon**

Alternativ 0 er eksisterende situasjon. Dagens situasjon videreføres, og området forblir slik det er i dag. Lav utnyttelse og er ikke i henhold til kommuneplanens arealdel og områdeplanen for Sodevika.

#### **3.2 Alternativ 1**

Det er alternativ 1 som fremmes gjennom reguleringsplanen, og innebærer å etablere havne- og industriområde i Sodevika. Området er i gjeldende områdeplan regulert til havn og industri, og alternativet er derfor i tråd med overordnede planer. Alternativet er også et resultat av tilpasninger for å redusere konflikter med omgivelsene. Beskrivelse for alternativ 1 kommer frem i tiltaksbeskrivelsen.



## 4 MATERIALE OG METODER

### 4.1 Definisjoner og overordnede mål og føringer

Friluftsliv er definert som “*opphold og fysisk aktivitet i friluft i fritiden med sikte på miljøforandring og naturopplevelse*” (Meld. St. 18, 2015-2016 – Friluftsliv, Natur som kilde til helse og livskvalitet). Utredningen kartlegger og vurderer alle områder som har betydning for allmennhetens mulighet til å drive friluftsliv som helsefremmende og trivselsskapende aktivitet i nærmiljøet og i naturen ellers.

Begrepene by- og bygdeliv understreker at friluftsliv i byer og tettsteder er inkludert i analysen. Friluftsliv kan utøves av alle, uansett bosted og nesten uavhengig av fysisk form, bevegelighet og kunnskap. Gjennom allemannsretten som er forankret i friluftsløven, har alle rett til å ferdes fritt i utmark, uten å måtte betale for det (Lovdata 1957).

Regjeringens hovedmål er at befolkningen utøver friluftsliv jevnlig. Regjeringen foreslår derfor følgende nasjonale mål for friluftslivspolitikken (Meld. St. 18, 2015-2016):

1. *Friluftslivets posisjon skal ivaretas og videreutvikles gjennom ivaretagelse av allemannsretten, bevaring og tilrettelegging av viktige friluftslivsområder, og stimulering til økt friluftslivsaktivitet for alle.*
2. *Naturen skal i større grad brukes som læringsarena og aktivitetsområde for barn og unge.*

### 4.2 Vurdering av verdi

Vurdering av verdi, påvirkning og konsekvens følger Miljødirektoratets metode for Konsekvensutredninger for klima og miljø, Veileder MD-1941 (MD 2021). Utgangspunktet for vurderingene er 0-alternativet, dvs. *en forventet situasjon i influensområdet dersom planen eller tiltaket ikke blir gjennomført*. 0-alternativet tar utgangspunkt i dagens miljøtilstand, men legger inn den mest realistiske utviklingen i planområdet når tiltaket forventes å bli gjennomført.

Med verdi menes en vurdering av hvor verdifullt et område eller miljø er, og fastsettes langs en fem-delt skala fra *Ubetydelig verdi* til *Svært stor verdi eller høyeste forvaltningsprioritet* (jf. Figur 4-1). For hvert delområde gjøres en vurdering av områdets egenskaper med hensyn på ulike verdiparametere for hvert enkelt fagtema, her friluftsliv. Deretter fastsettes områdets verdi basert på en helhetlig vurdering disse. Det er glidende overganger mellom verdikategoriene og plasseringen innenfor kategorien er også viktig. Områder uten betydning blir ikke kartfestet.

Ubetydelig verdi	Noe verdi	Middels verdi eller forvaltningsprioritet	Stor verdi eller høy forvaltningsprioritet	Svært stor verdi eller høyeste forvaltningsprioritet
------------------	-----------	---	--	--

Figur 4-1. Skala for vurdering av verdi. Det er glidende overganger mellom verdikategoriene for å nyansere verdivurderingen ytterligere (MD 2021).

Veileder M-1941 (MD 2021) lister hvilke kategorier av friluftslivsområder som skal registreres (Tabell 4-1). Disse er nærmere omtalt i Veileder M-89 (MD 2014), hvor også en detaljert metode for verdsetting av enkeltområder er beskrevet.

Tabell 4-1. Registreringskategorier for friluftsliv (MD 2014 og MD 2021).

Områdetyper	Forklaring
<b>Nærturterreng</b>	Allment tilgjengelige områder > 200 daa, i gangavstand fra boligområder, skoler eller barnehager. Vanligvis naturlig avgrenset av veier, bebyggelse eller dyrka mark.
<b>Leke- og rekreasjonsområde</b>	Lekeplasser, ballplasser, nærmiljøanlegg, hundremeterskogen, badestrender, offentlig sikrede områder, parker og lignende, mindre enn 200 daa. Deler av skolegård kan inngå. Ligger maks. 200 m fra boligbebyggelse.
<b>Grønncorridor</b>	Grønncorridorene er en del av transportsystemet for gående og syklende og er viktige forbindelseslinjer som knytter sammen boligområder og de mest brukte og egnede friluftslivsområdene. De kan koble boligområdene med skoler, barnehager, lekeplasser, arbeidsplassen, butikken og sentrum. Ofte er de også viktige friluftslivsområder i seg selv.
<b>Særlige kvalitetsområder</b>	Landskap, natur- eller kulturmiljø som har helt spesielle opplevelseskvaliteter eller som har spesielt stor symbolverdi. Områder med stor verdi som bruks- og opplevelsesområder for friluftsliv.
<b>Marka</b>	Marka omfatter noen av de viktigste friluftsområdene i kommunen og grenser direkte til byer og tettsteder. Marka består av sammenhengende utmarksområder med skog og hei, med tilrettelegging som sti- og løypenett, utfartshytter osv.
<b>Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag</b>	Områder langs kyst, innsjøer og vassdrag med mulighet for allment friluftsliv. Områder på sjøen og øyer, strandsoner eller skjærgård.
<b>Jordbrukslandskap</b>	Områder i jordbrukslandskapet med betydning for friluftsliv, med fri ferdsel til fots på frossen eller snølagt mark, unntatt fra 30. april til 14. oktober (jf. Friluftsloven).
<b>Utfartsområde</b>	Områder som ligger utenfor den umiddelbare nærhet til byer og tettsted, men der reisetiden ikke er lengre enn at den kan aksepteres for en dagstur. Områdene kjennetegnes ofte av at de er egnet for en eller flere enkeltaktiviteter.
<b>Store turområder med tilrettelegging</b>	Områdetyper dekker de nasjonalt viktigste fjell-, skog og heiområdene med tilrettelegging i form av merket sti- og løypenett m/ tilhørende overnattingssteder og egnet for tradisjonelle fjellturaktiviteter som lengre turer til fots og på ski, jakt og fiske.
<b>Store turområder uten tilrettelegging</b>	Store områder som dekker de nasjonalt viktigste fjell-, skog og heiområdene uten tilrettelegging og som dermed er "inngrepsfrie".
<b>Andre friluftslivsområder</b>	Områder om ikke lar seg plassere innenfor øvrige kategorier. Områdets egenskaper må beskrives. Kategorien brukes unntaksvis.

Verdsettingen av et delområde er et uttrykk for hvilken betydning området har for friluftslivet, i forhold til en verdiskala. I veilederen er det angitt flere vurderingsparametere som et hjelpemiddel for verdsetting av delområdene, men alle er ikke nødvendigvis relevante for hvert enkelt delområde (MD 2014). Verdsettingen bygger på en helhetlig vurdering av delområdenes kvaliteter basert på samlekategoriene bruksfrekvens, kvalitet og funksjon (Tabell 4-2 og Tabell 4-3). Oppnås høyeste score for en av disse kategoriene, så verdsettes delområdet i utgangspunktet med stor eller svært stor verdi.

- **Bruksfrekvens** er et uttrykk for hvor mye og hvor ofte et område blir brukt. Vurdering av brukerfrekvens bør gis score ut fra lokale forhold.
- **Kvalitet** handler om attraktivitet og opplevelsesverdier. Områder med fravær av tekniske inngrep og muligheten for å finne stillhet, fred og ro er vesentlige kvaliteter for friluftslivet. Spesielle natur- eller kulturhistoriske opplevelsesverdier, romlige og/eller visuelle kvaliteter og symbolverdi er viktige vurderingselementer.
- **Funksjon** handler om området har en nøkkelfunksjon eller viktigheten/betydningen et område har for en gruppe av brukere eller et lokalsamfunn. Her vurderes om området har en spesiell egnethet i forhold til enkeltaktiviteter eller tilrettelegging.

Tabell 4-2. Verditabell for friluftsområder (MD 2021).

	Ubetydelig verdi	Noe verdi	Middels verdi eller forvaltningsprioritet	Stor verdi eller høy forvaltningsprioritet	Svært stor verdi eller høyeste forvaltningsprioritet
<b>Bruks-frekvens</b>	Mindre bruk	Liten bruksfrekvens	Middels bruksfrekvens	Stor bruksfrekvens	Svært stor bruksfrekvens
<b>Kvalitet</b>	Mindre attraktiv for opphold	Noe opplevelseskvalitet	Middels opplevelseskvalitet	Stor opplevelseskvalitet eller symbolverdi	Svært stor opplevelseskvalitet eller symbolverdi Markaområder
<b>Funksjon</b>		Noe nøkkelfunksjon ut fra beliggenhet	Middels nøkkelfunksjon ut fra beliggenhet Egnet for en eller flere enkeltaktiviteter eller som er tilrettelagt for spesielle aktiviteter eller grupper	Spesiell nøkkelfunksjon ut fra beliggenhet Godt egnet for en eller flere enkeltaktiviteter eller godt tilrettelagt for spesielle aktiviteter eller grupper Inngår som en viktig del av et større friluftslivs-område med regional eller nasjonal betydning	Svært spesiell nøkkelfunksjon ut fra beliggenhet Svært godt egnet for en eller flere enkeltaktiviteter eller svært godt tilrettelagt for spesielle aktiviteter eller grupper Vesentlig del av et større friluftslivs-område med regional eller nasjonal betydning
<b>Kartlagte friluftsliv-områder i Naturbase<sup>1</sup></b>					

<sup>1</sup> Områder som er verdsatt i henhold til Miljødirektoratets veileder M98-2013.

A = Svært viktige friluftsområder. B = Viktige friluftsområder. C = Registrerte friluftsområder.

Tabell 4-3. Verditabell for friluftslivets ferdselsårer (MD 2021).

	Ubetydelig verdi	Noe verdi	Middels verdi eller forvaltningsprioritet	Stor verdi eller høy forvaltningsprioritet	Svært stor verdi eller høyeste forvaltningsprioritet
<b>Bruks-frekvens</b>	Mindre bruk	Liten bruksfrekvens	Middels bruksfrekvens	Stor bruksfrekvens	Svært stor bruksfrekvens
<b>Kvalitet</b>	Mindre attraktiv for ferdsel	Noe opplevelseskvalitet	Middels opplevelseskvalitet eller symbolverdi	Stor opplevelseskvalitet eller symbolverdi	Svært stor opplevelseskvalitet eller symbolverdi
<b>Funksjon</b>		Noe nøkkelfunksjon ut fra beliggenhet	Middels nøkkelfunksjon ut fra beliggenhet Lokal turrute som er skilta, merka og kartfesta trasé for ferdsel i den sesongen som er aktuell for bruk Godt egnet for en eller flere enkeltaktiviteter	Spesiell nøkkelfunksjon ut fra beliggenhet Lokale turruter med stor lokal eller regional betydning Meget godt egnet for en eller flere enkeltaktiviteter Sentral del av sammenhengende lokale eller regionale nettverk av turruter	Svært spesiell nøkkelfunksjon ut fra beliggenhet Lokale turruter med stor regional eller nasjonal betydning Sentral del av sammenhengende regionale eller nasjonale nettverk av turruter

### 4.3 Vurdering av påvirkning

Påvirkning er et uttrykk for hvilke endringer, positive eller negative, som det aktuelle tiltaket vil medføre i det berørte planområdet. Påvirkningen skal vurderes i forhold til situasjonen i nullalternativet. Det er først og fremst virkninger av varig karakter som skal vurderes, altså påvirkninger når tiltaket er ferdig etablert. Midlertidig påvirkning i anleggsperioden kan ved behov beskrives separat i et eget avsnitt. Skadereduserende tiltak skal foreslås i eget avsnitt i slutten av planen, både for anleggsfasen og når tiltaket er ferdigstilt (driftsfasen). Påvirkningen skal i utgangspunktet vurderes uten avbøtende tiltak, men dersom avbøtende tiltak gjennomføres i anleggsperioden, eller det blir juridisk sikret at de skal gjennomføres, skal de inkluderes i vurderingen.

Graden av påvirkning er inndelt i fem trinn fra *Forbedret* til *Sterkt forringet* (Figur 4-2). Det er glidende overgang mellom trinnene, og plasseringen innenfor trinnet også svært viktig. For å avgjøre påvirkningsgraden er det i en tabell gitt påvirkningsfaktorer som en vurderer for hvert område. Det er tilstrekkelig at ett punkt oppfylles. Vurderinger må suppleres av faglig skjønn.

Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Foringet	Sterkt forringet / ødelagt
▲				

Figur 4-2. Skala for vurdering av påvirkning. Det er glidende overganger mellom kategoriene for å nansere vurderingen av påvirkning ytterligere (MD 2021).

Tabellen under viser hvordan de ulike typene påvirkning over kan brukes til å vurdere grad av påvirkning for friluftsliv i friluftsområder og langs friluftslivets ferdselsårer (Tabell 4-4).

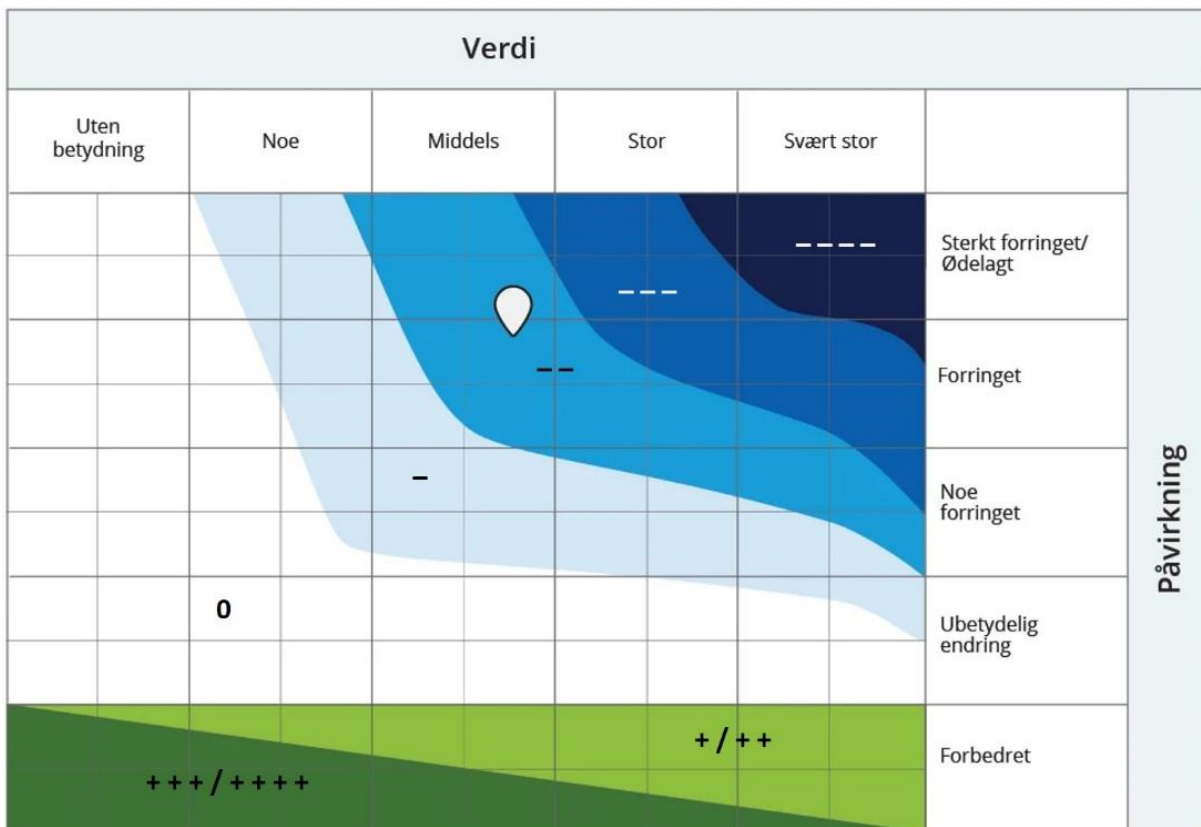
Tabell 4-4. Veiledning for vurdering av påvirkning av friluftsliv / by- og bygdeliv (MD 2021).

Tiltakets påvirkning	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Foringet	Sterkt forringet
<b>Attraktivitet</b>	Planen eller tiltaket medfører at området blir mer attraktivt	Planen eller tiltaket medfører ingen eller en liten reduksjon i attraktivitet	Planen eller tiltaket medfører redusert attraktivitet	Planen eller tiltaket medfører svært redusert attraktivitet	Planen eller tiltaket medfører at området helt har mistet sin attraktivitet
<b>Areal</b>	Planen eller tiltaket medfører at området blir utvidet og/eller får positive fysiske endringer	Planen / tiltaket medfører ingen eller lite reduksjon i areal og/eller fysiske endringer i området	Planen / tiltaket medfører arealbeslag og/eller fysiske endringer som reduserer området	Planen / tiltaket medfører arealbeslag og/eller fysiske endringer som i stor grad reduserer området	Planen / tiltaket medfører arealbeslag og/eller fysiske endringer som ødelegger området
<b>Tilgjengelighet</b>	Planen / tiltaket medfører at eksisterende barrierer blir fjernet	Planen / tiltaket medfører ingen eller lite redusert tilgjengelighet	Planen eller tiltaket medfører redusert tilgjengelighet	Planen eller tiltaket medfører svært redusert tilgjengelighet	Planen eller tiltaket medfører at området blir utilgjengelig
<b>Forbindelse og sammenheng</b>	Planen / tiltaket medfører at forbindelseslinjen blir bedre	Planen / tiltaket medfører ingen eller en liten omlegging av forbindelseslinjen	Planen / tiltaket medfører at forbindelseslinjen blir lengre (gir noe omveg)	Planen / tiltaket medfører at forbindelseslinjen blir vesentlig lengre (omveg)	Planen / tiltaket medfører at forbindelseslinjen blir brutt
<b>Lydbilde</b>	Planen eller tiltaket medfører at området får et bedre lydbilde	Planen eller tiltaket medfører ingen eller liten endring i lydbilde	Planen eller tiltaket medfører at området får noe dårligere lydbilde	Planen eller tiltaket medfører at området får et mye dårligere lydbilde	Planen eller tiltaket medfører at området blir ubrukelig pga. sterk støypeage



#### 4.4 Vurdering av konsekvens

Konsekvensgraden for friluftsliv fastsettes først for hvert delområde ved å sammenholde vurderingene av de berørte områdenes verdi og tiltakets påvirkningsgrad, slik Figur 4-3 viser (MD 2021). Verdiskalaen utgjør x-aksen i konsekvensvifta, mens skala for påvirkningsgrad utgjør y-aksen. Skalaen for konsekvens går fra 4 *pluss*, *Svært stor miljøforbedring*, til 4 *minus*, *Svært alvorlig miljøskade*. Negative konsekvenser er knyttet til en verdiforringelse av et delområde, mens positive konsekvenser gir verdiforbedring. Skala, konsekvensgrad og en kort veiledning for konsekvensvurdering er gitt i Tabell 4-5. Konsekvensgraden for hvert delområde skal begrunnes og eventuell usikkerhet skal kommenteres.



Figur 4-3. Konsekvensvifte for fastsetting av konsekvensgrad når verdi og påvirkning er definert. Verdi-skalaen utgjør x-aksen og påvirkningskalaen utgjør y-aksen (MD 2021). Merk: Dråpen er tilfeldig satt i konsekvensvifta, som en illustrasjon.

Tabell 4-5. Skala og veiledning for konsekvensvurdering av delområder (MD 2021).

Skala	Konsekvensgrad	Forklaring
----	Svært alvorlig miljøskade	Den mest alvorlige miljøskaden som kan oppnås for området. Gjelder kun for områder med stor eller svært stor verdi.
---	Alvorlig miljøskade	Alvorlig miljøskade for området
--	Betydelig miljøskade	Betydelig miljøskade for området
-	Noe miljøskade	Noe miljøskade for området
0	Ubetydelig miljøskade	Ingen eller ubetydelig miljøskade for området

+ / + +	Noe miljøforbedring. Betydelig miljøforbedring	Miljøgevinst for området. Noe forbedring (+) eller betydelig forbedring (++)
+ + + / + + + +	Stor miljøforbedring. Svært stor miljøforbedring	Stor miljøgevinst for området. Stor (+++) eller svært stor (++++) forbedring. Benyttes i hovedsak der områder med ubetydelig eller noe verdi får en svært stor verdiøkning som følge av tiltaket

Etter at konsekvensen for hvert delområde er utredet, gjøres det en samlet vurdering av virkning, eller konsekvens for hvert alternativ utredningen omfatter. Dette gjøres for hvert miljøtema. Den samlede konsekvensen for hvert alternativ må vurderes ut fra kunnskap om hva som berøres og hvor stor delstrekning eller delområde som berøres. Utreder må begrunne den samlede konsekvensgraden slik at det kommer tydelig fram hva som er utslagsgivende og hvilket alternativ som fremstår som best. Alternativene rangeres i forhold til hverandre.

For å komme frem til en samlet virkning eller konsekvens (for hvert alternativ), er Tabell 4-6 benyttet.

Tabell 4-6. Kriterier for fastsettelse av konsekvens for hvert alternativ (Statens vegvesen håndbok 2018).

Konsekvensgrad for miljøtema	Kriterier for konsekvensgrad
<b>Kritisk negativ konsekvens</b>	Stor andel av alternativets område har særlig høy konfliktgrad. Vanligvis flere delområder med konsekvensgrad svært alvorlig miljøskade (- - - -), og i tillegg store samlede virkninger. Brukes unntaksvis.
<b>Svært stor negativ konsekvens</b>	Stor andel av alternativets område har høy konfliktgrad. Det er delområder med konsekvensgrad svært alvorlig miljøskade (- - - -), og ofte flere/mange områder med alvorlig miljøskade (- - -). Vanligvis store samlede virkninger.
<b>Stor negativ konsekvens</b>	Flere alvorlige konfliktpunkter for temaet. Ofte vil flere delområder ha konsekvensgrad alvorlig miljøskade (- - -).
<b>Middels negativ konsekvens</b>	Ingen delområder med de høyeste konsekvensgradene, eller disse er vektet lavt. Delområder med konsekvensgrad betydelig miljøskade (- -) dominerer.
<b>Noe negativ konsekvens</b>	Kun en liten del av alternativets område har konflikter. Ingen delområder har de høyeste konsekvensgradene, eller disse er vektet lavt. Vanligvis vil konsekvensgraden noe miljøskade (-) dominere.
<b>Ubetydelig konsekvens</b>	Alternativet vil ikke medføre vesentlige endringer sammenlignet med nullalternativet. Det er få konflikter og ingen konflikter med de høyeste konsekvensgradene.
<b>Positiv konsekvens</b>	Totalt sett er alternativet en forbedring for temaet sammenlignet med nullalternativet. Det er delområder med positiv konsekvensgrad og kun få delområder med lave negative konsekvensgrader. De positive konsekvensgradene oppveier klart delområdene med negativ konsekvensgrad.
<b>Stor positiv konsekvens</b>	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.

#### 4.5 Avgrensning av influensområdet

I NVE veileder 3/2008 er det utarbeidet en metodikk for å vurdere visuell innvirkning av vindkraftanlegg og kraftledninger på kulturminner og kulturmiljø (Lindblom & Jerpåsen 2008). De visuelle påvirkningene fra vindturbiner er også gjeldene for friluftsliv. Siden det til enhver tid vil bli stående ei vindmølle og heisekraner i Sodevika, har denne veilederen blitt brukt i vurderingen av aktuelt influensområde.

Påvirkning fra vindturbiner avtar med økt avstand, og det er derfor definert avstandssoner etter høyden på vindturbinene:

1. Visuelt territorium: Vindturbinene okkuperer omgivelsene totalt (3 x høyden på vindturbinene)
2. Visuell dominanssone: Vindturbinene fyller ikke lenger hele synsfeltet (10-12 ganger høyden på vindturbinene)
3. Visuell influenssone: Grensen for hvor vindturbinene ikke lenger er synlige. Vindturbinene vil være til stede som en del av landskapsbildet, men i avtakende grad. Opp til 3 km vil vindturbinene prege omgivelsene en god del. På avstander 3-6 km kan det være vanskelig å oppfatte vindturbinens størrelse. På større avstander enn 6 km vil vindturbinene sjelden være særlig fremtredende (NVE rapport 1998).

Når den planlagte vindmølla i Sodevika er montert, vil hub ha en høyde på 168 moh. Ut fra dette blir avgrensningene på de ulike sonene:

1. Visuelt territorium 0-504 m
2. Visuell dominanssone 504-1680 m
3. Visuell influenssone 1680- 6000 m

Det er viktig å understreke at avstand er et kriterium for vurdering av påvirkning. Antall turbiner som blir synlige fra friluftslivsområder, og i hvilken grad synsfeltet domineres, er også av betydning. Derfor er det også gjort en vurdering av siktlinjer og plasseringen av vindturbinen i forhold til friluftsområder. Tiltaket er ikke en hel vindmøllepark, men en enkeltstående vindturbin i Sodevika, i tillegg til heisekraner på 200 m. Det er i konsekvensutredningen for kulturmiljø gjort en tilpassing av avstandssonene, og den visuelle dominanssone og influenssone ble avgrensa på følgende måte; visuelt territorium fra 0-504 m, visuell dominanssone mellom 504-1000 m og visuell influenssone fra 1000- 3000 m.

For friluftsliv er alle områder innenfor visuelt territorium (< 500 m), den visuelle dominanssone (500-1000 m) samt områder med fri sikt (< 2 km) inn på planområdet inkludert i vurderingen av påvirkning. Dette synliggjør forventet påvirkning fra støy og landskapsendringer med avtakende grad av påvirkning med økt avstand. Friluftslivsområder i 2-10 km avstand fra planområdet er vurdert samlet som «øvrig influensområde». Det har blitt fokusert på områder med størst verdi og påvirkning.

#### 4.6 Datagrunnlag

Datagrunnlaget bygger på egen befaring 26.01.2022 i og rundt det nærliggende planområdet. Flere friluftsområder i øvrig influensområde ble besøkt; Gismerøya, Kua/Skinsnesheia fra Kleven, utløpet av Jåbekksvann fra Vassmyra ungdomsskole, Kigeveien til Tregde feriesenter, Skjernøyveien, Rosnesvågen og Dyrestadvågen.

Informasjon om friluftslivverdier tilknyttet plan- og influensområdet ble hentet fra en rekke nettsider og databaser:

- Lindesnes kommune sine nettsider; kommunedelplan for idrett, friluftsliv og fysisk aktivitet (Mandal kommune, 2013) og om Skjærgårdsparken.

- Miljødirektoratets kartbase Naturbase.no: Statlig sikra friluftsområder, INON-områder (inngrepsfri natur) og faktaark om friluftslivsområder. Dette inkluderer faktaark om områder som Lindesnes kommune kartla og verdisatte i 2017 etter Miljødirektoratets veileder M-98 (2014). I databasen finnes det også faktaark om flere statlig sikra friluftsområder som det offentlige har skaffet seg rådighet over.
- Statistisk sentralbyrås kartbase <https://kart.ssb.no/>: Strandsonekart med flater som ikke er påvirket av tekniske inngrep og som betraktes som potensielt tilgjengelige for friluftslivsaktiviteter (2018).
- Kystverket sin database <https://kart.kystverket.no>: fiskeridata, fiskerireguleringer, verneområder og farled.

Støysonekart, synlighetskart og fotomontasje av visuelle virkninger er en viktig del av datagrunnlaget som de videre vurderingene bygger på. Støysonekart er utarbeidet av Brekke/Strand, fotomontasjer, skyggekast og synlighetskart av Vial. Vurdering av endringer i lydbildet i friluftslivsområder er gjort i samråd med støyutreder, Erling J. Andreassen fra Brekke og Strand Akustikk AS.

Telefonkontakt og samtaler med lokalkjente og friluftslivbrukere av plan- og influensområdet ga nyttig informasjon om planområdets bruk, og vi takker Sverre Inge Vatland (hytteeier på Hovden), Steffen Dyrstad (styreleder i Mandal Trebåt og motorforening/Havnestyret, og ansatt i Lindesnes hamn/tankterminalen), Gøran Christiansen (trebåteier i Mandal) og Skilnand (lokal beboer i Homsvika) for opplysninger.

Vial AS oppfordret elever fra Vassmyra ungdomsskole og Ime skole til å komme med deres syn på utbyggingsplanene og om bruken av friluftslivsområder. Tilbakemelding fra de eldste i elevrådet på Ime skole ble mottatt via enhetsleder Trond Storaker og elevrådskontakt i Lindesnes kommune (Monica Skrovje Kleiven).

Kilder som ble sjekket for informasjon om spesifikke aktiviteter:

- Fiske og jakt: iNatur.no
- Padleruter og -destinasjoner: Padleperler.no og sorlandet.padle.guide.
- Beskrivelser av frisbeegolfbaner: Appen UDisc
- Mandal dykkerklubb og bloggen dykk og foto: <http://dykkogfoto.blogspot.com/2012/05/vraket-ved-natobrygga.html>
- Klatring på Gismerøya: <https://brattelinjer.no/area/3224>

Friluftslivruter og turmål var registrert i karttjenesten til Norgeskart, turdatabasen UT.no, trailguide.net, telltur.no og i Lindesnes kommunes skjærgårdskart. Strava er en mobil- og internettjeneste for trening, og de som har lastet ned treningsappen og aktivt latt den få spore bevegelsene deres, vises på Global Heatmap. «Varmekartene» fra Strava ble brukt for å få informasjon om lokalområdets ferdselsårer og minimumsbruk. Lignende informasjon er å hente fra Global Maritime Traffic Density Service (GMTDS), og hvor logget ferdsel til sjøs tydeliggjøres på samme måte, både for kommersielle og ikke kommersielle fartøy.

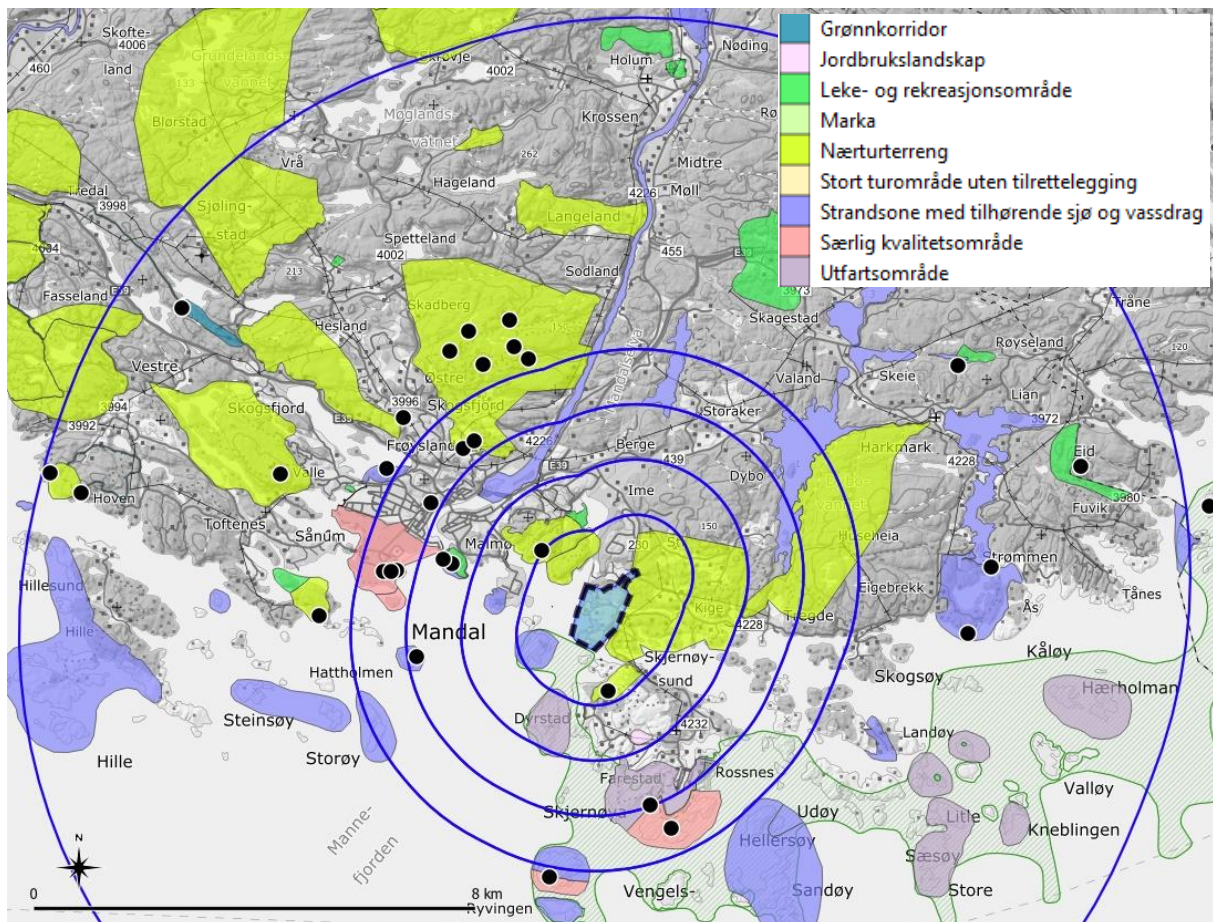


## 5 STATUS OG VERDI FOR FRILUFTSLIV I PLAN- OG INFLUENSOMRÅDET

Planområdet ligger i Mandals skjærgård, et landskap preget av lave, avslepnne øyer, holmer og skjær mot blankskurte svaberg og mer kuperte skogkledde åser på fastlandet.

Sørvest for planområdet er den nordlige grensen av Oksøy-Ryvingen landskapsvernområde, som ble vernet i 2015 (<https://lovdata.no/dokument/LF/forskrift/2005-04-29-388>). Den 100 km<sup>2</sup> store skjærgårdsparken strekker seg gjennom hele den ytre skjærgården fra Kristiansand, gjennom Søgne og vestover til Ryvingen fyr utenfor Mandal. Foruten verdier knyttet til natur, landskap og kultur, så finnes flere viktige friluftslivsområder i dette landskapsvernområdet. Flere av disse er innenfor en radius på 10 kilometer fra planområdet.

De registrerte friluftsområdene er vist i Figur 5-1.

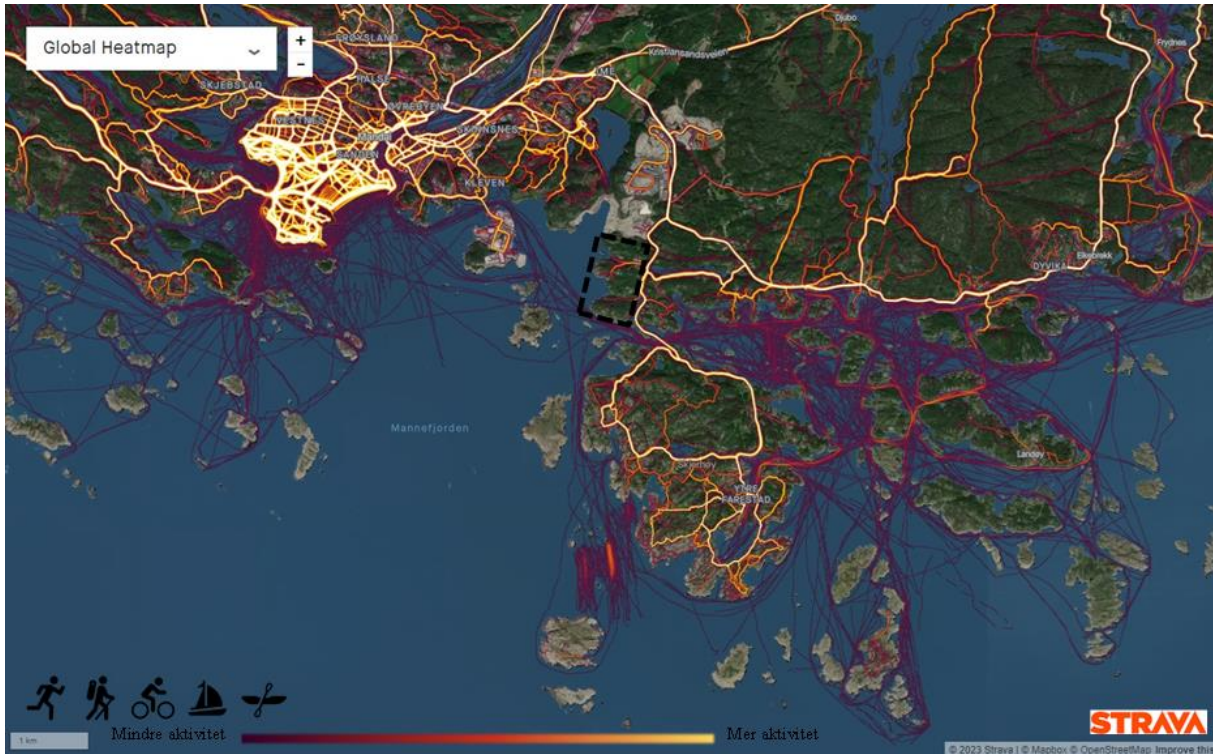


Figur 5-1. Planområdets lokalisering i skjærgården i Mandal sett i forhold til registrerte friluftslivsområder. 1, 2, 3, 4 og 10 km fra planområdet (blått/svartstiplet) er vist med blå strek. Data fra Naturbase.

Foruten de registrerte friluftsområdene finnes det flere ferdselsårer både for fritidsbåter, til gåing, jogging eller sykling. Fra varmekartene til Strava og Marine Traffic vises tydelig de ulike

ferdselsårene til sjøs og på land (aktiviteter som gåing, jogging eller sykling), med økt intensitet ved økt bruk. Enkelte definerte turmål er også registrert i nærheten av planområdet.

I det følgende er det gitt en mer detaljert beskrivelse av de ulike delområdene som i størst grad blir påvirket av tiltaket. Lydbildet i delområdene er nærmere beskrevet i vedlegg, tabell V2.2

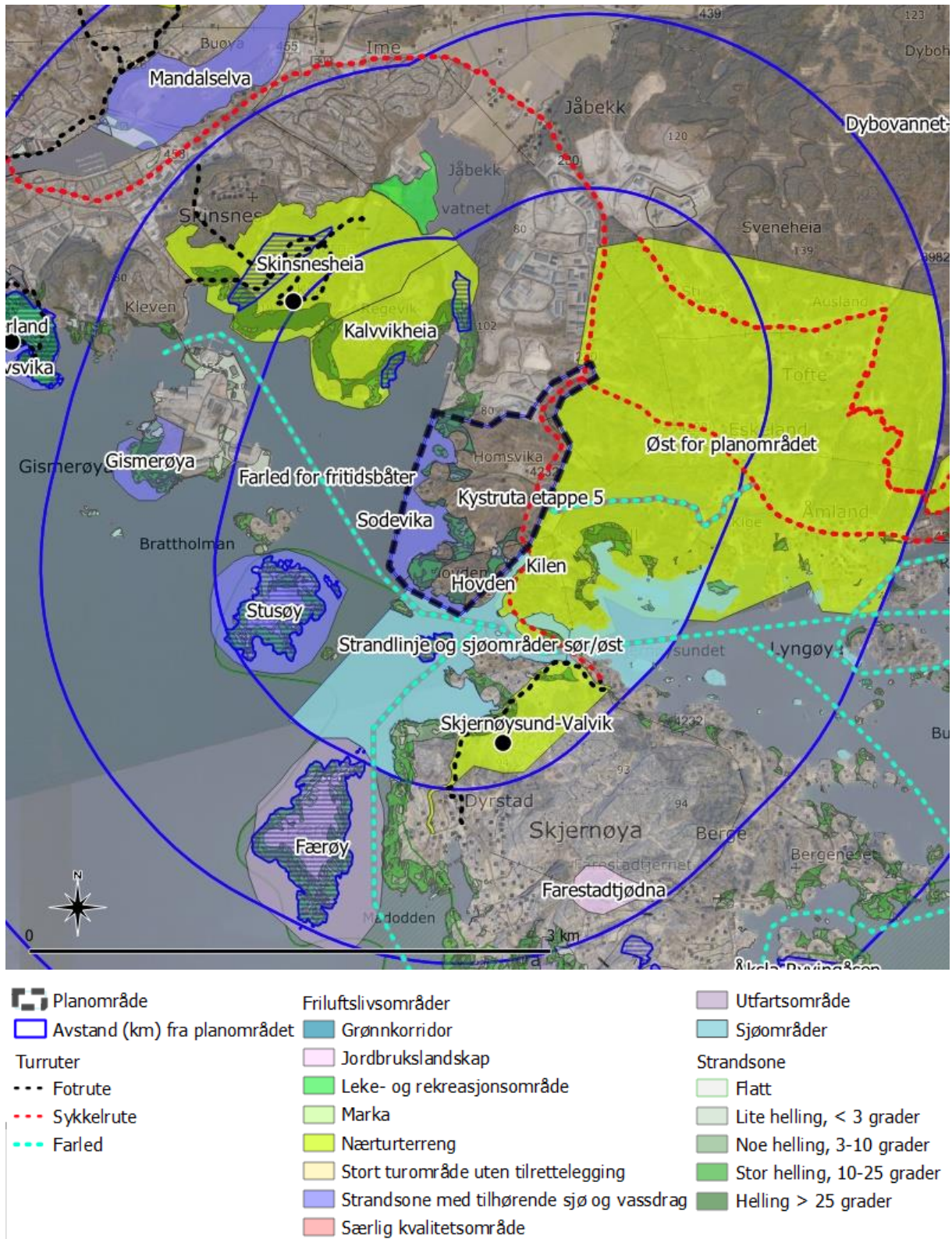


Figur 5-2. Strava Global Heatmap kan gi en pekepinn på hvor mye traseene i influensområdet benyttes. Jo lysere farge, desto større ferdsel langs en trasé. Planområdet er markert med svartstiplet linje. Kilde: Strava.com.

## 5.1 Friluftsområder

Friluftsområder i det vurderte influensområdet til tiltaket er vist i figur 5-3.





Figur 5-3. Vurderte friluftslivsområder, turruter (svart prikk), turruter og ferdsselsårer rundt planområdet. Blåstreakede områder er statlig sikra friluftslivsområder. Potensielt tilgjengelig strandsone (2018) og sjøområdene i turkis tilhører områdetype strandsoner med tilhørende sjø og vassdrag. Data er hentet fra Naturbase, ut.no, Strava, Marine Traffic og Statistisk sentralbyrås kartbase.



### 5.1.1 Planområdet

Planområdet er ikke del av merkede stinett eller turløyper, men fungerer som nærturterreng for lokale beboere og hytteeiere, og korte, umerkede stier går til og fra hyttene. På bakgrunn av dette vurderes bruken av landområdet til friluftslivsformål å være begrenset.

Mye av strandlinjen er bratt og utilgjengelig. Den er vestvendt og eksponert for vind og vær. Det er likevel mulig å benytte svaberg enkelte steder til fiske fra land eller til bading, og Sodevika og Homsvika brukes til dette formål av de lokale. Strandlinjen vurderes å være mindre attraktiv for tilreisende til bading, vannsport, padling og lignende aktiviteter som eksempelvis stående padlebrett (SUP). I tilknytning til småbruket i Homsvika er det også en ridebane som brukes av beboerne.



Figur 5-4. På Hovden er det enkelte stier og utkikkspunkter som tilrettelagt av hyttefolket og som benyttes som nærområde.



Figur 5-5. En mindre tursti går fra gårdstunet i midtre del av planområdet og over til Homsvika. Strandsonen i Sodevika (t.h.) og Homsvika benyttes til fiske, dykking og bading.

Fritidsaktiviteter til sjøs foregår trolig i noe større grad, da hovedsakelig i form av fiske og dykking. Hummerfiske er kjent å foregå i og langs planområdet, spesielt Sodevika. Ettersom kaiområdet i Sodevika er kommersielt, og slikt fiske ikke skal foregå nært denne, så kan ikke



denne aktiviteten tillegges like stor verdi for dette området. Utenfor dagens kaiområde er et båthavari, og dykkere bruker kaien som tilkomstområde for dykking ned til den sunkne fiskeskøyta. Den trafikkerte farleden på det åpne havområdet utenfor gjør det åpne sjøområdet lite attraktivt til annet friluftformål.

Planområdet vurderes å ha noe verdi for friluftsliv.

### 5.1.2 Turområder og -ruter øst for planområdet

Det finnes en rekke hytter i nærområdet til tiltaket, foruten hyttene i planområdet; langs yttergrensen av planområdet på vest- og østsiden av Kilen, på kollen øst for Skjernøyveien ned mot Frivoll og i strandlinjen langs Nordfjorden, Skjernøy, Kigeholmane, Sundsholmen og Laugebergheia. Samtlige under en kilometer fra planområdet. Hytter er verdifulle som rekreasjonssted og ofte i friluftssammenheng. Det omkringliggende arealet utenfor planområdet kan derfor ses på som et nærområde til spredte hyttefelt.

Ut fra Strava sitt varmekart er det de asfalterte veiene som Skjernøyveien og Tregdeveien som har mest aktivitet med tanke på gåing, jogging og sykling (figur 5-6). Skjernøyveien som går langs østre side av planområdet er en del av ei nasjonal sykkelrute, Kystruta, som vurderes som egen ferdselsåre i kapittel 4.2. Videre er veien langs Kigevannet ei brukt turrute, også til aktiviteter som ridning av de lokale på Geitmyra. På nordsiden av vannet er også en lokal badeplass, og enkelte turgåere benytter området mellom Kigefjellet og Hareheia til tur (Strava heat map).



Figur 5-6. Venstre: Kigeveien er ferdselsåre for friluftsliv, og benyttes til både sykling, gåing, jogging og ridning. Her sett mot øst. Høyre: Skjernøyveien er også brukt som ferdselsåre for friluftsliv, og inngår i nasjonal sykkelrute.

For terrengsykling er det registrert ei rute fra Brennevinsmyra, videre mot Tregde, runtløype via Huseheia og tilbake (<https://trailguide.net/277>). Ruta synes å ha moderat bruksfrekvens.

Som friluftsområde får delområdet noe verdi etter kriteriene bruksfrekvens, kvalitet og funksjon.

### 5.1.3 Stusøy

Øya ligger i landskapsvernområdet, og er et svært viktig og statlig sikra friluftslivsområde. Den korte veien fra land gjør den egnet og svært mye brukt blant regionale småbåtturister. Det tilrettelagte arealet på nordsiden har lun havn, anlegg for bevegelseshemmede med tilrettelagte brygger, stier, toalett og badestrand. Nordre del av øya er pekt ut som et satsningsområde for friluftsliv, og bruksfrekvensen er stor (Naturbase). Med unntak av den nordre delen, er strandlinjen vanskelig å legge til for båtturister. Den sørlige delen er registrert som inngrepsfritt naturområde (INON) med 1-3 kilometer avstand til nærmeste tyngre menneskelige inngrep. Her er det også et viktig skjellsandområde. Fornminner øker opplevelseskvaliteten og symbolverdien ytterligere.

Stusøy vurderes å ha *svært stor verdi* for friluftsliv.

### 5.1.4 Sjøområder sør og øst for planområdet

Som følge av bebyggelse er mye av strandlinjen utilgjengelig i 100-metersbeltet langs sjøen. Området har likevel en viktig lokal verdi som nærområde for friluftsliv til sjøs blant lokale. Sjøområdene utenfor farleden, mellom Hovden, Havneholmane, Skjernøy, Kilen og Frivoll, antas å være mye brukt område av lokale til aktiviteter som bading, vannsport, padling og fiske med mer.

Frivollstranda er en naturlig badeplass for hyttebebyggelsen på Frivoll. Kilen som grenser til den sørøstlige delen av planområdet regnes å være utgangspunkt for nærturer og fritidsaktiviteter til sjøs blant lokale hytteeiere. Det er også en naturlig badeplass for fastboende og hyttefolk på vestsiden av Frivoll.



Figur 5-7. Kilen (venstre), sjøområdet sør for planområdet med Havneholmane, Skjernøy og Færøy (til høyre).

Øst for Skjernøysundbrua er det i perioden 1. januar til og med 30. april forbud mot all fiske (unntaksvis anadrom fisk) i gyteperioden for torsk (<https://www.fiskeridir.no/Fritidsfiske/Artar/Vern-av-kysttorsk-i-soer>).

Det avgrensede delområdet har ikke arealer som er registrert som viktige friluftslivsområder i Naturbase, men Østre Havneholmen som ligger i innseilinga fra vest til Skjernøysundet er registrert som et statlig sikra friluftslivsområde (Naturbase). Den er liten, kupert, og har noe

begrenset tilgjengelighet. Nordsiden er vurdert som det mest interessante området for båtturister, men bruksfrekvensen er liten og hovedsakelig lokal (Naturbase).

Delområdet som inngår i strandlinjen og sjøområdene sør/sørøst for planområdet vurderes med bakgrunn i brukerfrekvens, funksjon og kvalitet å ha noe verdi mot middels for friluftsliv.

#### 5.1.5 Skinsnesheia og Kalvvikheia

Et svært viktig nærturterreng og friluftslivområde bestående av Skinsnesheia og Kvalvikheia strekker seg mellom Kleven, Jåbekksvann, Strømsvika og Ime. Deler av arealene er statlig sikra friluftsområder (Naturbase). Området har generelt stor bruksfrekvens, og er ganske godt tilrettelagt. 100-meterskog for lokale barnehager og skoler, tilrettelagte terrengsyklingsløyper og frisbeegolfbane nær Vassmyra ungdomsskole utgjør viktige leke- og rekreasjonsområder. Området er også brukt til undervisningsformål. Opplevelseskvalitetene er varierte; trollsog, leirplass, klatring, i tillegg til de mye besøkte utsiktspunktene Kua og Kalven (Naturbase). En stor heller vest for Kalven, Røvarhola, har historisk verdi. På Kua er det gammel "vedeplass", men denne delen av området er ikke sikret som friluftslivsområde.

Terrenget er ulendt og med bratte oppstigninger både til Kua og Kalven gjennom skogsområder og enkelte fjellrabber og myrer. Det finnes grusvei fra Ime til Nodeviga, flere merkede turstier med oppstigning til Kua og Kalven, og en grov traktorvei/sti langs Jåbekkvannet mot en badeplass. Arealet er ellers driftet som skogs- og landbruksdrift.

Turområdet vurderes å ha svært stor verdi for friluftsliv.

#### 5.1.6 Gismerøya

Sørvest for industriområdet på Gismerøya er et svært viktig friluftslivområde bestående av bratt strandlinje og en kolle som rager 60 moh. Klatrefeltet Bukkespranget er et tilrettelagt sportsklatrefelt som ligger i strandlinjen på sørsiden av Gismerøya, og er utviklet av Mandal Klatreklubb (<https://brattelinjer.no/sector/4135>). Rutene er varierte i vanskelighetsgrad, og det bynære klatrefeltet har høy bruksfrekvens (Naturbase). Kollen og skogsområdet har lite utviklet stinett, utilgjengelig strandsone, hovedfarled på nordsiden, og er trolig av mindre attraktivitet for båtturister og til annet friluftsliv til sjøs.

Gismerøya vurderes å ha stor verdi for friluftsliv.





Figur 5-8. En liten, smal tursti går til toppen av Gismerøya, og gir utsikt over øyas østre næringsområde, Brattholman, Stusøy og planområdet. I strandsonen på Gismerøya (lenger til høyre fra bildet) er et tilrettelagt sportsklatrefelt som brukes aktivt til klatring.

### 5.1.7 Skjernøysund-Valvik

Turområdet på nordsiden av Skjernøy er et svært viktig friluftsområde med ganske stor brukerfrekvens, mange opplevelseskvaliteter og stor symbolverdi (Naturbase). Området er nærturterreng for Skjernøya og bebyggelsen på Frivoll. Utsiktspunktet Grottevarde er en gammel signalvarde og et populært turmål, og gir med sin 95 meters høyde svært god utsikt over skjærgården. Området har merkede stier, og potensiale for å kombineres som rundtur rundt øya forbi Farestadtjørna, Åksla-Ryvingåsen og/eller Ystevågen. Disse områdene er svært mye brukt.

Verdien av Skjernøysund-Valvik-området vurderes som svært stor.



Figur 5-9. Utsikt fra Kua mot planområdet (venstre) og Jåbekkvannets sørlige del (høyre).



### 5.1.8 Færøy

Færøy er ei stor mektig øy med som ligger vest for og like inntil til Skjernøy, og med Ryvingen rett mot sør. Utfartsområdet er mye til middels brukt til båtfriluftsliv, og har svært stor verdi (Naturbase). Det er også et statlig sikra friluftsområde. I friluftssammenheng er det neset mot nord som utpeker seg med flate gressklede partier og gode havneforhold.

Færøy vurderes å ha svært stor verdi for friluftsliv.

### 5.1.9 Øvrig influensområde

En sammenstilling av informasjon om andre registrerte friluftslivsområder er vist i tabellen under og i vedlegg.

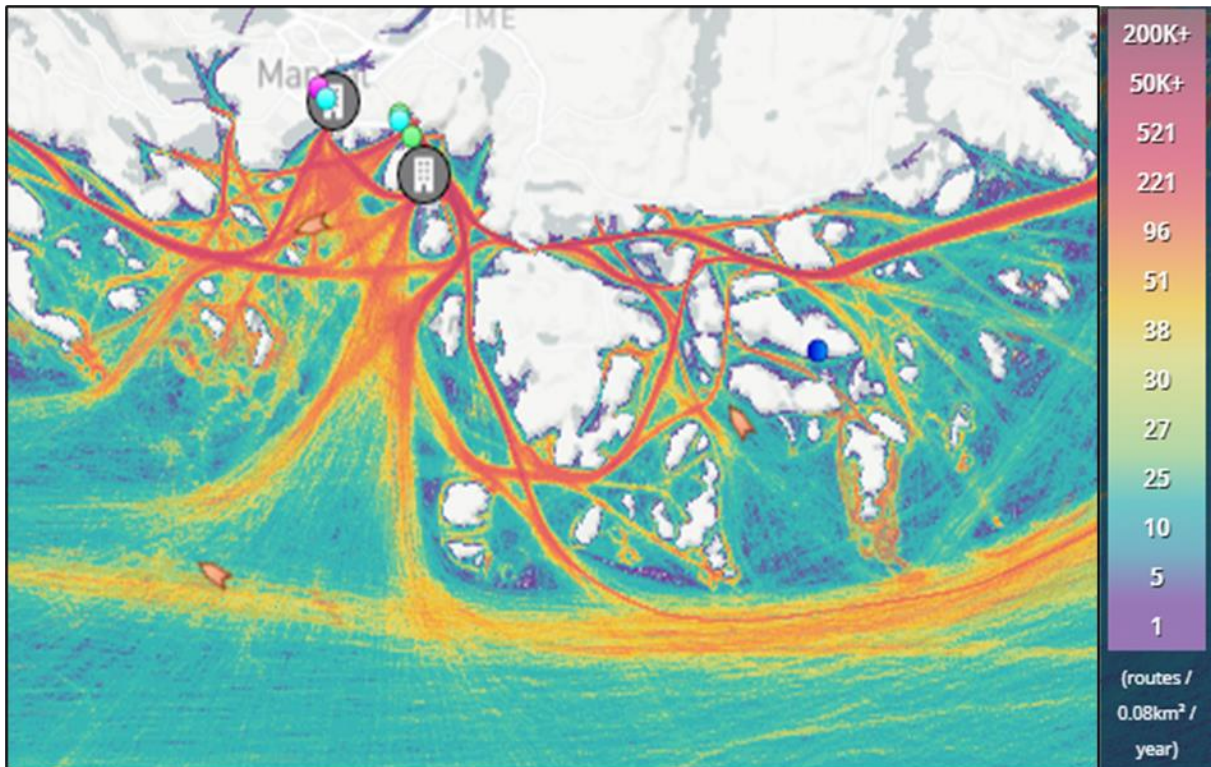
Tabell 5-1. Registrerte friluftslivsområder i influensområdet.

Områdenavn	Statlig sikra friluftslivsområde	Områdeverdi
Farestadtjørna	Nei	Viktig
Farestad Høgevarden	Ja	Svært viktig
Dybovannet-Lonavassdraget	Nei	Viktig
Hatholmen		-
Indre Hatholmen	Ja	Svært viktig
Ytre Hattholmen	Ja	Registrert
Husheia	Nei	Svært viktig
Hålandsheia (Tjortedal)	Ja	Registrert
Mandalselva	Nei	Svært viktig
Ulvsvika-Østerland/ Hesteheia og Ulvsvika	Ja	Svært viktig
Høgevarden/Skjernøy	Ja	-
Ytre Farestad og Ystevågen	Ja	Viktig
Frøyslandsleiren	Ja	Registrert
Aspholmen	Ja	Registrert
Aurbekkvannet	Nei	Registrert
Furulunden	Ja	Svært viktig
Risøbank	Ja	Svært viktig
Risøy, sørøst	Ja	Svært viktig
Rosnes	Ja	Svært viktig
Ryvingen nord	Ja	Viktig
Skogsøy-Buøy	Ja	-
Buråsen - Budokka	Nei	Svært viktig
Gulholmen	Ja	Registrert
Storøy	Ja	Viktig

## 5.2 Viktige ferdselsårer

Foruten registrerte og vurderte turstier i influensområdet, finnes enkelte andre ferdselsårer som ikke avgrenses naturlig i de vurderte delområdene (figur 5-2 og 5-3). Dette gjelder farled for fritidsbåter som går øst-vest langs norskekysten, og etappe 5 av den nasjonale sykkelruta Kystruta. Fra varmekartene til Strava og Marine Traffic vises tydelig de ulike ferdselsårene til sjøs og på land. Flere av disse turrutene er registrert i databasen ut.no, og rutenes bruk til

aktiviteter som gåing, jogging og kortere sykkelruter er allerede vurdert for de aktuelle delområdene. De omtales derfor ikke her.



Figur 5-10. Båttrafikk fra Marine traffic visualisert med økt varme  
(<https://www.marinetraffic.com/en/ais/home/centerx:7.5/centery:58.0/zoom:11>).

### 5.2.1 Farled for fritidsbåter

For fritidsbåter som skal øst-vest langs norskekysten går den naturlige ruta fra Nordfjorden igjennom Skjernøysundet og nord langs planområdet mot Gismerøya og Mandal. Sørsiden av Hovden ved Havneholman er også et viktig knutepunkt for fritidsbåttrafikk som skal sør for planområdet, langs vestsiden av Skjernøy mot Ryvingen. Marine Traffic og Strava varmekart visualiserer tydelig dette, men inkluderer også kommersiell trafikk, som ikke vurderes her.

Sjøområdet vest for planområdet er ei viktig ferdselsåre for både kommersiell og nasjonal fritidsbåttrafikk til og fra Mandal. Mannefjorden hovedled (farlednummer 1034) dekker mer eller mindre hele sjøområdet mellom planområdet og Stusøy, og går fra Gismerøya i nord til Kalkskjær og Vestre Havneholman der det svinger vest for Færøy (Kystinfo). Mellom Færøy og Skjernøy går Færøsund biled (farlednummer 2097) (Kystinfo).

Ferdselsåren for fritidsbåttrafikk har stor bruksfrekvens og opplevelseskvalitet, svært stor symbolverdi og bør ses på som en sentral del av sammenhengende regionalt eller nasjonalt nettverk av turruter. Farleden for fritidsbåter får derfor svært stor verdi som ferdselsåre for friluftsliv.



Figur 5-11. Sjøområdet mellom planområdet og Stusøy.

### 5.2.2 Kystruta etappe 5

Skjernøyveien som går langs østre side av planområdet er en del av ei nasjonal sykkelrute, Kystruta (<https://storymaps.arcgis.com/stories/f011b41e50ab423d849d6b90072acb43>). Den femte etappen som passerer planområdet er en 588 km lang delvis skiltet rute som går mellom Lindesnes-Sandefjord-Svinesund (Sverige). Bruksfrekvensen antas å være noe begrenset, men verdien er svært stor ut fra at den er en sammenhengende del av ei lenger rute. Den nasjonale sykkelruta fungerer som ferdselsåre for friluftsliv, og den samlede verdien settes til nedre del av svært stor.

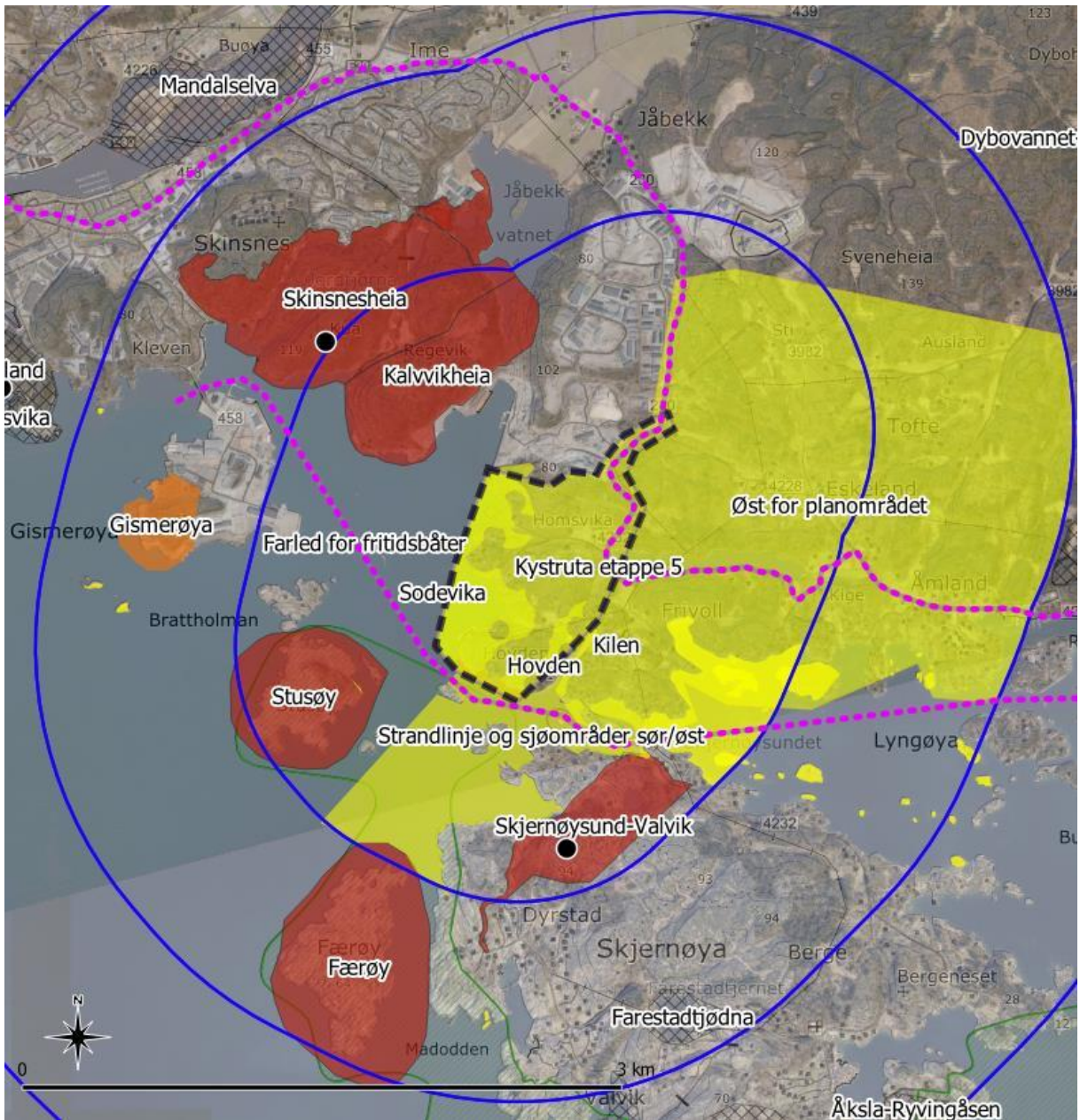
### 5.3 Samlet oversikt av verdivurderinger

I tabell 5-2 er verdivurderingene samlet og figur 5-12 viser verdikart for planområdet og friluftslivsområder i nær tilknytning til planområdet.

Tabell 5-2. Visualisering langs verdiskalaen i plan- og influensområdet.

Kategori	Verdi	Ubetydelig	Noe	Middels	Stor	Svært stor
<b>Friluftsområde</b>						
Planområdet	Noe		▲			
Turområder og -ruter øst for planområdet	Noe		▲			
Stusøy	Svært stor					▲
Strandlinje og sjøområder sør og øst for planområdet	Noe		▲			
Skinsnesheia og Kalvvikheia	Svært stor					▲
Gismerøya	Stor				▲	
Skjernøysund-Valvik	Svært stor					▲
Færøy	Svært stor					▲
Øvrig influensområde	Noe – svært stor		▲	▲	▲	▲
<b>Friluftslivets ferdselsårer</b>						
Farled for fritidsbåter	Svært stor					▲
Kystruta etappe 5	Svært stor					▲





Ubetydelig verdi	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi	XXXX Registrert friluftslivområde
--	—		---		●
Planområde	Buffer (km) fra planområde	Ferdelsåre med svært viktig verdi			Registrerte turmål

Figur 5-12. Verdikart som visualiserer de verdisatte friluftslivsområdene i og i nær tilknytning til det omsøkte planområdet.



## 6 PÅVIRKNING

Alle beskrevne friluftslivsområder og ferdselsårer innenfor 2 kilometer fra planområdet, er presentert under. En detaljert sammenligning av den forventede påvirkningen på de ulike delområdene og ferdselsårene kan ses i vedlegg.

### 6.1 Alternativ 0 – eksisterende situasjon

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

### 6.2 Alternativ 1

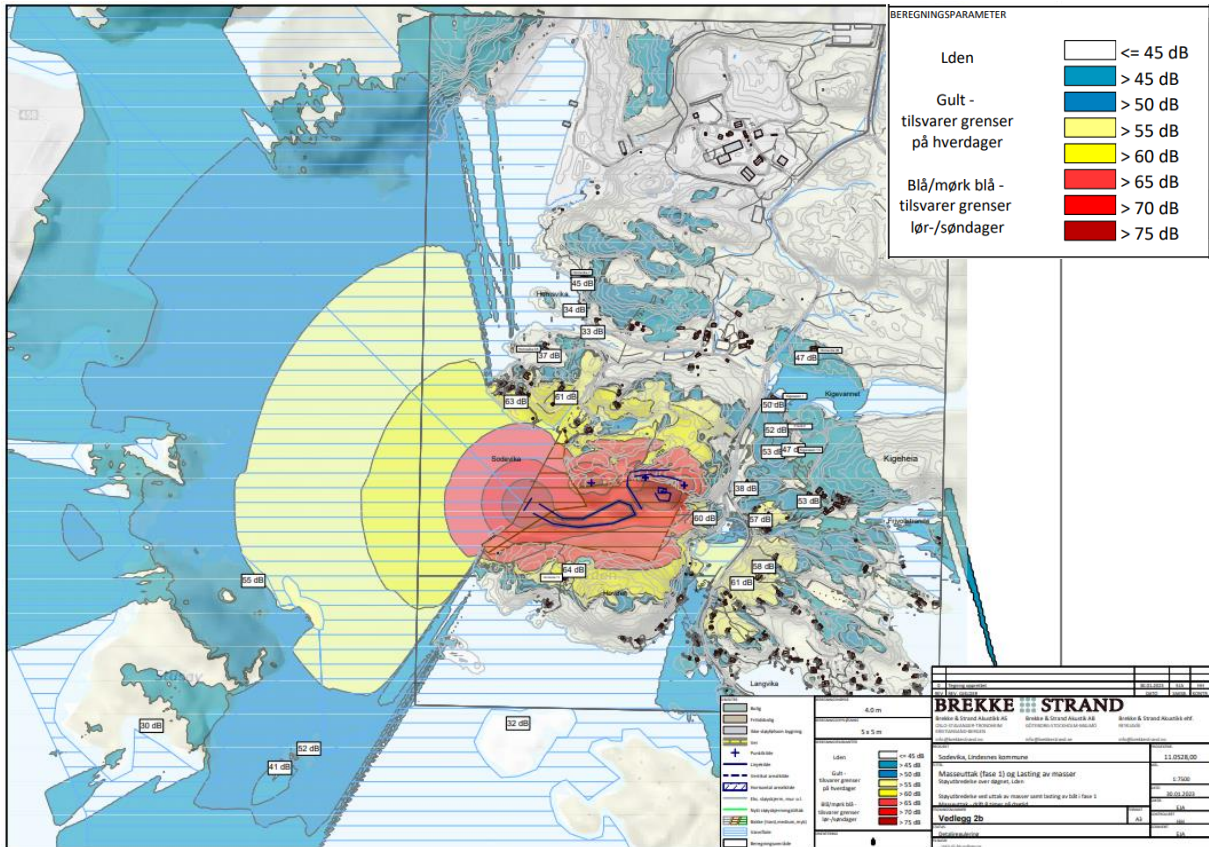
Påvirkning på friluftsliv er vurdert mtp. arealbeslag og/eller fysiske endringer, tilgjengelighet og framkommelighet langs forbindelseslinjer, attraktivitet og opplevelseskvaliteter og endret lydbilde som følge av støy. Videre følger en generell beskrivelse av vurdert påvirkning i anleggs- og driftsfasen og for de ulike delområdene og ferdselsårene. En detaljert vurdering er gitt i vedlegg, tabell V2.

#### *Anleggsfasen*

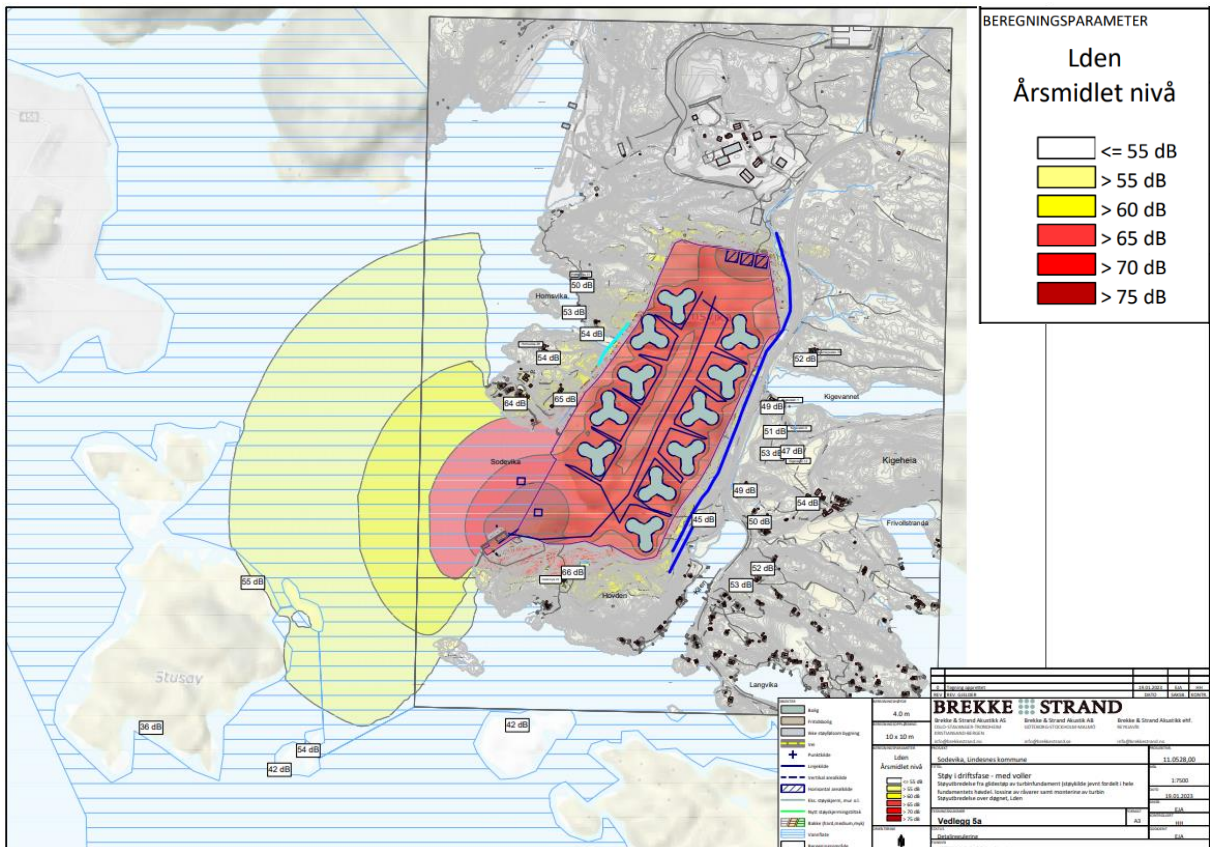
Tiltaket vil i løpet av anleggsfasen endre landskapsbildet ettersom masseuttaket går sørover, i tillegg til å støve og støye. Det er spesielt aktiviteter som sprengning og lasting av båt som vil ha stor støypåvirkning, og da spesielt frem til planlagt støyvoll er ferdig etablert.. Ettersom fase 3 av anleggsperioden er lengst nord vil de nordøstligste områdene være uskjermet i lengre tid enn øvrige områder. Økt trafikk på veg og til sjøs er også en effekt som kan påvirke friluftslivet.

#### *Driftsfasen*

Driftsfasen forventes å medføre noe lavere støyøkning enn anleggsfasen, og det vil hovedsakelig være aktiviteter som lossing av råvarer, arbeid i høyden under glidebånd av fundament og vindturbinmontering som vil ha størst støypåvirkning. Den visuelle effekten av vindturbin og kraner i høyden vil være større for driftsfasen enn anleggsfasen fra lavereliggende områder. I tillegg er lysforurensning, skyggekast og iskast vurdert som mulige effekter som kan påvirke friluftsopplevelsene i plan- og influensområdet. Figur 6-3 visualiserer forventet skyggekast fra montert vindturbin i havna.

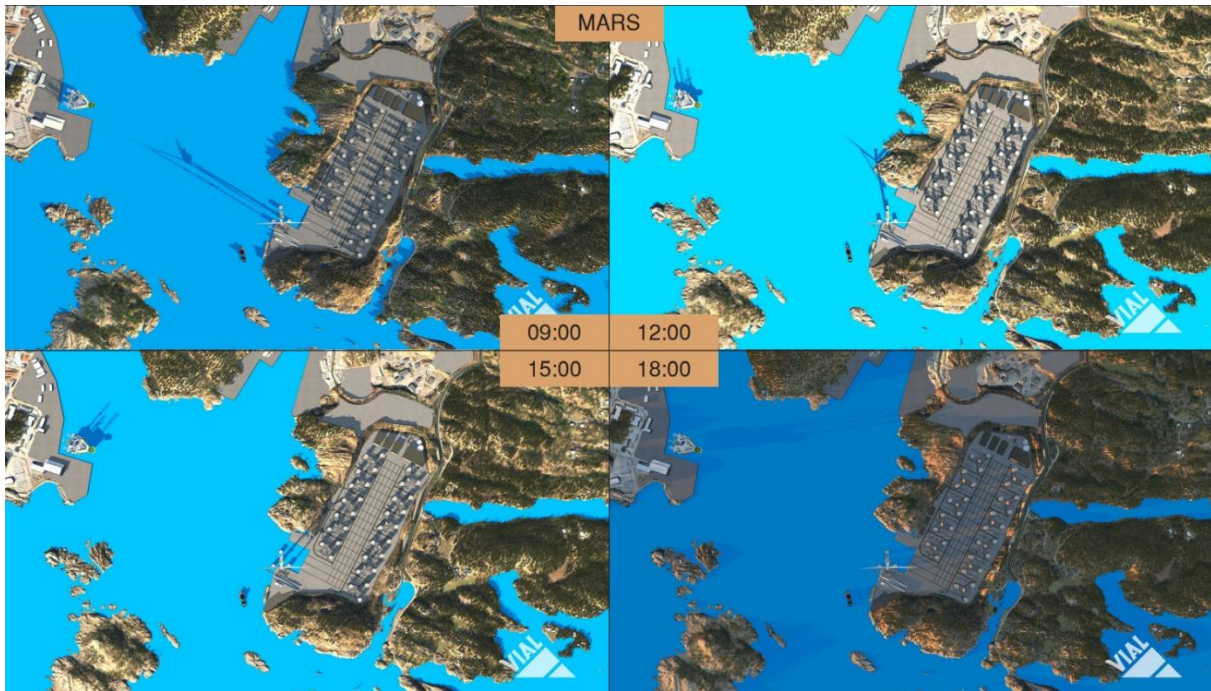


Figur 6-1. Forventet støytutbredelse over døgnet (Lden) ved uttak av masser samt lastning av båt i driftsfase 1, for voll er etablert.



Figur 6-2. Forventet støytutbredelse over døgnet (Lden) fra glidestøp av turbinfundament (støykilde jevnt fordelt i hele fundamentets høyde), lossing av råvarer samt montering av turbin i driftsfase med voll.





Figur 6-3. Forventet skyggekast fra montert vindturbin, kraner og fundament. Sommer tid vil ikke skyggekast nå ut over planområdet. Utarbeidet av Vial.

Ved bestemte sammensetninger av temperatur, fuktighet og vind (hovedsakelig i perioden november til april), kan det dannes is på vindturbinens tårn, maskinhus og rotorblader (<https://www.nve.no/energi/energisystem/vindkraft/kunnskapsgrunnlag-om-virkninger-av-vindkraft-paa-land/iskast-fra-vindturbiner/>). Selv om det er sjelden at is kastes eller faller fra høyden, kan det medføre store skader dersom det skjer, samt restriksjoner for fritt friluftsliv uten avbøtende driftstiltak. Et grovt estimat ut fra vindturbinnes størrelse gir forventet iskastradius på 430 meter (NVE og IEA Wind sin anbefaling om at maksimal kastelengde for iskast tilsvarer summen av turbinens tårnhøyde og rotordiameter). Fra den monterte vindmøllas plassering i Sodevika vil planområdet inklusivt Homsvika og Hovden og farleden vest for planområdet og nord for Vestre Havneholman være i iskastsonen.

En vurdering av påvirkningen på de ulike delområdene innenfor den visuelle dominanssona og influenssona følger under. En sammenstilling av vurderingen er gitt i neste kapittel og i vedlegg.

### 6.2.1 Planområdet

I anleggsfasen vil landområdene i planområdet, unntaksvis Hovden og hyttebebyggelse ned mot Homsvika, bli utilgjengelig som følge av arealbeslag. Enkelte områder vil utgå før andre, på grunn av etappevis utsprengning av fjellmasser. Foruten beslaglagt areal vil anleggsarbeidet medføre mye støy, både fra anleggsmaskiner i drift, sprengninger, steinknusing, trafikk langs adkomstveien og i kaiområde, og ellers annen støy fra byggevirksomheten.



Figur 6-4. Friluftsliv i Sodevika vil utgå som følge av tiltaket. Illustrasjon av Vial.

Homsvika og sørsiden av Hovden er i større grad skjermet for støy og visuelle endringer i anleggsperioden enn øvrige områder i planområdet. Friluftsliv i planområdet knyttet til grusveiene i området vil utgå, mens de mindre stiene som er ankomstvei til hyttene sør på Hovden vil benyttes som eneste ferdselsforbindelse på land. Opplevelsen av Hovden som friluftsområde vil bli forringet til sterkt forringet.

Natokaia som utgangspunkt for *dykking* vil trolig ødelegges, enten som følge av at området stenges av slik at dykking blir utilgjengelig, på grunn av sterk støyplage, endrede bunnforhold fra utlasting av stein, ved at vraket fjernes eller at den generelle opplevelseskvaliteten blir sterkt forringet. Dette gjelder både anleggs- og driftsfase.

Opplevelseskvaliteten i *strandsonen og til sjøs* blir samlet sett forringet til sterkt forringet. For noen vil kanskje aktiviteten likevel være viktigere enn opplevelsen, eksempelvis til aktiviteter som hummerfiske. Da vil arealer på utsiden av Sodevika som per i dag ikke er forbudte fiskeområder (rundt Natokaia) kunne benyttes. Siden det er fiskeforbud i området ved Natokaia er ikke fritidsfiske inkludert i 0-alternativet, og kan slik heller ikke vurderes for påvirkning.

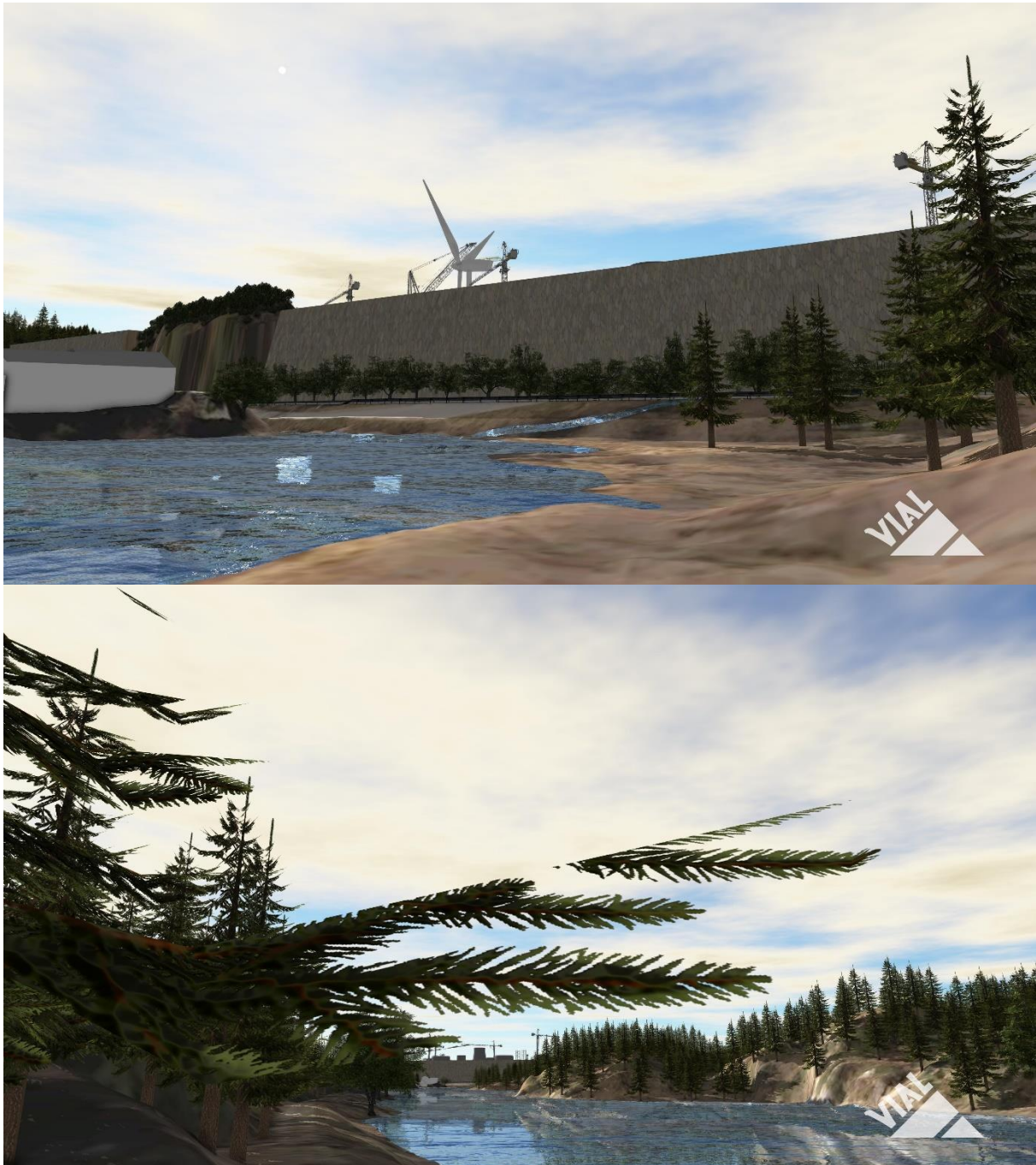
I tillegg til arealbeslag og støy, vil også støv, lysforurensning og avrenning fra steinbrudd kunne påvirke negativt i anleggsperioden. Skyggekast og iskast kan påvirke bruken av planområdet i driftsfasen.

Påvirkningen av tiltaket for anleggs- og driftsperioden vurderes til *sterkt forringet*.



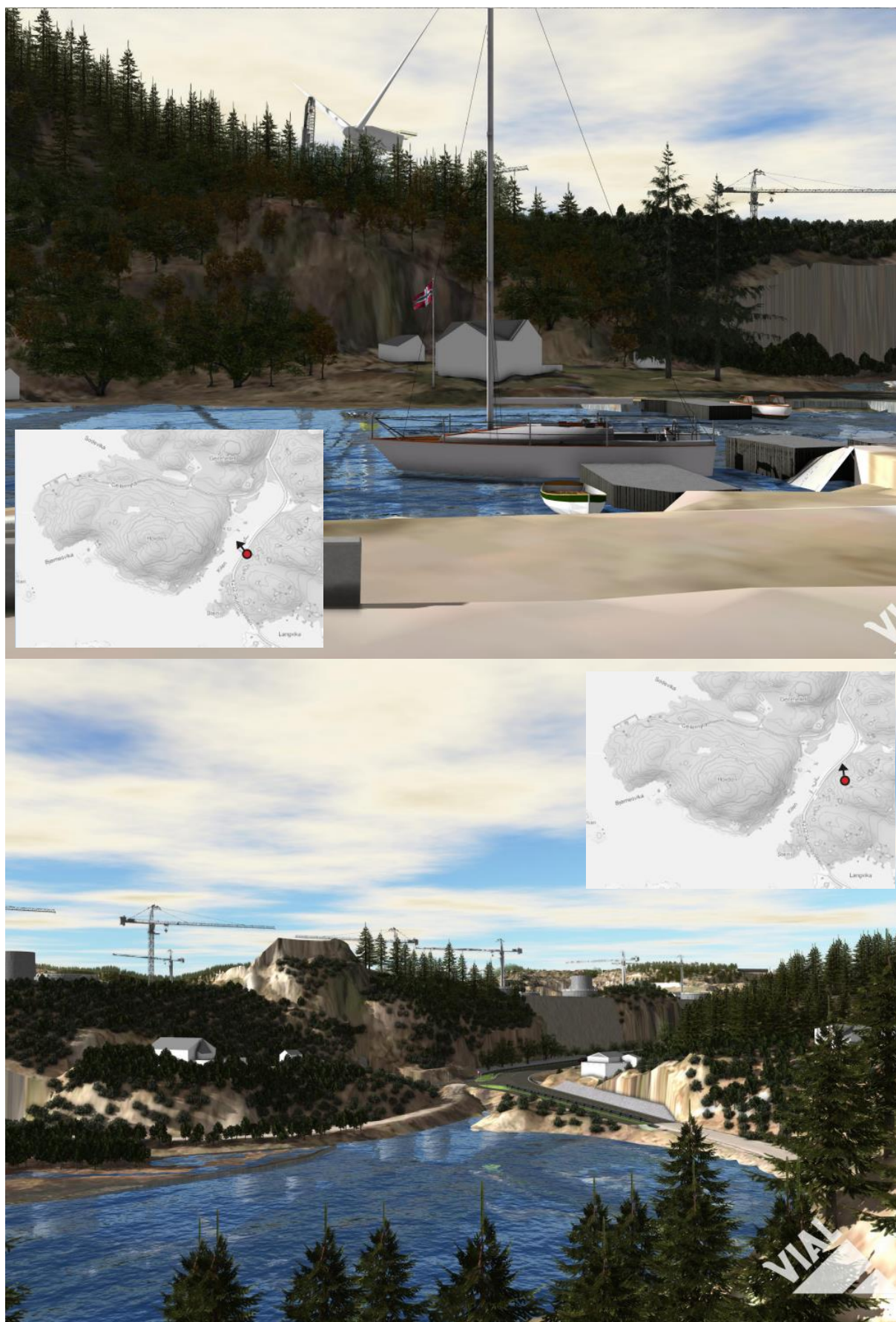
### 6.2.2 Turområder og -ruter øst for planområdet

Under anleggsperioden vil det bli betydelig negativ påvirkning på de nærmeste friluftsområdene på land rundt planområdet (Kilen, Skjernøyveien, Kigevannet, Frivoll), som i hovedsak benyttes av lokale. Påvirkningen vil være av visuell karakter, men vil også gi et mye dårligere lydbilde og økt trafikk langs Skjernøyveien som er adkomstveien til planområdet. Tiltaket forventes å påvirke opplevelseskvaliteten ved svært redusert attraktivitet, og redusert bruk. Dette vil imidlertid være avhengig av hvor langt fra planområdet en beveger seg.



Figur 6-5. Synligheten av voll, kraner og montert vindturbin fra Kigevannet. Øverst: sett fra den nordvestre siden nær Skjernøyveien. Nederst: fra sørsiden av Kigevannet i den østre del av Kigeveien – ei viktig ferdselsåre i nærområdet.





Figur 6-6. Tiltaksområdet sett fra østre side av kilen, både fra Skjernøyveien (øverst) og fra hyttefeltet på Frivoll (nederst). Geitefjellet er innbakt i den planlagte vollen.

Dersom det stilles rekkefølgekrav om at Skjernøyvegen skal utbedres og etableres med gang- og sykkelsti vil denne anleggsfasen kunne påvirke adkomsten til turområder, både visuelt, støymessig og trafikalt. Det vil da forventes kortere perioder med redusert fremkommelighet langs adkomstveien, og/eller omkjøring. En forbedring av Skjernøyveien med gang og sykkelsti, vil likevel gjøre strekningen bedre egnet for myke trafikanter som benytter ruten til friluftsmål i nærområdet, og slik øke tilgjengelighet og bruk i driftsfasen.

Foruten et mye dårligere lydbilde vil også landskapsendringer i form av skjæringer, voll og høyreiste kraner og vindturbiner dominere over horisonten fra nærliggende områder. Det er likevel stor variasjon i hvordan påvirkningen vil være i dette delområdet, og det er hovedsakelig områder som har sikt inn til planområdet som forventes å bli påvirket negativt. Støv, lysforurensning og avrenning fra steinbrudd kan gi negative påvirkninger i anleggsperioden. Skyggekast fra vindturbin og kraner vil i liten grad påvirke delområdet. Iskast er en mulig påvirkning i driftsfasen langs Skjernøyveien.

Den samlede påvirkningen på landområdet øst for planområdet, vurderes å bli i øvre del av *foringet* for både anleggsperioden og driftsperioden.

### 6.2.3 Stusøy

Vest for farleden er Stusøy, som med sin tilrettelagte kai på nordsiden av øya vil få direkte innsyn til planområdet, et mye dårligere lydbilde og svært redusert attraktivitet. Lyden av sprenging og utlastning med stein fra gravemaskin vil være tydelig. Etter hvert når anleggsarbeidet kommer ned i terrenget vil lydbildet trolig bedre seg i enkelte områder. Den visuelle virkningen vil øke med økt areal som sprenges ut. I driftsfasen vil vindturbin og kraner være tydelige elementer i horisonten. Skyggekast vil ikke påvirke Stusøy.

Samlet påvirkning vurderes til øvre del av *foringet* for både anleggs- og driftsperioden.

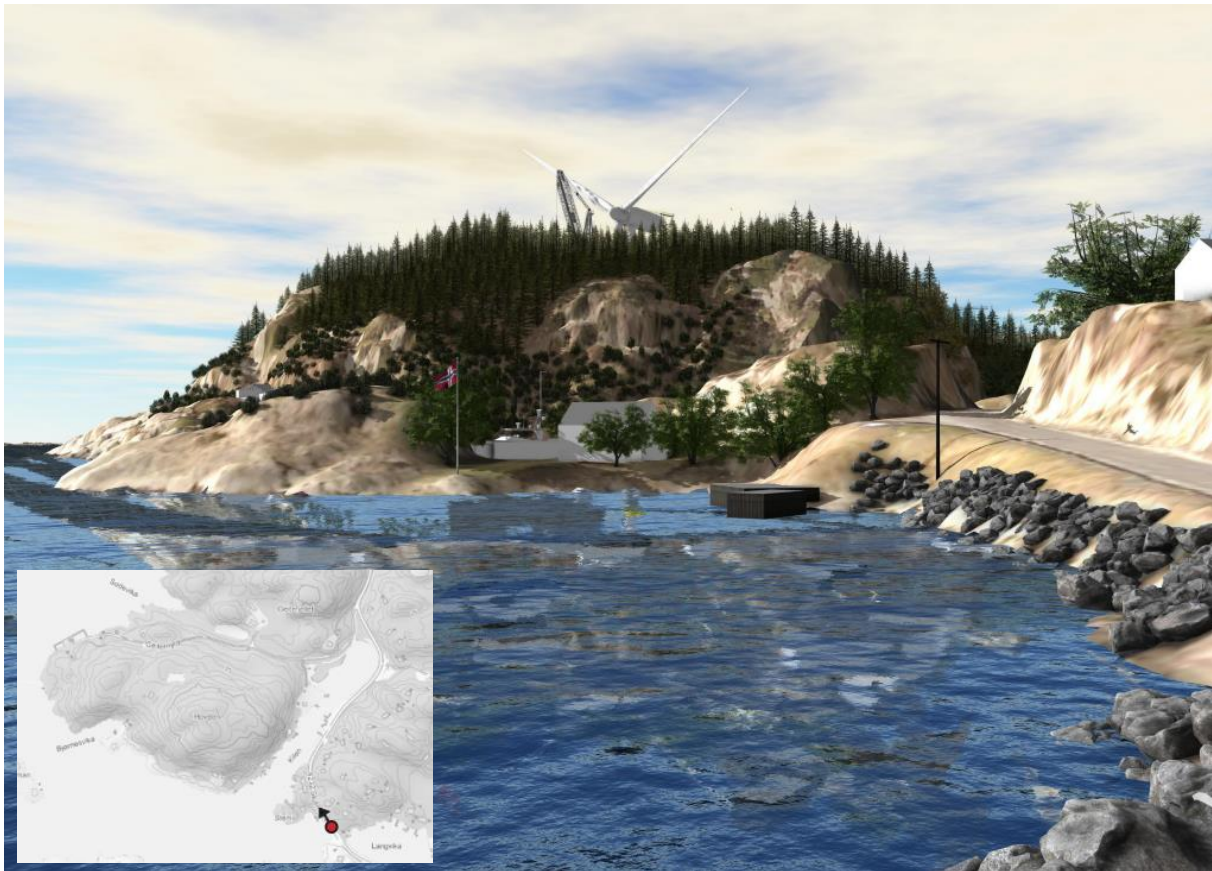


Figur 6-7. Forventet endring i landskapsbildet sett fra nordspissen av Stusøy, som er tilrettelagt for båtturister.



#### 6.2.4 Strandlinje og sjøområder sør og øst for planområdet

Strandlinjen og sjøområdene mellom Hovden, Kilen, Skjernøy og Frivoll vil bli *noe forringet*. Landskapsendringer i form av skjæringer og voll vil være synlige fra enkelte områder/viker, mens høyeste master og vindturbin vil være synlige i horisonten fra de fleste områder. Et noe dårligere lydbilde forventes på stille dager eller med norda-/østavind på sjøområdet ut fra Kilen, mens det på de fleste tidspunkt og steder vil være liten til ingen merkbar forskjell. Tilgjengeligheten og bruken av området forventes å få en minimal reduksjon. Hyttefolk og fastboende i og nært Nordfjorden forventes å kunne benytte sjøområdene mellom Havneholman og i Nordfjorden som deres nærområder, uten nevneverdig påvirkning.

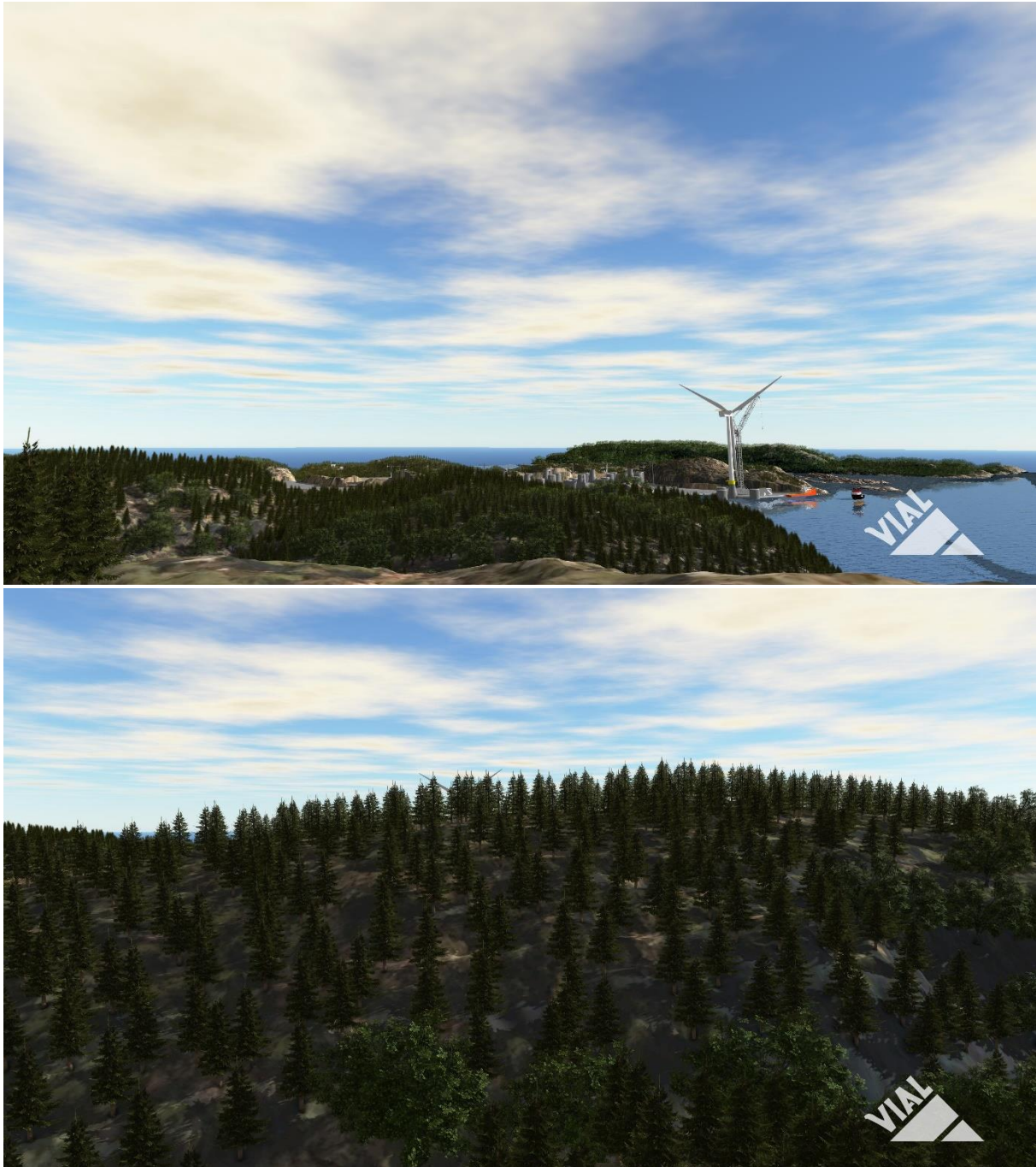


Figur 6-8. Vindturbinns synlighet fra Hovden fra sørøst på Skjernøyveien. Illustrasjon av Vial.



### 6.2.5 Skinsnesheia og Kalvvikheia

Det mye brukte turområdet vil påvirkes negativt av tiltaket, hovedsakelig i form av endret landskapsbilde fra utkikspunkter, spesielt den mye besøkte toppturdestinasjonen Kua. Ved opphold i skogsområdene vil tiltaket være mindre visuelt, men støy fra anleggsområdet forventes å nå over fjorden til de sørligste landområdene ved rette vindforhold. Attraktiviteten, opplevelseskvaliteten og lydbildet vil bli noe redusert, men områdets bruk forventes ikke å endres i nevneverdig grad. Den samlede påvirkningen vurderes å bli i nedre del av forringet, både for anleggs- og driftsfasen.



Figur 6-9. Forventet visuell endring av landskapsbildet fra tiltaket sett fra Kua (øverst) og Kalven (nederst).

### 6.2.6 Gismerøya

Den industrialiserte øya har et friluftslivsområde på sørvestre del, som i hovedsak benyttes til klatring. Fordi sportsklatrefeltet er tilrettelagt med 17 ulike ruter i varierende vanskelighetsgrader og bynært, forventes ikke tiltaket å påvirke bruken av dette betydelig. Attraktiviteten og opplevelseskvaliteten av det omkringliggende skjærgårdslandskapet vil bli noe forringet, og lydbildet vil bli noe dårligere. Påvirkning for anleggs- og driftsfasen vurderes til noe forringet.

### 6.2.7 Skjernøysund-Valvik

Skjernøysund-Valvik ligger et par kilometer unna planområdet og har innsyn fra høyden. Dette medfører at turmålet Grottevarde på 95 moh. vil få endret landskapsbilde og noe dårligere lydbilde. Påvirkningen vurderes å bli noe forringet både i anleggs- og driftsfase.



Figur 6-10. Tiltakets forventede visuelle endring sett fra Grottevarde.

### 6.2.8 Færøy og øvrig influensområde

For Færøy og friluftsområder i øvrig influensområde vil anleggsarbeidet i mindre grad høres. Endringene i landskapet vil i varierende grad være synlig i horisonten. I driftsfasen vil kraner og vindturbin være synlige med flere kilometers radius, og slik sett gi en noe forringet mot ubetydelig opplevelse av landskapsbildet. Avstanden vurderes likevel med økt avstand å bli så stor at disse indirekte påvirkningene vil være små og ikke ha nevneverdige betydninger for bruken av områdene.





Figur 6-11. Forventet visuell endring av landskapsbildet fra tiltaket fra Kleven (øverst) og Furulunden (nederst).



## 6.3 Viktige ferdselsårer

### 6.3.1 Farled for fritidsbåter

Sjøområdet utenfor planområdets vestre grense utgjør hovedfarleden for båttrafikk som er på vei sør eller øst for Mandal, og vil med tiltaket få et forlenget industrialisert landskapsbilde på dette strekket, økt trafikk og et dårligere lydbilde på vei ut farleden – for både anleggs- og driftsfase. Påvirkningen sør for Hovden vil bli mindre, og er nærmere omtalt for delområde *Strandlinje og sjøområder sør og øst for planområdet*.

Denne ferdselslinja vil ikke endres som følge av tiltaket for reisende som skal langt. For båter og reisende med kort radius har tiltaket potensial for at enkelte kan velge å dra vest fra Mandal, snarere enn østover.

Samlet sett vurderes påvirkningen på ferdselslinja for fritidsbåter å bli noe forringet for både anleggs- og driftsfasen.

### 6.3.2 Kystruta etappe 5

Strekket langs planområdet er svært begrenset sett i sammenheng med lengden på etappen (588 km) og forventede dagsetapper under sykling. Lydbildet vil bli mye dårligere langs planområdet i anleggsfasen, men varigheten under sykling vil være svært kort. I anleggsperioden kan omkjøring gjøre at forbindelseslinja blir noe lengre, og at sammenhengen i ruta brytes.

Ved etablering av gang og sykkelsti langs Skjernøyveien kan denne delen av ruta oppleves som bedre tilrettelagt og mer attraktiv. Også dette er et kort og begrenset strekk sett i sammenheng med lengden på sykkelruta.

Påvirkning i anleggsfasen vurderes som noe forringet, mens driftsfasen vurderes som ubetydelig.

## 7 MILJØSKADE OG KONSEKVENS

### 7.1 0-alternativet

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

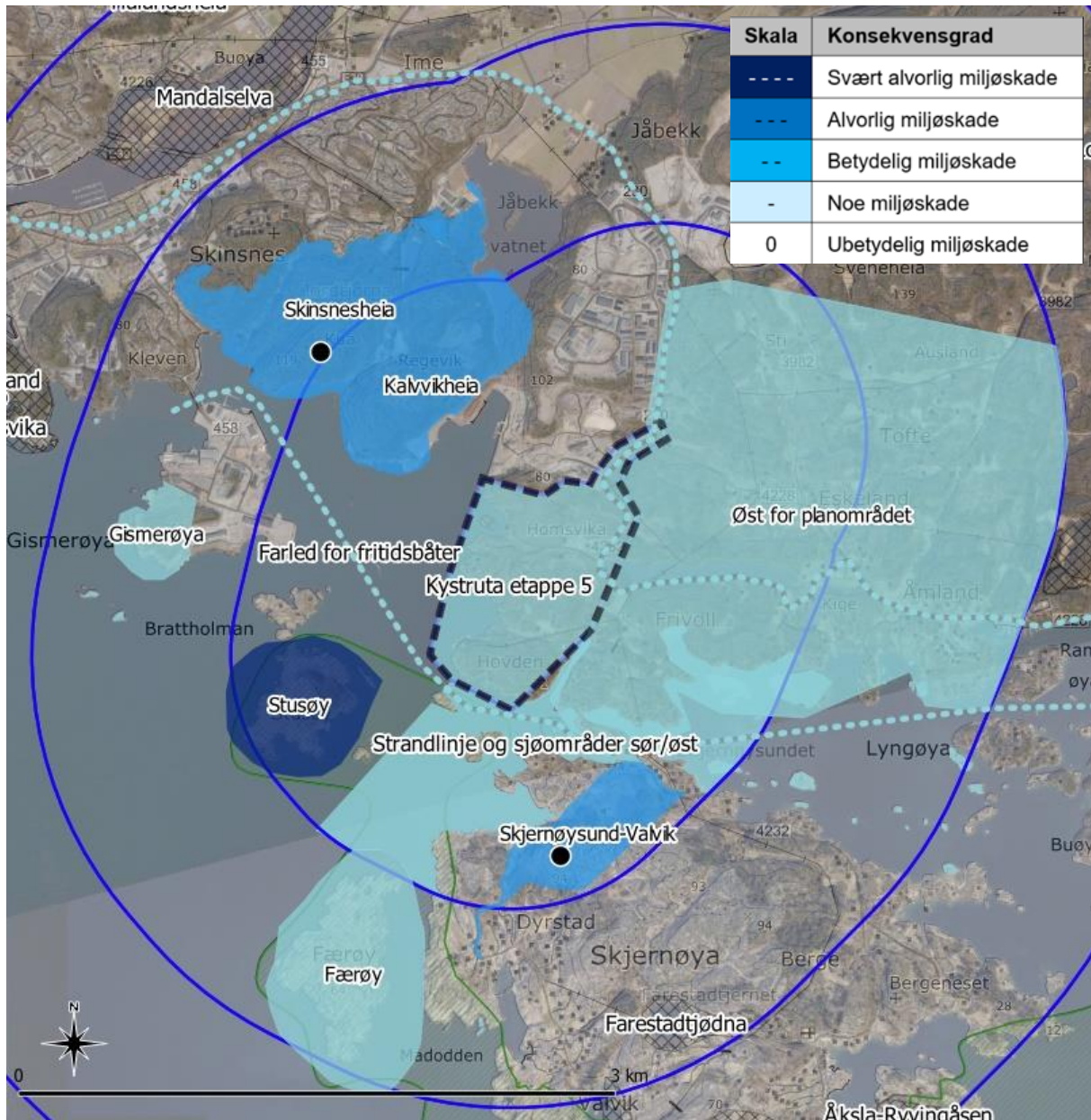
### 7.2 Alternativ 1

I tabell 7.1 er tiltakets påvirkning i anleggsfasen listet sammen med områdenes verdi og konsekvensen for hvert delområde er utledet iht. fastsatt metodikk.

Tabell 7-1. Vurdering av påvirkning og konsekvens for friluftsliv i plan- og influensområdet.

Friluftsområde/ ferdselsåre	Verdi	Anleggsperioden		Driftsfasen	
		Påvirkning	Konsekvens	Påvirkning	Konsekvens
Planområdet	Noe	Sterkt forringet	Noe miljøskade	Sterkt forringet	Noe miljøskade
Turområder og -ruter øst for planområdet	Noe	Foringet	Noe miljøskade	Foringet	Noe miljøskade
Stusøy	Svært stor	Foringet	Alvorlig miljøskade	Foringet	Alvorlig miljøskade
Strandlinje og sjøområder sør og øst for planområdet	Noe til middels	Noe til ubetydelig forringet	Noe til ubetydelig miljøskade	Noe til ubetydelig forringet	Noe til ubetydelig miljøskade
Skinsnesheia og Kalvvikheia	Svært stor	Noe forringet	Betydelig miljøskade	Noe forringet	Betydelig miljøskade
Gismerøya	Stor	Noe forringet	Noe til betydelig miljøskade	Noe forringet	Noe til betydelig miljøskade
Skjernøysund-Valvik	Svært stor	Noe forringet	Betydelig miljøskade	Noe forringet	Betydelig miljøskade
Færøy	Svært stor	Lite til ubetydelig forringet	Noe miljøskade	Lite til ubetydelig forringet	Noe miljøskade
Øvrig influensområde	Noe til svært stor	Lite til ubetydelig forringet	Ubetydelig til noe til miljøskade	Lite til ubetydelig forringet	Ubetydelig til noe til miljøskade
Farled for fritidsbåter	Svært stor	Noe forringet	Noe miljøskade	Noe forringet	Noe miljøskade
Kystruta etappe 5	Svært stor	Noe forringet	Noe miljøskade	Ubetydelig	Ubetydelig miljøskade

Konsekvensen av tiltaket havner i samme kategori for anleggs- og driftsfasen i samtlige delområder unntaksvis for ferdsselsåra Kystruta etappe 5. Selv om det er mindre negative effekter fra støy i driftsfasen enn i anleggsfasen, vil høyreist vindturbin og kraner gjøre tiltaket mer synlig.



Figur 7-1. Konsekvenskart for alternativ 1 som visualiserer konsekvensen av tiltaket i drifts- og anleggsfasen i de omtalte og verdsatte friluftsområdene i, og i nær tilknytning til planområdet (svartstiplet linje). For ferdselslinja Kystruta etappe 5 vil konsekvensgraden bli ubetydelig i driftsfasen. Avstand (km) fra planområdet er vist med blå strek.

Det er Stusøy som får størst konsekvens av tiltaket med konsekvensgrad *alvorlig* miljøskade. Skinsnesheia, Kalvvikheia og Skjernøysund-Valvik får konsekvensgrad *betydelig* miljøskade. Konsekvensen for Gismerøya blir noe til betydelig miljøskade, mens øvrige delområder som grenser direkte rundt planområdet får konsekvensgrad i spennet mellom *noe* og *ubetydelig* miljøskade. For øvrige områder i influensområdet, selv de svært verdifulle friluftslivsområdene som Furulunden, Risøbank eller Ryvingen fyr, blir konsekvensgraden *ubetydelig* til *noe* miljøskade.



### 7.2.1 7.2.1. Konsekvenser ved alternativ 1

Den samlede konsekvensen av omsøkt tiltak vurderes å bli **stor negativ** for friluftsliv i plan- og influensområdet til det omsøkte tiltaket, ihht. kriterier gitt i tabell 4-6. Ettersom Stusøy får alvorlig miljøskade som følge av tiltaket, må den samlede konsekvensen av tiltaket ses på som større enn middels negativ konsekvens, selv om noe og betydelig miljøskade dominerer for de fleste friluftslivområdene og ferdselsårene.

Tabell 7-2. Kriterier for fastsettelse av konsekvensgrad stor negativ (Statens Vegvesen 2018).

Konsekvensgrad for miljøtema	Kriterier for konsekvensgrad
<b>Stor negativ konsekvens</b>	Flere alvorlige konfliktpunkter for temaet. Ofte vil flere delområder ha konsekvensgrad alvorlig miljøskade (- - -).

## 8 SKADEREDUSERENDE TILTAK

Konfliktnivået kan reduseres noe ved tilpasning av industriområdets omfang og utforming. Aktuelle skadereduserende og avbøtende tiltak som må vurderes er:

1. God landskapstilpasning og revegetering av rammet areal for å redusere endringer i landskapsbildet. Den planlagte støyvollen er et svært viktig avbøtende tiltak. Denne bør detaljprosjekteres slik at vegetasjon kan etableres i høyden, for at landskapsuttrykket skal bli så organisk som mulig. Foruten voll på østsiden av planområdet kan det gjøres landskapstilpasninger på nærliggende friluftslivsområder på vestsiden. Effekten av en støyvoll langs østsiden av brygga på Stusøy bør vurderes ifht. eventuell reduksjon av negative visuelle endringer og støy.
2. Å tilpasse arbeidstider, spesielt for støyende aktiviteter og for testing av vindturbiner. Det henvises til støyrapport for mer detaljer.
  - Implementering av driftsregimer som for eksempel å drifte vindturbinene i støyreduserende modus eller stanse vindturbiner deler av døgnet, vil også være effektivt som avbøtende tiltak for støy ved støyfølsom bebyggelse.
3. Vindturbiner kan gi iskast, som for den beskrevne vindturbinn forventes å ha sikkerhetsavstand på omtrent 430 meter. Dersom tilpassede driftstider ikke er aktuelt må varsling av forventet tidspunkt for iskast inkludere områder til havs. Aktuelle avbøtende tiltak mot iskast er beskrevet på <https://www.nve.no/energi/energisystem/vindkraft/kunnskapsgrunnlag-om-virkninger-av-vindkraft-paa-land/iskast-fra-vindturbiner/>. Sist oppdatert 28.11.2022.
4. Lysforurensning bør kartlegges og vurderes (spesielt med tanke på blinkende lys fra vindturbin), for å sikre at det ikke påvirker navigering til sjøs. Hovedfarleden for fritidsbåter langs kysten, så vel som for kommersiell trafikk inn og ut av Mandal, går langs planområdet.
5. Å legge føringer for valg av støyende elementer og hvordan og når disse plasseres eller bygges i industriområdet, kan begrense støyforurensningen.
6. Blågrønne arealer i industriområdet, inkludert grønne tak, trær langs strandlinjen mm.
7. Overvannshåndtering bør ha stort fokus i anleggsfasen slik at det ikke forekommer skadelig eller sjenerende utslipp til nærliggende vannforekomster.
8. Dersom Natokaia forblir slik den er i dag, kan det tilrettelegges for gjennomføring av dykking ned til den sunkne skøyta som ligger på bunn utenfor kaien.

## 9 REFERANSER

### 9.1 Skriftlige kilder

- Andreassen, E.J. 2022. Støysonekart. Brekke og Strand Akustikk AS.  
Elevrådet på Ime skole
- Klausen, R. (2022). *Regionalt samhandlingsprosjekt på Agder*. Hentet fra <https://sru.agderfk.no/api/utvalg/200038/moter/737376/behandlinger/5/2>
- Lindblom, I. og Jerpåsen, G. 2008. Visuell innvirkning på kulturminner og kulturmiljø. Vindkraftanlegg og kraftledninger. NVE NIKU veileder 3/2008.
- Lovdata, 1957. Friluftsløven. <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1957-06-28-16>
- Lovdata. 2005. Forskrift om Oksøy-Ryvingen landskapsvernområde, Kristiansand, Søgne og Mandal kommuner, Vest-Agder. <https://lovdata.no/dokument/LF/forskrift/2005-04-29-388>
- Mandal kommune. 2013. Kommunedelplan for idrett, friluftsliv og fysisk aktivitet, 2013-2016.
- Miljødirektoratet. 2014. Kartlegging og verdsetting av friluftslivsområder. Veileder M-98.
- Miljødirektoratet. 2019. Plan for friluftslivets ferdselsårer. Veileder M-1292.
- Miljødirektoratet. 2021. Konsekvensutredninger for klima og miljø. Veileder M-1941.
- Regjeringen. Stortingsmelding om friluftsliv (Meld.St. nr. 18 (2015-2016) Friluftsliv – Natur som kilde til helse og livskvalitet.
- Statens Vegvesen. 2018. Konsekvensanalyser – Håndbok V712.
- Vial. Fotomontasjer og IW bilder. 03.02.23
- Vial. Solstudie. 02.02.23

### 9.2 Nettsider og databaser

- Bukkespranget. Klatring på Gismerøya. <https://brattelinjer.no/area/3224>
- Dykk og foto. Vraket ved natobrygga. 22.05.12.  
<http://dykkogfoto.blogspot.com/2012/05/vraket-ved-natobrygga.html>
- Fiskeridirektoratet, Vern av kysttorsk i sør. <https://www.fiskeridir.no/Fritidsfiske/Arter/Vern-av-kysttorsk-i-soer>
- Kartverket, Geovekst og kommuner – Geodata AS. Databasen Kystinfo.  
<https://kart.kystverket.no/share/635d31250e66>
- Lindesnes kommune, Natur og friluftsliv. <https://www.lindesnes.kommune.no/natur-og-friluftsliv.507239.no.html>
- Lindesnes kommune, Skjærgårdsparken og allemannsretten.  
<https://www.lindesnes.kommune.no/skjaergaardsparken.528918.no.html#p63058891>.
- Marine Traffic Density map, sist besøkt 08.02.23.  
<https://www.marinetraffic.com/en/ais/home/centerx:7.5/centery:58.0/zoom:11>
- MCKT Kvistedal, stisykling. <https://trailguide.net/277>
- Midt-Agder Friluftsråd. Databasen [www.telltur.no](http://www.telltur.no)



Miljødirektoratets kartbase Naturbase. Kartlagene INON, Statlig sikra friluftslivområder og registrerte friluftslivområder, i tillegg til faktaark for de registrerte områdene.

<https://geocortex02.miljodirektoratet.no/Html5Viewer/?viewer=naturbase>

Nasjonal sykkelrute 1: Kystruta. Etappe 5. Statens vegvesen.

<https://storymaps.arcgis.com/stories/f011b41e50ab423d849d6b90072acb43>.

NGU, Norges Geologiske Undersøkelse. <http://geo.ngu.no/kart/berggrunn/>

NVE, Iskast fra vindturbiner.

<https://www.nve.no/energi/energisystem/vindkraft/kunnskapsgrunnlag-om-virkninger-av-vindkraft-paa-land/iskast-fra-vindturbiner/>. Sist oppdatert 28.11.2022

Vassmyra Ungdomsskole, appen UDisc. Vassmyra Ungdomsskole - Mandal, Norway | UDisc  
Disc Golf Course Directory | UDisc

### 9.3 Personlige meddelelser

Erling J. Andreassen, støyutreder. Brekke og Strand Akustikk AS

Sverre Inge Vatland - hytteeier på Hovden

Steffen Dyrstad - styreleder i Mandal Trebåt og motorforening/Havnestyret, og ansatt i Lindesnes hamn/tankterminalen

Gøran Christiansen - trebåteier i Mandal

Ronja Skilnand – lokal beboer i Homsvika 7

## **VEDLEGG 1**

Plankart \_07.03.23

Illustrasjonsplan foreløpig\_07.03.23

Arealtabell\_07.03.23

## VEDLEGG 2 – VERDI OG PÅVIRKNING

Tabell V2.1. Sammenstilling av data fra øvrige registrerte friluftslivområder i influensområdet, sortert alfabetisk etter avstand fra planområdet. Områdene som er verdisatt av Lindesnes kommune eller som statlig sikra friluftsområder har fått verdi etter Miljødirektoratets metodikk M-98 (2014). Data er hentet fra Naturbase.

Områdenavn	Avstand fra planområdet (km)	Statlig sikra friluftsliv-område	Bruker-frekvens	Egnet-het	Funk-sjon	Kunnskaps-verdier	Opplevelse-kvaliteter	Regionale eller nasjonale brukere	Symbol-verdi	Tilrette-leggelse	Områdeverdi
Farestadtjørna	2	Nei	Middels	Middels	Ikke spesiell funksjon	Middels	Ganske mange	Aldri	Middels	Ikke tilrettelagt	Viktig
Dybovannet-Lonavassdraget	3	Nei	Ganske stor	Ganske godt	Noe spesiell funksjon	Middels	Ganske mange	Nesten aldri	Litt	Litt tilrettelagt	Viktig
Hatholmane	3	Ja	Stor	Ganske godt	Ikke spesiell funksjon	Mange	Mange	Ofte	Stor	Ganske godt tilrettelagt	-
Indre Hatholmen	3										Svært viktig
Ytre Hattholmen	4	Ja	Liten								Registrert
Huseheia	3	Nei	Stor	Godt	Noe spesiell funksjon	Mange	Mange	Middels	Middels	Ganske godt tilrettelagt	Svært viktig
Hålandsheia (Tjortedal)	3	Ja	Liten								Svært viktig
Mandalselva	3	Nei	Middels	Godt	Spesiell funksjon	Ganske mange	Middels	Nesten aldri	Stor	Litt tilrettelagt	Svært viktig
Ulvsvika-Østerland/Hesteheia og Ulvsvika	3	Ja	Stor	Godt	Spesiell funksjon	Mange	Mange	Ofte	Stor	Høy grad av tilrettelegging	Svært viktig
Farestad Høgevarden	3	Ja	Mye					Lokalt			-
Høgevarden/Skjernøy	3	Ja	Mye					Lokalt		Ganske godt tilrettelagt	Viktig
Ytre Farestad og Ystevågen	3	Ja	Svært mye	Godt	Spesiell funksjon	Mange	Mange	Ofte	Stor	Høy grad av tilrettelegging	Registrert



Områdenavn	Avstand fra planområdet (km)	Statlig sikra friluftsliv-område	Brukerfrekvens	Egnethet	Funksjon	Kunnskapsverdier	Opplevelseskvaliteter	Regionale eller nasjonale brukere	Symbolverdi	Tilrettelegging	Områdeverdi
<b>Frøyslandsleiren</b>	3,5	Ja	Lite					Lokalt			Registrert
<b>Aspholmen</b>	4	Ja	Stor	Godt	Ikke spesiell funksjon	Ganske mange	Mange	Middels	Stor	Høy grad av tilrettelegging	Registrert
<b>Aurbekkvannet</b>	4	Nei	Ganske stor	Ganske godt	Noe spesiell funksjon	Ganske få	Ganske mange	Nesten aldri	Middels	Noe tilrettelagt	Svært viktig
<b>Furulunden</b>	4	Ja	Stor	Godt	Spesiell funksjon	Mange	Mange	Ofte	Stor	Høy grad av tilrettelegging	Svært viktig
<b>Risøbank</b>	4	Ja	Stor								Svært viktig
<b>Risøy, sørøst</b>	4	Ja	Lite								Registrert
<b>Rosnes</b>	4	Ja	Svært mye					Regionalt		Høy grad av tilrettelegging	Svært viktig
<b>Ryvingen nord</b>	4	Ja	Ganske stor	Ganske godt	Ganske spesiell funksjon	Ganske mange	Ganske mange	Middels	Ganske stor	Litt tilrettelagt	Viktig
<b>Skogsøy-Buøy</b>	4	Ja									-
<b>Buråsen - Budokka</b>	5	Nei	Middels	Ganske godt	Ikke spesiell funksjon	Middels	Mange	Middels	Middels	Ganske godt tilrettelagt	Svært viktig
<b>Gulholmen</b>	5	Ja	Liten					Lokalt			Registrert
<b>Storøy</b>	5	Ja	Ikke registrert					Lokalt			Viktig

Tabell V2.2. Forventet påvirkning fra tiltaket på friluftsliv.

Friluftsområde/ferdselsåre	Dagens lydbilde	Anleggsfase					Driftsfase				
		Attraktivitet	Påvirkning av lydbildet	Endring i lydbildet	Annet	Tiltakets påvirkning	Attraktivitet	Påvirkning av lydbilde	Endring i lydbildet	Annet	Tiltakets påvirkning
<b>Planområdet</b> 1. Sodevikas strandsone med fiske, bading, dykking 2. Stier og nærområde rundt hytter på Hovden 3. Homsvikas strandsone med badeplass og fiske 4. Stinett i midtre del av planområdet samt ridebane	Påvirket av båttrafikk fra farleden, spesielt langs sjøområdet vest, samt noe trafikk fra Skjernøyveien. Industri på Gismerøya og Strømsvika påvirker vestsiden av planområdet som ikke ligger skjermet bak høydedrag. Sørsiden av Hovden er ikke påvirket industri, kun båttrafikk.	Området har helt mistet sin attraktivitet. Homsvika er mer skjermet i første del av anleggsfasen, mens sørsiden av Hovden er best skjermet gjennom anleggsfasen.	Sodevika og Hovden: Sterk støyplage i hele anleggsfasen fra uttak av masser og lasting på båt. Forventes å overdøve andre nærliggende støykilder. Homsvika: I første del av anleggsperioden er Homsvika skjermet, og lydbildet blir lite endret. Noe dårligere lydbilde i fase 3.	Sterk støyplage	Arealbeslag og/eller fysiske endringer som i stor grad reduserer området. Hovden og Homsvika bevares, Sodevika ødelegges. Svært redusert tilgjengelighet. Forbindelseslinjen blir lengre (medfører noe omveg).	Sterkt forringet	Området har helt mistet sin attraktivitet. Sørsiden av Hovden er mer skjermet, men ankomst går via sørsiden.	Sodevika og nordsiden av Hovden: Sterk støyplage fra glidestøp, av turbinfundament, lossing av råvarer og turbinmontering. Forventes å overdøve andre nærliggende støykilder. Sørsiden av Hovden blir skjermet. Homsvika: Arbeid i høyden vil nå Homsvika, og lydbildet blir derfor dårligere.	Sterk støyplage til mye dårligere	Som for anleggsfasen.	Sterkt forringet
Turområder og -ruter øst for planområdet	De mest benyttede områdene i delområdet er de eksisterende veiene langs Kigevannet, Skjernøyveien og Tregdeveien, hvorav de to sistnevnte utgjør de største støykildene i delområdet. Langs strandlinjen er båttrafikk være støykilde.	Svært redusert til liten reduksjon	Delområdet er stort, og som følge av variert topografi vil også støypåvirkningen fra tiltaket variere mye. Nærliggende og høyereliggende deler av Frivoll, Kilen og Kigevannet vil bli sterkt påvirket i anleggsfasen frem til voll er etablert. I fase 3 av anleggsfasen vil påvirkningen på lydbildet være mindre i Kilen og lavereliggende deler av hyttefeltet på Frivoll, mens Kigevannet får et mye dårligere lydbilde.	Sterk støyplage til mye dårligere lydbilde i vestlige deler av delområdet. Andre områder får liten endring.	Liten til ingen reduksjon i tilgjengelighet, areal/fysiske endringer i området eller ferdelsesforbindelse.	Forringet	Svært redusert til liten reduksjon	Området er skjermet for støy fra lasting av båt, med unntak av toppene på kollene øst for vollen. Når det gjelder arbeid i høyden vil et større areal påvirkes. Lydbildet på vestre halvdel av Kigevannet og vestre del av hyttefeltet på Frivoll får et mye dårligere lydbilde. Øvrige områder vil ha noe til lite endring. Vindturbindur vil kun påvirke den vestlige delen *.	Mye dårligere til ingen endring i lydbilde	Liten til ingen reduksjon i tilgjengelighet, areal/fysiske endringer i området eller ferdelsesforbindelse.	Forringet
Stusøy	Nærliggende industri i Strømsvika og Gismerøya preger dagens støybilde. Sjøområdet mellom Stusøy og planområdet er hovedfarled for båttrafikk.	Svært redusert, vurdert ut fra at folk stanser for å nyte omgivelsene.	Støy fra planområdet vil gi mer inntrengende og sjenerende lyd på grunn av varierende intensitet enn båttrafikken selv gir. Brukere på Stusøy oppfatter i større grad enn båtbrukere på fjorden det økte støynivået fra planområdet, og denne støyen vil derfor oppleves som mer plagsom.	Mye til dårligere	Liten til ingen reduksjon i tilgjengelighet, areal/fysiske endringer i området eller ferdelsesforbindelse.	Forringet	Svært redusert, vurdert ut fra at folk stanser for å nyte omgivelsene.	Støy fra glidestøp av turbinfundament, lossing av råvarer og turbinmontering. Vindturbindur forventes å medføre en liten endring *.	Dårligere	Liten til ingen reduksjon i tilgjengelighet, areal/fysiske endringer i området eller ferdelsesforbindelse.	Forringet
Strandlinje og sjøområder sør og øst for planområdet	Båttrafikk utgjør trolig den største støykilden, i tillegg til generell støy fra veg og bebyggelse.	Liten reduksjon	Hovden skjermer området fra støy fra anleggsfasen. En sone mellom Kilen og Skjernøysundet vil likevel påvirkes i første del av anleggsfasen frem til voll blir etablert.	Litt til dårligere	Liten til ingen reduksjon i tilgjengelighet, areal/fysiske endringer i området eller ferdelsesforbindelse.	Noe til ubetydelig forringet	Liten reduksjon	Hovden og voll skjermer hele sjøområdet fra støy i driftsfasen, også fra arbeid i høyden. Vindturbindur forventes å medføre en liten til ingen endring *.	Litt dårligere	Noe til ubetydelig forringet	
Skjensnesheia og Kalvikheia	Området har variert topografi, noe som påvirker støybildet i delområdet. De sørligste områdene med utviklingspunkter og populære turmål er	Redusert	Anleggsfasen, spesielt fase 3, vil kunne påvirke de sørligste delene av delområdet, inklusivt hovedturmålet Kua. Støy fra Strømsvika og Gismerøya vil kunne maskere lyd fra planområdet.	Dårligere til litt dårligere	Liten til ingen reduksjon i tilgjengelighet, areal/fysiske endringer i området eller	Noe forringet	Redusert	Jevnere lydbilde med mindre preg av støyende enkelthendelser. Intensiteten i lastearbeider på kai vil trolig også være lavere enn ved utskipning av masser. Strømsvika og Gismerøya vil i	Litt dårligere	Liten til ingen reduksjon i tilgjengelighet, areal/fysiske endringer i	Noe forringet

Friluftsområde/ferdselsåre	Dagens lydbilde	Anleggsfase					Driftsfase				
		Attraktivitet	Påvirkning av lydbildet	Endring i lydbildet	Annet	Tiltakets påvirkning	Attraktivitet	Påvirkning av lydbilde	Endring i lydbildet	Annet	Tiltakets påvirkning
	påvirket av nærliggende industri i Strømsvika og Gismerøya, og båttrafikk på fjorden. Det øvrige området av marka er mindre støypåvirket.		Vindturbindur vil ikke nå området.		ferdselsforbindelse.		større grad påvirke og maskere lyd fra planområdet. Vindturbindur vil ikke nå området.		området eller ferdelsesforbindelse.		
<b>Gismerøya</b>	Som for Skinsnesheia og Kalvvikheia	Redusert	Klatrefeltet ligger i sjøkanten, og støy fra planområdet vil nå dette. Næringsområdet på Gismerøya (og Strømsvika) vil tidvis maskere lyd fra planområdet.	Dårligere til litt dårligere	Liten til ingen reduksjon i tilgjengelighet, areal/fysiske endringer i området eller ferdelsesforbindelse.	Noe forringet	Redusert	Som for Skinsnesheia og Kalvvikheia.	Litt dårligere	Noe forringet	
<b>Skjernøysund-Valvik</b>	Båttrafikk vurderes som hovedstøykilde.	Redusert	Hovedsakelig Grottevarde som turmål som vil få et mye dårligere lydbilde som følge av tiltaket, da Hovden vil skjerme lavereliggende deler av området. Øvrige områder får liten endring i lydbildet.	Dårligere til litt dårligere	Liten til ingen reduksjon i tilgjengelighet, areal/fysiske endringer i området eller ferdelsesforbindelse.	Noe forringet	Redusert	Som for anleggsperioden. Vindturbindur vil i liten grad støye på Grottevarde *.	Litt dårligere	Noe forringet	
<b>Færøy</b>	Båttrafikk vurderes som hovedstøykilde.	Liten reduksjon	Skjermet av Hovden for støy.	Ingen eller litt dårligere	Liten til ingen reduksjon i tilgjengelighet, areal/fysiske endringer i området eller ferdelsesforbindelse.	Lite til ubetydelig forringet	Liten reduksjon	Skjermet av Hovden for støy, og for langt unna til at vindturbinestøy når øya *.	Ingen eller litt dårligere	Liten til ingen reduksjon i tilgjengelighet, areal/fysiske endringer i området eller ferdelsesforbindelse.	
<b>Øvrig influensområde</b>	Flere holmer benyttes til friluftsmål, i tillegg til sentrumsnære områder som Furulunden, Risøbank mm. Lydbildet er sammensatt for de mer diffuse områdene, men trafikk og bebyggelse antas å være hovedstøykilder.	Liten til ubetydelig reduksjon	Tiltaket vil ikke medføre særlig merkbar støy for områder uten fri siktlinje til tiltaksområdet. Samtlige områder i øvrig influensområde med avstand over 1 km fra tiltaksområdet forventes å få en liten til ubetydelig endring av lydbildet.	Ingen eller litt dårligere	Liten til ingen reduksjon i tilgjengelighet, areal/fysiske endringer i området eller ferdelsesforbindelse.	Lite til ubetydelig forringet	Liten til ubetydelig reduksjon	Ingen eller liten endring i lydbildet *	Ingen eller litt dårligere	Lite til ubetydelig forringet	
<b>Farled for fritidsbåter</b>	Båttrafikk selv utgjør trolig den største støykilden, i tillegg til generell støy fra veg og bebyggelse.	Redusert	Støy fra planområdet kan i enkelte soner gi mer inntrengende og sjenerende lyd på grunn av varierende intensitet enn båttrafikken selv gir. For båtbrukere forventes likevel den generelle støyen fra planområdet på 55-65 dB å overdøves av motorisert båtstøy. Det vil likevel være nyanser, og eksempelvis vil seilbåter og spesielt padlere bli mer påvirket. Hovden skjermer området fra støy fra anleggsfasen.	Litt til dårligere	Liten reduksjon i tilgjengelighet som følge av økt trafikk. Liten reduksjon i areal/fysiske endringer i området og ferdelsesforbindelsen.	Noe forringet mot ubetydelig	Redusert	Lydbilde som på Stusøy for stillestående fartøy. Øvrige fartøy vil påvirkes mindre, da motordur maskerer lyd fra planområdet.	Litt dårligere	Noe forringet mot ubetydelig	
<b>Kystruta etappe 5</b>	Veitrafikk på ruta antas å være hovedstøykilde.	Liten reduksjon	Ruta er lang, og som følge av variert topografi vil også støypåvirkningen fra tiltaket /oppleves som begrenset i tid.	Litt til dårligere	Forventet at ferdelsesforbindelsen kan bli lengre i gitte perioder av	Noe forringet	Ingen endring til mer attraktivt som følge av	Som for turområder og -ruter øst for planområdet, men støypåvirkningen fra tiltaket	Litt dårligere	Ubetydelig	



Friluftsområde/ferdselsåre	Dagens lydbilde	Anleggsfase					Driftsfase				
		Attraktivitet	Påvirkning av lydbildet	Endring i lydbildet	Annet	Tiltakets påvirkning	Attraktivitet	Påvirkning av lydbilde	Endring i lydbildet	Annet	Tiltakets påvirkning
			Lydbildet påvirkes likevel svært mye langs planområdet, og spesielt i anleggsfasen frem til voll er etablert.		anleggsfasen som følge av omkjøring under arbeid med gang- og sykkelsti og voll.		utbedret gang- og sykkelsti.	vil oppleves som begrenset i tid.		og sykkelsti.	

\*På rundt 700-1000 m avstand fra vindturbin vil lyden kunne være hørbar, gitt at det er lite annen lyd som vindsus, bølger, rasling i trær, bekker etc. som maskerer vindturbinduren. Ved testing under 8 m/s vindstyrke vil lydnivået være rundt 40 dB på 500 m avstand (pers. med. Erling J. Andreassen, Brekke og Strand Akustikk AS). Under slike vindforhold vil bølgedyder ligge rundt 50 dB, og i stor grad maskere lyden. Ved lavere vindhastighet vil støynivået fra vindturbinn reduseres betydelig.