

SIRAGRUNNEN VINDPARK

Sokndal og Flekkefjord kommuner



Konsekvensutredning for landskap

FORORD

Utbygging av vindkraftanlegg med en samlet installasjon på over 10 MW skal i henhold til plan- og bygningslovens kap. VII-a og tilhørende forskrift av 01.04.2005 alltid konsekvensutredes. Hensikten med en slik konsekvensutredning er å sørge for at hensynet til miljø, naturressurser og samfunn blir tatt i betraktning under forberedelsen av tiltaket, og når det tas stilling til om, og eventuelt på hvilke vilkår, tiltaket kan gjennomføres.

På oppdrag fra Siragrunnen Vindpark AS har MULTICONSULT utført en tematisk konsekvensutredning på *Landskapsbilde* i forbindelse med den planlagte utbyggingen av Siragrunnen Vindpark på grensa mellom Flekkefjord og Sokndal kommuner. Rapporten skal dekke de krav som fremgår av utredningsprogrammet (NVE 6. mars 2009), og skal sammen med de øvrige fagrapportene tjene som grunnlag for ansvarlige myndigheter når de skal fatte en beslutning om det skal gis konsesjon, og eventuelt på hvilke vilkår. Rapportene skal også bidra til en best mulig utforming og lokalisering av anlegget dersom prosjektet blir realisert.

Daglig leder i Siragrunnen AS, Harald Dirdal, har vært kontaktperson på dette prosjektet. Utredningen for landskapsbilde har vært utført av MULTICONSULT AS, med landskapsarkitekt Merete Stokke Hestvedt som prosjektansvarlig. Illustrasjonene, som er utarbeidet i programmet Windpro, har landskapsarkitektene Solveig Solgaard Riise og Hilde Bruheim hatt ansvaret for.

Vi vil takke de som har hjulpet til med å fremskaffe nødvendige opplysninger. Ansatte hos Fylkesmenn og Fylkeskommuner, berørte kommuner, samt representanter fra ulike lag og organisasjoner har utvist stor interesse og bidratt med mye relevant informasjon.

Oslo, 2. april 2009

Multiconsult AS

INNHOOLD

1	INNLEDNING	1
1.1	Landskap	1
1.2	Landskapsbilde	1
2	UTBYGGINGSPLANENE.....	2
2.1	Lokalisering	2
2.2	Utbyggingsløsninger	4
2.3	Vindturbiner og fundamenter	5
2.4	Nettilknytning og transformatorstasjoner	6
3	METODE OG DATAGRUNNLAG	9
3.1	Utredningsprogram	9
3.2	Metode og datagrunnlag	10
3.3	Avgrensing mot andre fagtema.....	14
4	INFLUENSOMRÅDET	15
4.1	Tiltaksområdet	15
4.2	Influensområdet	15
4.3	Vindparkeres synlighet.....	16
5	LANDSKAP OG VINDTURBINER	17
5.1	Vindmøllenes påvirkning på landskapsbildet	17
6	OMRÅDEBESKRIVELSE OG VERDIVURDERING	18
6.1	Landskapets hovedkarakter.....	18
6.2	Landskapstyper	19
6.3	Referansesituasjonen. Alternativ 0	30
7	KONSEKVENSVURDERINGER VINDPARK	32
7.1	Alternative løsninger	32
7.2	Visualiseringer	32
7.3	Synlighetsanalyser.....	33
7.4	Forholdet til Flekkefjord landskapsvernområde	36
7.5	Forholdet til Vest-Lista landskapsvernområde	38
7.6	Konsekvenser – felles for alle alternativene	38
7.7	Alternativ V1	41
7.8	Alternativ V2	60
7.9	Alternativ V3	77
7.10	Sammenstilling og rangering av alternativene	94
7.11	Kumulativ effekt av andre vindparker.....	95
8	KONSEKVENSVURDERINGER KABEL- / KRAFTLINJETRASÉ	96
8.1	Nettilknytning	96
8.2	Alternativ N1	97
8.3	Alternativ N2	99
8.4	Sammenstilling og rangering	100
9	OPPSUMMERING OG SAMMENDRAG.....	101
0	OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER.....	104

KART/FIGURER

Figur 1. Oversikt over den planlagte utbyggingen på Siragrunnen.	2
Figur 2. Utbyggingsalternativer.	5
Figur 3. Dimensjoner for aktuelle vindturbiner i størrelse fra 3 MW til 8 MW. Vi presiserer at dagens vindturbiner ikke har rød farge ytterst på rotorbladene. Foto: Jan K. Winther. Kilde: www.nystedhavmoellepark.dk	6
Figur 4. Prinsippskisse av gravitasjonsfundament.	7
Figur 5. Prinsippskisse for ulike mastetyper. Dobbeltkurs (gittermast) benyttes kun som innføring til Åna-Sira under forutsetning at det gis konsesjon til både Siragrunnen og Tellenes/Fruknoten vindpark).....	8
Figur 6. Kart over influensområdet for den planlagte utbyggingen. Influensområdet satt til 20 km, og viser inndeling i kategorier i henhold til NVE's veileder for vindparks synlighet.	15
Figur 7. Region 18 domineres av anortositlandskapet med bergkoller og daler i rotete mønster.	18
Figur 8. Landskapstyper.	19
Figur 9. Havlandskapet mot Hydra midt i bilde og Lista-landet til venstre.....	20
Figur 10. Kystlinjen mellom Ånafjorden og Berefjorden med småkupert og knudrete berg.	21
Figur 11. Fjellhuler danner fascinerende former og gir særpregede visuelle kvaliteter.	21
Figur 12. Rullesteinstrender ved Lista, sett mot nordøst.	22
Figur 13. Utsikt mot Hydra fra Jølle på Lista-landet.	22
Figur 14. Småskala skjærgårdslandskap utenfor Nesvåg.	23
Figur 15. Skjærgårdslandskapet ved Foksteins holmene, sett fra nord.	24
Figur 16. Hydrasundet sett mot nordvest.	24
Figur 17. Bebyggelsen ytterst mot havet ved Sogndalstrand.	24
Figur 18. Eldre velholdt og karakteristisk trebrygger ved Sogndalstrand.	25
Figur 19. Kirkehavn og med skjærgården utenfor. Kirka er et landemerke som kan sees fra storhavet.	25
Figur 20. Rekefjord. Massetaket ytterst i fjorden virker negativt på landskapsbildet, men ikke nok til å trekke verdien ned.	26
Figur 21. Ånafjorden med tettstedet Åna-Sira i midten av bildet.	27
Figur 22. Ånafjorden sett fra Åna-Sira. Fjorden danner en trang og smal kile som stikker inn fra havet.	27
Figur 23. Jøssingfjorden sett fra hovedvegen innerst i fjorden. Nakne blankskurte fjell omkranser fjorden.	28
Figur 24. Jøssing fjorden sett mot enden av fjorden. Industriområder preger landskapsbildet negativt innerst i fjorden, men ikke nok til å trekke ned den samlede verdien.	28
Figur 25. Landskapsrommet rundt Hauge i Dalane skiller seg ut som et større åpent rom, omkranset av småkupert anortositlandskapet.	30
Figur 26. Karakteristiske anortositlandskapet med nakne, knudrete koller og svaberg med lite vegetasjon. Landskapet har ofte stort innslag av vann.	30
Figur 27. Verdianalyse.	31
Figur 28. Oppstilling av vindturbinene for alternativ V1, V2 og V3, vist i plan.	32
Figur 29. Kart over bildestandpunkt for visualiseringene.	33
Figur 30. Synlighetsanalyse ut til 20 km avstand. Den digitale terrengmodellen er basert på 20 meters koter, og høyden opp til navet (90 m) er brukt i beregningene.	34
Figur 31. Synlighetsanalyse – nærområdet. Den digitale terrengmodellen er basert på 5 meters koter, og høyden opp til toppen av rotoren (90 m + 63 m = 153 m) er brukt i beregningene.	35
Figur 32. Kystlinjen til Flekkefjord landskapsvernområdet mellom Ånafjorden og Hydrasundet. Den delen av landskapsvernområdet som blir sterkest påvirket av vindparken.	36
Figur 33. Flekkefjord landskapsvernområde sett inn mot Berefjorden.	37
Figur 34. Eksempel på utførelse av offshore transformatorstasjon i Siragrunnen vindpark.	40
Figur 35. Oppstilling av vindmøllene for alternativ V1.	41
Figur 36. Siragrunnen vindpark alternativ V1, sett fra Lista, Jølle. Bildestandpunkt 1. Illustrasjonen viser også hvordan vindparken vil påvirke Lista landskapsvernområde.	43
Figur 37. Siragrunnen vindpark V1, sett fra Varden. Bildestandpunkt 4.	44
Figur 38. Siragrunnen vindpark V1, sett fra Årosåsen. Bildestandpunkt 8.	45
Figur 39. Siragrunnen vindpark V1, sett fra Nesvåg. Bildestandpunkt 11.	49
Figur 40. Siragrunnen vindpark V1, sett fra Sogndalsstranda, bildestandpunkt 9.	50

Figur 41. Siragrunnen vindpark V1, sett fra Bu som ligger rett sør for innløpet til Jøssingfjorden. Bildestandpunkt 6.	51
Figur 42. Siragrunnen vindpark V1, sett fra høyde ved Kirkehavn. Bildestandpunkt 3.	52
Figur 43. Siragrunnen vindpark V1, sett fra Åna-Sira. Bildestandpunkt 5.	53
Figur 44. Siragrunnen vindpark V1, sett fra hovedvegen innerst i Jøssingfjorden. Bildestandpunkt 7.	54
Figur 45. Siragrunnen vindpark V1, sett fra høyde øst for bebyggelse ved Hauge i Dalane. Bildestandpunkt 10.	56
Figur 46. Siragrunnen vindpark V1, sett fra Vardefjell. Bildestandpunkt 2.	57
Figur 47. Siragrunnen vindpark V1, sett fra Hådyr. Bildestandpunkt 12.	58
Figur 48. Oppstilling av vindmøllene for alternativ V2.	60
Figur 49. Siragrunnen vindpark V2, sett fra Lista, Jølle. Bildestandpunkt 1. Illustrasjonen viser også hvordan vindparken vil påvirke Lista landskapsvernområde.	63
Figur 50. Siragrunnen vindpark V2, sett fra Vardefjell. Bildestandpunkt 2.	64
Figur 51. Siragrunnen vindpark V2, sett fra Årosåsen. Bildestandpunkt 8.	65
Figur 52. Siragrunnen vindpark V2 sett fra Nesvåg. Bildestandpunkt 11.	66
Figur 53. Siragrunnen vindpark V2, sett fra Bu sør for innløpet til Jøssingfjorden. Bildestandpunkt 6.	67
Figur 54. Siragrunnen vindpark V2, sett fra Sogndalstrand. Bildestandpunkt 9.	68
Figur 55. Siragrunnen vindpark V2, sett fra høyde ovenfor Kirkehavn. Bildestandpunkt 3.	69
Figur 56. Siragrunnen vindpark V2, sett fra Åna-Sira. Bildestandpunkt 5.	71
Figur 57. Siragrunnen vindpark V2, sett fra Jøssingfjorden. Bildestandpunkt 7.	72
Figur 58. Siragrunnen vindpark V2, sett fra høyde øst for bebyggelsen ved Hauge i Dalane. Bildestandpunkt 10.	73
Figur 59. Siragrunnen vindpark V2, sett fra Vardefjell. Bildestandpunkt 2.	74
Figur 60. Siragrunnen vindpark V2, sett fra Hådyr. Bildestandpunkt 12.	75
Figur 61. Oppstilling av vindmøllene for alternativ V3.	77
Figur 62. Siragrunnen vindpark V3, sett fra Lista, Jølle. Bildestandpunkt 1. Illustrasjonen viser også hvordan vindparken vil påvirke Lista landskapsvernområde.	80
Figur 63. Siragrunnen vindpark alternativ V3, sett fra Varden. Bildestandpunkt 4.	81
Figur 64. Siragrunnen vindpark alternativ V3, sett fra Årosåsen. Bildestandpunkt 8.	82
Figur 65. Siragrunnen vindpark alternativ V3, sett fra Nesvåg. Bildestandpunkt 11.	83
Figur 66. Siragrunnen vindpark V3, sett fra Sogndalsstranda. Bildestandpunkt 9.	84
Figur 67. Siragrunnen vindpark alternativ V3, sett fra Bu rett sør for utløpet av Jøssingfjorden. Bildestandpunkt 6.	85
Figur 68. Siragrunnen vindpark V3, sett fra høyde ved Kirkehavn. Bildestandpunkt 3.	86
Figur 69. Siragrunnen vindpark alternativ V3, sett fra Åna-Sira. Bildestandpunkt 5.	88
Figur 70. Siragrunnen vindpark alternativ V3, sett fra Jøssingfjorden. Bildestandpunkt 7.	89
Figur 71. Siragrunnen vindpark alternativ V3, sett fra høyde øst for bebyggelsen i Hauge i Dalane. Bildestandpunkt 10.	90
Figur 72. Siragrunnen vindpark V3, sett fra Vardefjell. Bildestandpunkt 2.	91
Figur 73. Siragrunnen vindpark V3, sett fra Hådyr. Bildestandpunkt 12.	92
Figur 74. Planlagte vindkraftprosjekter i deler av Rogaland og Vest-Agder.	95
Figur 75. Ilandføring sjøkabel og traséalternativer for kraftlinjer.	96
Figur 76. Området nordøst for Åna-Sira sentrum, der kraftlinjen vil gå parallelt med eksisterende kraftlinje.	97

TABELLER

Tabell 1. Kriterier for verdifastsettelse for landskapsbilde i ubebygde og spredtbygde strøk. Kilde: Statens vegvesen Håndbok 140 Konsekvensanalyser, 2006)	11
Tabell 2. Kriterier for vurdering av tiltakets omfang for landskapsbilde. Kilde: (Statens vegvesen Håndbok 140 Konsekvensanalyser, 2006)	12
Tabell 3. Hvordan man oppfatter vindparken er avhengig av disse faktorene.	17

SAMMENDRAG

Utbyggingsplanene

Den planlagte vindparken er lokalisert til Siragrunnen utenfor Åna-Sira og Jøssingfjorden på grensa mellom kommunene Sokndal (Rogaland) og Flekkfjord (Vest-Agder). Vindparkens areal er på ca. 39 km², og hele vindparken består av grunne sjøområder.

Vindparken planlegges å ha en ytelse på inntil 200 MW. Utbyggingsløsningen er fleksibel med hensyn på valg av type, størrelse og antall vindturbiner, slik at antall vindturbiner som skal installeres vil være avhengig av nominell effekt for hver vindturbine. Avhengig av hvilke vindturbiner som vil være tilgjengelige på utbyggingstidspunktet, vil nominell ytelse for hver vindturbine være mellom 3 og 8 MW.

I konsesjonssøknaden og konsekvensutredningen er Repowers 5 MW vindturbine (M5) brukt som hovedalternativ (V1). En slik utbyggingsløsning gir totalt inntil 40 vindturbiner. Ved valg av vindturbiner med nominell ytelse på 3 MW eller 8 MW vil det være behov for henholdsvis 67 eller 25 turbiner for å oppnå samme totale installasjon (200 MW). Vindturbinene vil bli plassert i et geometrisk gittermønster. En utbygging med 5 MW vindturbiner (V1) gir en innbyrdes avstand på ca. 6 x rotordiameteren (765 m) mellom turbiner i samme rekke og ca. 7,4 x rotordiameteren (930 m) mellom de ulike rekkene.

Siragrunnen Vindpark vil bli koblet til eksisterende transformatorstasjon ca. 500 m nordøst for Åna-Sira. Et internett av 33 kV sjøkabler knytter vindturbinene til en offshore transformatorstasjon. Fra denne transformatorstasjon legges det en 132 kV sjøkabel inn til munningen av Ånafjorden. Herfra og frem til eksisterende transformatorstasjon NØ for Åna-Sira er det to alternativer: Enten kraftlinje på NV-sida av fjorden (alt. N1) eller sjøkabel inn til Åna-Sira og deretter jordkabel opp til transformatorstasjonen ved Siraåna (alt. N2).

Følgende utbyggingsalternativer er vurdert i konsekvensutredningen:

Utbyggingsløsning Vindpark	Type turbin	Antall turbiner	Samlet innstallasjon	Navhøyde	Rotor-diameter
Alternativ V1	5 MW	40	200 MW	90 m	126 m
Alternativ V2	3 MW	67	200 MW	80 m	90 m
Alternativ V3	8 MW	25	200 MW	125 m	150 m

Når det gjelder ilandføringen av sjøkablene og tilknytning til eksisterende nett i Åna-Sira, så er følgende alternativer utredet:

Utbyggingsløsning Nettilknytning	Type
Alternativ N1	1 stk. 132 kV sjøkabel inn til Sanden, deretter 132 kV luftlinje gjennom fjellområdet på NV-sida av fjorden og videre opp til eksisterende transformatorstasjon nord for Åna-Sira.
Alternativ N2	1 stk. 132 kV sjøkabel helt inn til Åna-Sira, deretter jordkabel langs veien opp til eksisterende transformatorstasjon.

Områdebeskrivelse og verdivurdering

Landskapets hovedkarakter

Området som vindparken ligger i tilhører landskapsregion (som er definert av NIJOS, 2005) 18 Heibygdene i Dalane og Jæren. Men vindparken vil ha noe påvirkning på: Landskapsregion 1 Skagerakkysten, samt landskapsregion 19 Jæren og Lista. Landskapet i planområdet er preget av den store åpne havflaten, det nakne, småkuperte

anortositlandsskapet, mindre områder med skjærgård som mellom Nesvåg og Sogndalsstranda og Hidra, til det flatere Lista-landet. Kystlinjen er bratt og steil og vendt mot storhavet. Kystlinjen danner en viktig vegg i øst, samtidig som den gir en klar retning i landskapet. Innlandet har derimot fjell, heier og daler i et rotete mønster og med lite løsmasser. Noen få fjorder stikker inn fra havet som Rekefjorden, Jøssingfjorden og Ånafjorden. Den værharde kystlinjen har lite vegetasjon, mens fjordene, daler og områder som ligger i le har et frodigere preg. Innlandet preges av en rekke større og mindre vassdrag. Bosettingen er spredt og følger dalbunnen, langs vegene og i le for storhavet. Vegene ligger inne i landet. Tettsteder finnes ved Hauge i Dalane og i Åna-Sira. Lista fyr er et landemerke i sør.

Havlandskapet

Havflaten dominerer landskapsbildet. Det vide utsynet over havflaten, mot horisonten og fjellsilhuettene gir sammen med vær og lys variasjon og kontraster i landskapet. Havflaten kan virke noe ensformig, men oppveies av vidt utsyn. **Middels verdi.**

Kystlandskapet

Kystlandskapet er røft i møtet mellom blankskurte fjell og hissig hav. Kystlinjen med småkupert og knudrete berg og koller, lynghei og fjellhuler, sammen med et urørt preg, danner et rikt og variert kystlandskap. Spesielt kystlinjens betydning som vegg i havlandskapet er en viktig landskapskarakter. **Middels til stor verdi.**

Skjærgårdslandskapet

Skjærgårdslandskapet inngår i landskapsregion 1 som strekker seg fra Farsund og østover langs hele Sørlandskysten. Områdene med skjærgårdspreg danner et rikt og sammensatt landskap. De småskala øyene og holmene gir spenning i forhold til den store havflaten, samt mot fjellsilhuetten i bakgrunnen. Dette sammen med bebyggelsens plassering, vegetasjon, jordbruks- og beitelandskap har landskapet kvaliteter som skiller seg fra regionen for øvrig. **Stor verdi.**

Fjordlandskapet

De trange smale kilene har visuelle kvaliteter som skiller seg ut fra anortositlandsskapet i regionen for øvrig. Disse smale definerte landskapsrommene danner en klar kontrast til storhavet utenfor. Dette gjelder spesielt Ånafjorden og Jøssingfjorden. Landskapet er frodigere, og bebyggelse underordnes landskapet. Ytterst i Rekefjord og innerst i Jøssingfjorden preger mindre industriområder landskapet negativt, men det er ikke nok til å trekke ned den samlede verdien. Fjordlandskapet har spesielt gode visuelle kvaliteter som er uvanlig i regionen. **Stor verdi.**

Fjell-, hei- og dallandskapet

Den forholdsvis lange strekningen med anortositlandskap særpreger området. Det lett kaotiske landskapet gjør det vanskelig å orientere seg, og trekker ned verdien. Samspillet mellom fjell, lyngheier og daler skaper et variert landskap. Landskapet har få visuelle kvaliteter eller landskapselementer som skiller seg ut i form eller høyde. **Middels verdi.**

Konsekvenser vindpark

Forholdet til Flekkefjord landskapsvernområde

Synligheten av vindparken vil påvirke landskapsvernområdet i ulik grad. Landskapsvernområdet vil ikke bli direkte berørt av tiltaket, men vindparken vil indirekte påvirke landskapsvernområde ved at parken er synlig fra deler av verneområdet. Visuelt sett vil vindparken ha negativ påvirkning på landskapsvernområdet, spesielt mellom Ånafjorden og Berefjorden.

Felles for alle alternativene

Det er vanskelig å si noe om hvordan ulike mennesker vil oppleve tiltaket, men det er grunn til å tro at det vil være store individuelle forskjeller. Blant de visuelt positive virkningene av vindparken kan være at den vil tilføre landskapet et nytt arkitektonisk element. Vindturbinene har en lettoppfattelig form. Deres smale konstruksjon skaper spenning og kontrast med havflatene og himmelen.

Størrelsen på vindparken, dimensjonene på vindturbinene og avstandene mellom dem utgjør parkens utstrekning. For virkningen på landskapsbildet vil det være avgjørende hvor stor del av synsfeltet som opptas av vindparken. Dette er igjen avhengig av standpunkt og synsretning. Det forutsettes at blikket ofte søker mot havet og horisonten, og at dette er en spesiell kvalitet med havet og kystlandskapet. Men flere steder innenfor influensssonen er henvendt vekk fra vindparken. Plassert sammen i en vindpark vil enkeltturbinene fortsatt oppfattes, og de innbyrdes avstandene gir parken et transparent preg hvor himmelen, havet og horisontlinjen dominerer. For områdene øst i influensssonen vil solnedgangen fortone seg ganske annerledes da vindturbinene blir spesielt framtrædende ved lav sol.

Siragrunnen ligger parallelt med "breisida" mot kystlinjen. Oppstillingen av vindturbinene følger et gittermønster med "hull" i gitteret der det av ulike grunner ikke kan settes opp noen vindturbin. Vindparken kan virke "oppstykket", og den ytre avgrensingen er uklar. Dette gir Siragrunnen et noe rotete visuelt inntrykk. Man kan se mønsteret for en del av parken, mens resten virker mer tilfeldig. Siden det er så mange rekker ved siden av hverandre blir bildet så kompleks at et geometrisk mønster ikke oppfattes. Sett på lengre avstand blir mønsteret tydeligere og avgrensingen av vindparken oppfattes bedre.

Alternativ V1. Ved sammenstilling av konsekvensene for de ulike landskapstypene vil det være naturlig å vekte noen tyngre enn andre, som de områdene som ligger nærmest vindparken. Både havlandskapet, kystlandskapet og skjærgårdslandskapet vil bli påvirket av tiltaket. Fra disse områdene vil vindparken oppleves som visuelt dominerende og uryddig. Dette er spesielt sett fra kystlandskapet mellom Jøssingfjorden og Berefjorden, der vindparken ligger nærmest land. For disse områdene vil vindparken vende "breisiden" til og oppta store deler av synsfeltet. Fra lengre avstander vil ikke vindparken dominere landskapsbildet. Skjærgårdslandskapet rundt Hydra ligger i midlere avstand fra vindparken, og har enkelte avskjermede mindre områder. Fjordlandskapet og fjell-, hei- og dallandskapet har flere områder som ligger skjermet eller vendt bort fra vindparken, og konsekvensene for denne landskapstypen er liten. Alternativ V1 vurderes å ha **middels negativ konsekvens (- -)** for landskapsbilde.

Alternativ V2 innebærer lavere men flere vindturbiner i forhold til alternativ V1, og alternativet medfører at vindparken blir tettere og får et forsterket visuelt uttrykk. Oppstillingen er strammere, men bevegelsen av rotorene vil virke mer forstyrrende. At vindturbinene er mindre og lavere medfører at de er noe mer underordnet landskapets skala sammenlignet med alternativ V1. I hav-, kyst- og skjærgårdslandskapet vil landskapet påvirkes i større grad negativ sammenlignet med alternativ 1. I ytterkanten av influensområdet vil dimensjonene på vindturbinene være bedre tilpasset, men parken som helhet vil virke mer uryddig. Alternativ V2 vurderes å ha **middels til stor negativ konsekvens (- -/- - -)** for landskapsbilde.

Alternativ V3 innebærer at vindparken får færre vindturbiner og virker visuelt ryddigere og luftigere enn alternativ V1 og V2. Rotorenes bevegelse vil også virke mindre forstyrrende. Vindmøllenes totalhøyde vil være høyere enn fjellene langs kystlinjen. Vindmøllenes skala vil således dominere over landskapets skala, og gjør dem betydelig mer synlige i de delene av kyst- og skjærgårdslandskapet som ligger nærmest vindparken. Fordi møllenes utforming er godt balansert, med rotordiameter som står fint til møllenes høyde og med en innbyrdes avstand som får den enkelte mølle til å fremstå nærmest som et skulpturelt element, vil vindparken likevel fremstå som mindre dominerende og gi færre brudd på horisontlinjen. Fra fjordlandskapet vil færre vindturbiner være synlig, men de som er synlige fremstår som

slanke og grasiøse og slik sett visuelt bedre, sammenlignet med alternativ V1 og V2. Vindmøllenes størrelse og høyde gjør de mer synlig i de ytre delene av influensområdet. Fjernvirkningen med få møller og luftigere oppstilling vil gi vindparken et visuelt ryddigere uttrykk.

Alternativ V3 vurderes å ha **liten til middels konsekvens (-/- -)** for landskapsbilde.

Sammenstilling og rangering

Ved sammenstilling av alternativene vurderes alternativ V3 å være best med 25 stk vindturbiner som gir en liten til middels negativ konsekvens for landskapsbildet. Videre er alternativ V1 nest best og vil gi middels negative konsekvenser for landskapsbildet. Alternativ V2 gir middels til store negative konsekvenser for landskapsbildet, og vurderes som det dårligste alternativet dårligste alternativet, mye på grunn av dominerende nærvirkning.

For områder i nær influenssone gir de minste vindturbinene i alternativ V2 mest negative konsekvenser i forhold til at parken virker rotete. I tillegg roterer bladene raskere, noe som bidrar til visuelt mer forstyrrende element. Fjernvirkningen av V2 fra midlere til lang avstand (3 – 12 km) vil framstå som uryddig og kaotisk på grunn av flere møller. Vindturbinene i alternativ V1 har en dimensjon og høyde som er underordnet landskapets skala, samtidig har det en ryddigere oppstilling og roligere rotorbevegelser enn alternativ V2. Alternativ V1 har færre negative konsekvenser for landskapsbilde både i nær influenssone og i ytre influenssone. Generelt kan en si at med V3 har vindturbinene en dimensjon som dominerer over kystlandskapets skala. Store og færre vindturbiner virker imidlertid luftigere og ryddigere, og veier opp for vindmøllens dimensjoner i nær influenssone. Fjernvirkningen av V3 fra midlere til lang avstand (3 – 12 km) vil òg framstå som ryddigere og luftigere og med færre brudd i horisontlinjen pga av færre møller. Møllenes balanserte, slanke utforming og god innbyrdes avstand får den enkelte mølle til å fremstå nærmest som et skulpturelt element og bidrar til at V3 får færrest negative konsekvenser for landskapsbilde både i nær og ytre influenssone.

Alternativ	Beskrivelse	Samlet konsekvensvurdering vindpark
V1	40 stk 5 MW vindturbiner	Middels negativ konsekvens (- -)
V2	67 stk 3 MW vindturbiner	Middels til stor negativ konsekvens (- - / - - -)
V3	25 stk 8 MW vindturbiner	Liten til middels negativ konsekvens (- / - -)

Konsekvenser nettilknytting

Alternativ N1 vil ha liten negativ konsekvens for kystlandskapet, der inngrepene på sikt kan repareres. For fjordlandskapet vil kraftlinjen være delvis synlig fra bebyggelsen i Åna-Sira, men konsekvensene vurderes om lite negative. De største negative konsekvensene for fjell- og heilandskapet er knyttet til føringen over Malbergsheia og Sedeknuden, som er den høyeste toppen i nord for Ånafjorden. Der vil kraftlinjen påvirke landskapsbildet negativt. Alternativ N1 vurderes å ha **liten til middels negativ konsekvens (- / - -)** for landskapsbilde.

Alternativ N2 har på sikt ingen negative konsekvenser for landskapsbildet. Sjøkabelen vil ikke gi synlige inngrep i landskapet, og det forutsettes at inngrepene for jordkabelen vil kunne tilbakeføres eller istandsettes. Alternativ N2 vurderes å ha **ingen eller ubetydelig konsekvens (0)** for landskapsbilde.

Sammenstilling og rangering

Ved sammenstilling av alternativene vurderes alternativ N2 med sjø og jordkabel å være det beste for landskapsbildet. Alternativet gir ingen til ubetydelige negative konsekvenser. Alternativ N2 er dårligst for landskapsbilde og vil gi liten til middels negativ konsekvens for landskapsbildet.

Alternativ	Beskrivelse	Samlet konsekvensvurdering nettilknytning
N1	Sjøkabel til utløpet av Ånafjorden, deretter 132 kV kraftlinje på vestsida av fjorden og frem til eksisterende transformatorstasjon ved Sireåna.	Liten til middels negativ konsekvens (-/-)
N2	Sjøkabel inn til Åna-Sira, deretter jordkabel frem til eksisterende transformatorstasjon ved Sireåna.	Ingen/ubetydelig konsekvens (0)

Mulige avbøtende tiltak og deres effekt

En vindpark i et havlandskap er ikke mulig å skjule, og det bør heller ikke være noe mål. Målet bør være å få vindturbinene til på best mulig måte å bli en naturlig del av landskapsbildet, og ikke framstå som forstyrrende fremmedelementer. For å oppnå det bør en etterstrebe visuell ro, både i geometrisk utforming, bevegelse og farge. I tillegg bør omgivelsene få hovedfokus i landskapsbildet, og den visuelle utstrekningen av vindparken begrenses. Generelle avbøtende tiltak er i første rekke landskapspleietiltak for å tilpasse terrenginngrep lokalt, slik at skjemmende trekk ved inngrepet i størst mulig grad underordnes terrengegenskapene forøvrig. For offshore vindparker gjelder dette i første rekke linjeframføring over land. I enkelte tilfeller vil det ikke være mulig å underordne, og det kan tvert i mot være viktig å fremheve inngrepet og heller tilstrebe en god visuell utforming. Dersom en i Siragrunnen vindpark kunne stramme opp den ytre avgrensingen av vindparken, samt å tette "hull" i gittermønsteret ville den få et ryddigere uttrykk sett fra alle standpunkt i influenssonen.

Oppfølgende undersøkelser

Som oppfølgende undersøkelse vil det være svært nyttig å få kartlagt om, på hvilken måte og i hvor stor grad opplevelsen av landskapet endres for mennesker i vindparkens influenssområde. En spørreundersøkelse kan gi verdifull kunnskap både om folks forhold til landskapet rundt seg, deres holdning til og opplevelse av vindparker. I tillegg kan den klarlegge ulike brukergrupper og interesser som er knyttet til dette landskapet som er tilgjengelig for oss alle

1 INNLEDNING

1.1 Landskap

Begrepsdefinisjoner fra den europeiske landskapskonvensjonen:

Landskap – betyr et område slik folk oppfatter det, hvis særpreg er et resultat av påvirkningen fra, og samspillet mellom naturlige, og/eller menneskeskapte faktorer. (Nordens landskap, 2003)

Landskapet er de fysiske omgivelsene vi lever og beveger oss i. Det omfatter alt fra naturlandskap til bylandskapet, og alt fra hverdagslandskapet til opplevelsesrike reisemål. Det kan være viktig identitetsskaper eller ramme for opplevelser. Det er mange ulike interesser og brukergrupper knyttet til et landskap, og like mange ulike måter å oppleve landskapet. Landskapet påvirkes både av menneskelig aktivitet og av naturprosesser, og er i stadig endring. Landskapet har en egenkvalitet og det er viktig å beskrive kvalitetene i og verdien av et landskap for å kunne forvalte det som en ressurs. I tillegg kan landskap stå overfor trusler som forringer kvalitetene dersom ingenting gjøres aktivt for å motvirke dette.

Denne rapporten redegjøres det for landskapet som blir påvirket av utbyggingen av Siragrunnen vindpark. Kvalitetene i landskapet, trusler og dets sårbarhet og tåleevne for inngrep vurderes og beskrives.

1.2 Landskapsbilde

Begrepet landskapsbilde favner landskapets visuelle dimensjon og understreker betydningen av denne i folks opplevelse av landskapet og i vårt forhold til landskapskvalitet. (Nordens landskap, 2003)

Landskapsbildet brukes i denne sammenhengen som en betegnelse på de visuelle og estetiske kvalitetene i landskapet. Begrepet omfatter både det åpne natur- og landbrukslandskapet og det mer bebygde landskapet.

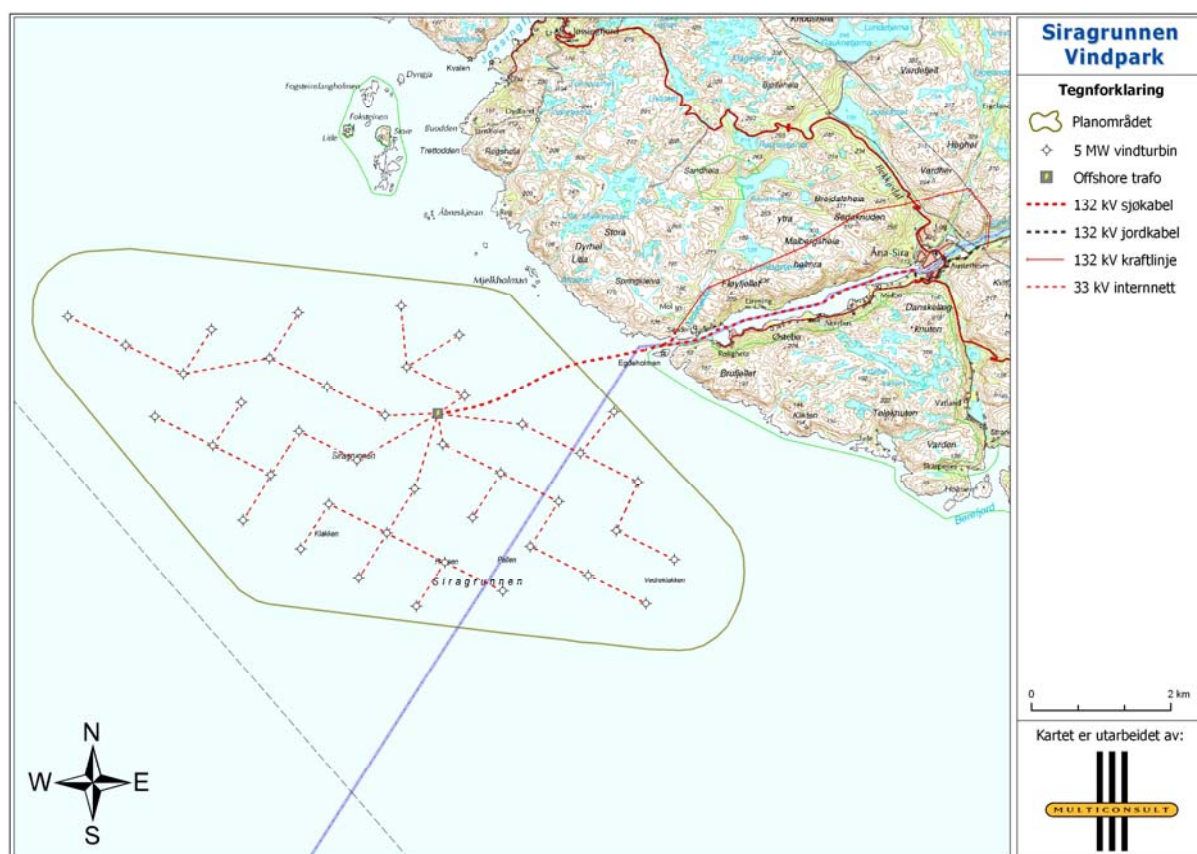
I Statens vegvesens Håndbok 140 brukes følgende definisjon på landskapsbildet:

Landskapsbildet dannes av de ulike mønstrene i landskapet med landformen/ terrengformen som ramme. Innholdet i bildet dannes av de ulike landskapselementene som vegetasjon, bebyggelse, elver og vann. Sammen danner disse mønstrene visuelle kvaliteter som synliggjøres i form av vertikale skiller, landemerker, knutepunkter, områder, skala, åpenhet, tetthet og retninger. Kombinasjon og samspill mellom mønster og enkeltelementer avgjør den visuelle og landskapsestetiske kvaliteten på området. (Statens vegvesen, 2006)

2 UTBYGGINGSPLANENE

2.1 Lokalisering

Den planlagte vindparken er lokalisert offshore utenfor Åna-Sira og Jøssingfjorden på grensa mellom kommunene Sokndal (Rogaland) og Flekkfjord (Vest-Agder). Vindparkens areal er på ca. 40,5 km², og hele vindparken består av grunne sjøområder med dybder fra ca. 10 til ca. 45 m. Figur 1 viser vindparkens beliggenhet.



Figur 1. Oversikt over den planlagte utbyggingen på Siragrunnen.

Planområdet ligger ca. 4,8 km sør for Sogndalstrand, 1,3 km sørvest for utløpet av Ånafjorden og 8,2 km vest for Kirkehamn på Hidra. Ytre del av vindparken ligger ca 6,5 km utenfor kystlinja.

2.1.1 Begrunnelse for lokaliseringen

Fra utbyggers side er lokaliseringen av Siragrunnen Vindpark basert på flere forhold, hvor de viktigste er:

✓ **Vindforhold**

Kyststrekningen i dette området har stabile og gode vindforhold, noe som er den viktigste forutsetningen for en etablering av et vindkraftverk. Lokalisering offshore betyr også mindre turbulens, slik at vinden kan utnyttes mer effektivt.

✓ **Kraftbehov**

Kraftsituasjonen i Vest-Agder og Rogaland er generelt god med tanke på forbruk i forhold til egenproduksjon (Sørlandet, Vestlandet og Nordland er "overskuddsområder"). Utbyggingen vil styrke energiproduksjonen i Norge, og gjøre landet mindre avhengige av

import (i følge SSB var Norge nettoimportør av kraft i 7 av 11 år i perioden 1996 til 2006. I Europa er det et stadig økende press for å erstatte forurensende og ikke fornybare energikilder med fornybar energi som vind- og vannkraft, og Siragrunnen vil i så måte være et positivt bidrag.

✓ *Innmatingskapasitet*

Det er kort vei fra Siragrunnen og inn til eksisterende linjenett (ca. 6 km i luftlinje). Avhengig av hvor mange vindkraftprosjekter i regionen som får konsesjon, kan det være tilstrekkelig innmatingskapasitet på nettet (Lyse Elnett stedfester at det pt. er kapasitet til en innmating på ca. 1000-1200 MW i sentralnettet i Sør-Rogaland, men de har planer om å forsterke/temperaturoppgradere deler av sentralnettet i området. Dette vil i såfall kunne heve grensen for innmating av produksjon til over 1200 MW).

✓ *Sjødybder*

Frem til i dag er offshore vindturbiner normalt bygget på dybder mellom 4 m og 30 m, men ny teknologi vil i nær fremtid kunne øke dette intervallet til 50 m. Det meste av planområdet for Siragrunnen Vindpark har en dybde på mellom 10 m og 40 m, noe som gjør det godt egnet for dette formålet.

✓ *Bebyggelse*

Offshore vindparker har en stor fordel i det faktum at de er lokalisert i god avstand til eksisterende bebyggelse, noe som reduserer problemene knyttet til støy og skyggekast. Den visuelle påvirkningen blir også betydelig mindre, siden avstanden mellom vindparken og boligområdene øker ved en lokalisering offshore.

✓ *Verneområder*

Siragrunnen har ikke vært vurdert vernet gjennom marin verneplan. De nærmeste verneområdene er Fokksteinane naturreservat / dyrefredningsområde (ca 1,6 km fra nærmeste vindturbin) og Flekkefjord landskapsvernområde (ca 0,9 km fra nærmeste vindturbin).

✓ *Friluftsimteresser*

Landbaserte vindparker har ofte store konsekvenser med tanke på friluftsliv, både gjennom arealbeslag, støy og visuell påvirkning på landskapet. Ved å legge vindparken offshore, og til et område som er relativt lite brukt til friluftaktiviteter med unntak av noe fritidsfiske, reduserer man konfliktpotensialet.

✓ *Infrastruktur*

Ved etablering av offshore vindparker er det viktig å ha tilgang på en dypvannskai med tilhørende anleggsområde på land for for montering og utskipning av vindturbinene. I tillegg kan det være aktuelt med lokal produksjon av fundamentene, noe som også vil kreve tilrettelagt infrastruktur i form av havn og anleggsområde. Forholdene ligger godt til rette både i Rekefjord (Sokndal) og i Fedafjorden (Kvinesdal). Begge de aktuelle områdene er regulert til industriformål, og har mye av den infrastrukturen og arealet som kreves ved en utbygging. Launes (Flekkefjord) kan også være aktuelt siden kommunen arbeider med å regulere dette området til industriformål (inkluderer bygging av dypvannskai).

✓ *Næringsvirksomhet*

En vindpark bør lokaliseres på en slik måte at den i minst mulig grad får negative konsekvenser for annen næringsvirksomhet. På Siragrunnen er næringsinteressene i første rekke knyttet til fiske. Siragrunnen AS har, gjennom dialog med lokale fiskere, forsøkt å tilpasse planene slik at man unngår viktige områder for fiske (primært snurrevad). Utbygger er derfor av den oppfatning at det er mulig å få til en god sameksistens mellom næringsfiske og vindkraft på Siragrunnen. I tillegg må det nevnes at mange kystsamfunn ofte har et relativt ensartet næringsliv basert på utnyttelsen av

marine ressurser, og at et vindkraftanlegg vil derfor kunne bidra til å styrke lokalsamfunnets inntektsgrunnlag.

2.2 Utbyggingsløsninger

Vindparken planlegges å ha en ytelse på inntil 200 MW. Utbyggingsløsningen er fleksibel med hensyn på valg av type, størrelse og antall vindturbiner, slik at antall vindturbiner som skal installeres vil være avhengig av nominell effekt for hver vindturbin. Avhengig av hvilke vindturbiner som vil være tilgjengelige på utbyggingstidspunktet, vil nominell ytelse for hver vindturbin være mellom 3 og 8 MW.

Vindparkens layout (Figur 1) er utarbeidet på bakgrunn av resultatene fra dybdekartleggingen i området (gjennomført i april 2008). Det antas at posisjonene til vindturbinene i relativt liten grad vil endres i prosjekteringsfasen (forutsatt et positivt konsesjonsvedtak), men mindre justeringer kan forekomme dersom marinærkeologiske undersøkelser eller andre oppfølgende undersøkelser avdekker konflikter knyttet til det enkelte turbinpunkt.

I konsesjonssøknaden og konsekvensutredningen er Repowers 5 MW vindturbin (M5) brukt som hovedalternativ (V1). En slik utbyggingsløsning gir totalt inntil 40 vindturbiner. Ved valg av vindturbiner med nominell ytelse på 3 MW (V2), vil vindparken kunne bestå av inntil 67 vindturbiner. Ved en utbygging med 8 MW vindturbiner (V3) vil det være behov for 25 turbiner for å oppnå samme totale installasjon (200 MW). Vindturbinene vil bli plassert i et geometrisk gittermønster. En utbygging med 5 MW vindturbiner (V1) gir en innbyrdes avstand på ca. 7,0 x rotordiameteren (880 m) mellom turbiner i samme rekke og ca. 7,2 x rotordiameteren (900 m) mellom de ulike rekkene.

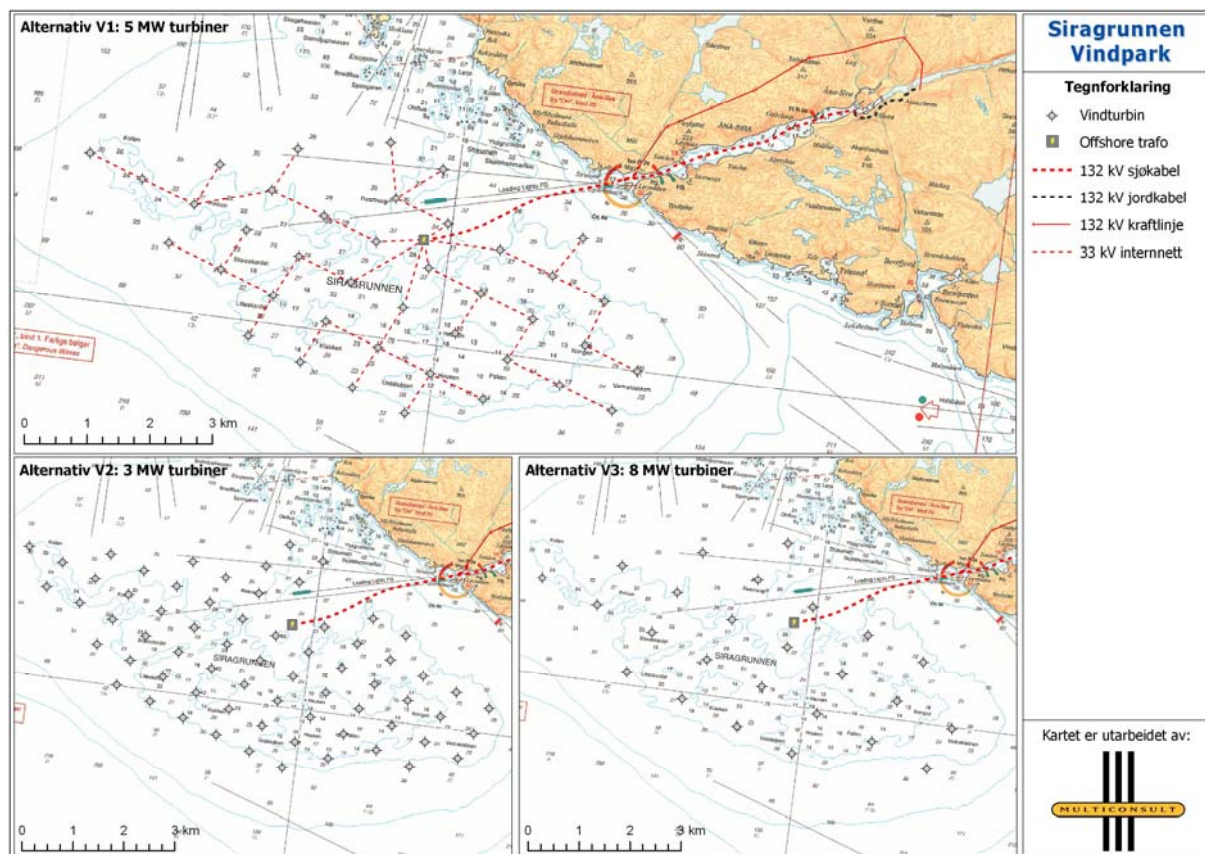
Siragrunnen Vindpark vil bli koblet til eksisterende transformatorstasjon ca. 500 m nordøst for Åna-Sira. Et internnett av 33 kV sjøkabler knytter vindturbinene til en offshore transformatorstasjon. Fra denne transformatorstasjon legges det en 132 kV sjøkabel inn til munningen av Ånafjorden. Herfra og frem til eksisterende transformatorstasjon NØ for Åna-Sira er det to alternativer: Enten kraftlinje på NV-sida av fjorden (alt. N1) eller sjøkabel inn til Åna-Sira og deretter jordkabel opp til transformatorstasjonen ved Siraåna (alt. N2).

Følgende utbyggingsalternativer er vurdert i konsekvensutredningen:

Utbyggingsløsning Vindpark	Type turbin	Antall turbiner	Samlet innstallasjon	Navhøyde	Rotor-diameter
Alternativ V1	5 MW	40	200 MW	90 m	126 m
Alternativ V2	3 MW	67	200 MW	80 m	90 m
Alternativ V3	8 MW	25	200 MW	Ca. 125 m	Ca. 150 m

Når det gjelder ilandføringen av sjøkablene og tilknytning til eksisterende nett i Åna-Sira, så foreligger det som tidligere nevnt to alternativer:

Utbyggingsløsning Nettilknytning	Type
Alternativ N1	1 stk. 132 kV sjøkabel inn til Sanden, deretter 132 kV luftlinje gjennom fjellområdet på nordsida av fjorden og videre opp til eksisterende transformatorstasjon nord for Åna-Sira.
Alternativ N2	1 stk. 132 kV sjøkabel helt inn til Åna-Sira, deretter jordkabel langs veien opp til eksisterende transformatorstasjon.



Figur 2. Utbyggingsalternativer.

Figur 1 og Figur 2 viser de ulike utbyggingsalternativene for vindparken, samt begge alternativene for kabel-/kraftlinje.

2.3 Vindturbiner og fundamenter

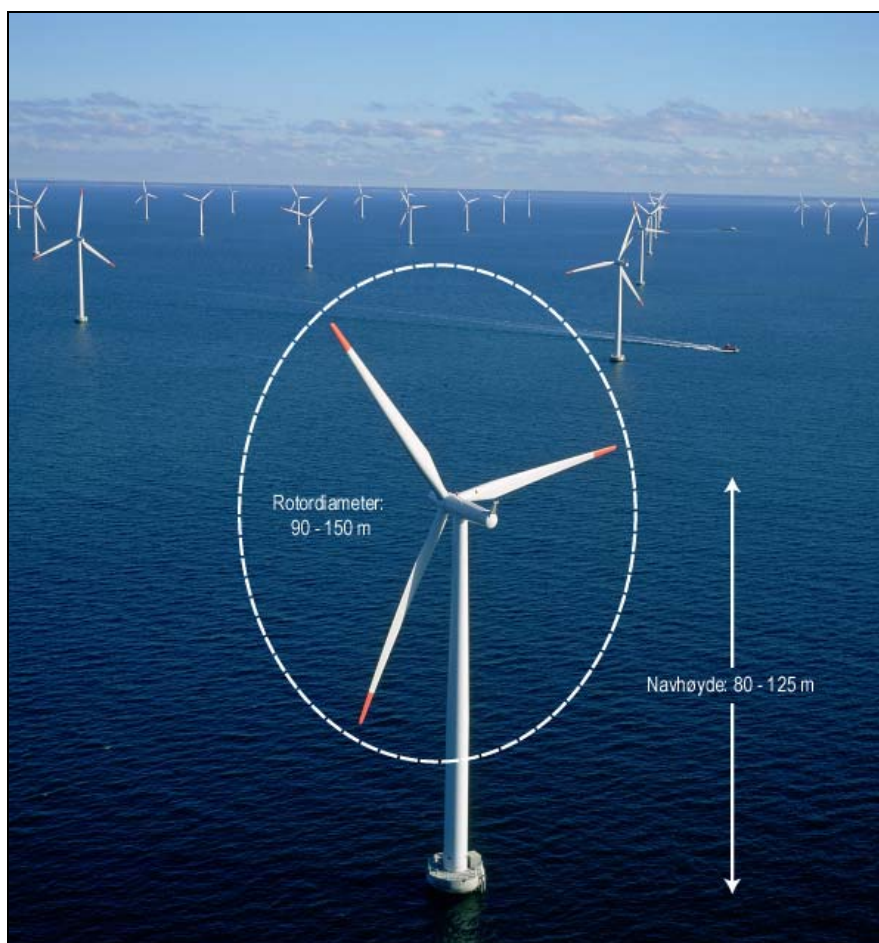
Vindturbinene produserer elektrisk energi ved å utnytte bevegelsesenergien i vinden. Hovedkomponentene i en vindturbin er rotor, hovedaksling, gir, generator og nødvendig hjelpeaggregat og styringssystem. De fleste komponentene er innebygd i maskinhuset på toppen av et ståltårn. Rotoren består av tre vinger montert på et nav, og vil ha en diameter på 90 m (3 MW) til anslagsvis 150 m (8 MW). Vindturbinene vil ha en høyde på 80 m (3 MW) til 125 m (8 MW) over havflaten. I tillegg vil fundamentet, som rager 15 m over havflaten, ha en høyde på alt fra 30 m (15 meters dyp) til 50 m (35 meters dyp).

Når det gjelder fundamenteringen av vindturbinene, er det pr i dag flere aktuelle løsninger. Etter en samlet vurdering av bunn- og dybdeforhold, samt produksjons- og installasjonskostnader, er det konkludert med at gravitasjonsfundamenter er den beste løsningen på Siragrunnen. Gravitasjonsfundamentene består av en betongkasse etterfylt med stein, og egner seg best på steder med løsmasser. Når fundamentet er på plass, boltes/sveises tårnet fast til dette. En prinsippsskisse for denne typen fundament er vist i Figur 4.

Vindturbiner vil bli i størst mulig grad bli premontert på land, sannsynligvis i Rekefjord (Sokndal) eller Fedafjorden (Flekkefjord). Her vil også fundamentene bli produsert. Både fundamenter og vindturbiner fraktes så med båt ut til vindparkområdet. Tårnet vil ved store turbiner være oppdelt i flere seksjoner som heises på plass med skipskran, og festes til hverandre med bolter. Maskinhuset heises på plass som en del, eventuelt i flere deler ved store turbiner. Rotorvingene monteres sammen på stedet og festes i navet som så løftes på plass med kran.

Under monteringen vil båtene holdes i posisjon ved hjelp av "støttebein" på havbunnen. Anslagsvis 120 – 350 m² av sjøbunnen vil bli berørt av disse støttebeinene, i tillegg til arealet som går med til selve fundamentet (anslagsvis 570 m²). Dersom man regner med at byggingen av hver vindturbin medfører et permanent arealbeslag på 570 m² og et midlertidig arealbeslag på maks 350 m², vil opp til 920 m² sjøbunn bli berørt pr vindturbin. En utbygging av 40 vindturbiner og en offshore transformatorstasjon vil da berøre et samlet sjøbunnsareal på henholdsvis 23,4 dekar (permanent) og 14,0 dekar (midlertidig), eller til sammen 37,7 dekar. Dette utgjør i underkant av 0,1 % av vindparkens totale areal på 39 km². I tillegg kommer arealbeslag i forbindelse med legging av sjøkabler (ca. 35 dekar).

Hele montasjen på ferdig fundament tar normalt i overkant av to dager per turbin. Deretter kommer klargjøring og igangkjøring. Totalt sett vil man bruke anslagsvis 3-4 måneder på selve byggeprosessen, noe avhengig av værforholdene.



Figur 3. Dimensjoner for aktuelle vindturbiner i størrelse fra 3 MW til 8 MW. Vi presiserer at dagens vindturbiner ikke har rød farge ytterst på rotorbladene. Foto: Jan K. Winther. Kilde: www.nystedhavmoellepark.dk

2.4 Nettilknytning og transformatorstasjoner

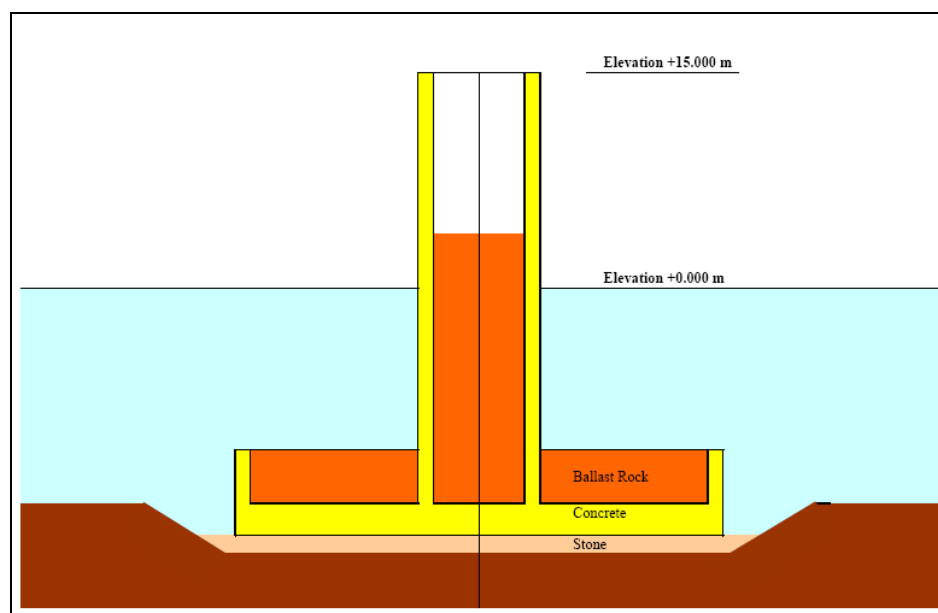
2.4.1 Internt kabelnett i vindparken

I tårnet på hver vindturbin monteres det en transformator med tilhørende koblingsanlegg som hever spenningen fra maskinspenning til 33 kV. Fra de enkelte vindturbiner og frem til transformatorstasjonen legges et nett av 33 kV sjøkabler. Der hvor det er fast fjell vil kablene bli forankret ned til en dybde hvor bølgeslagene er uten betydning. Under denne sonen vil

kablenes tyngde gjøre at de ligger stabilt mot bunnen. Det er anslått at det vil gå med ca. 35 km med 33 kV sjøkabler til dette formålet.

2.4.2 Transformatorstasjon

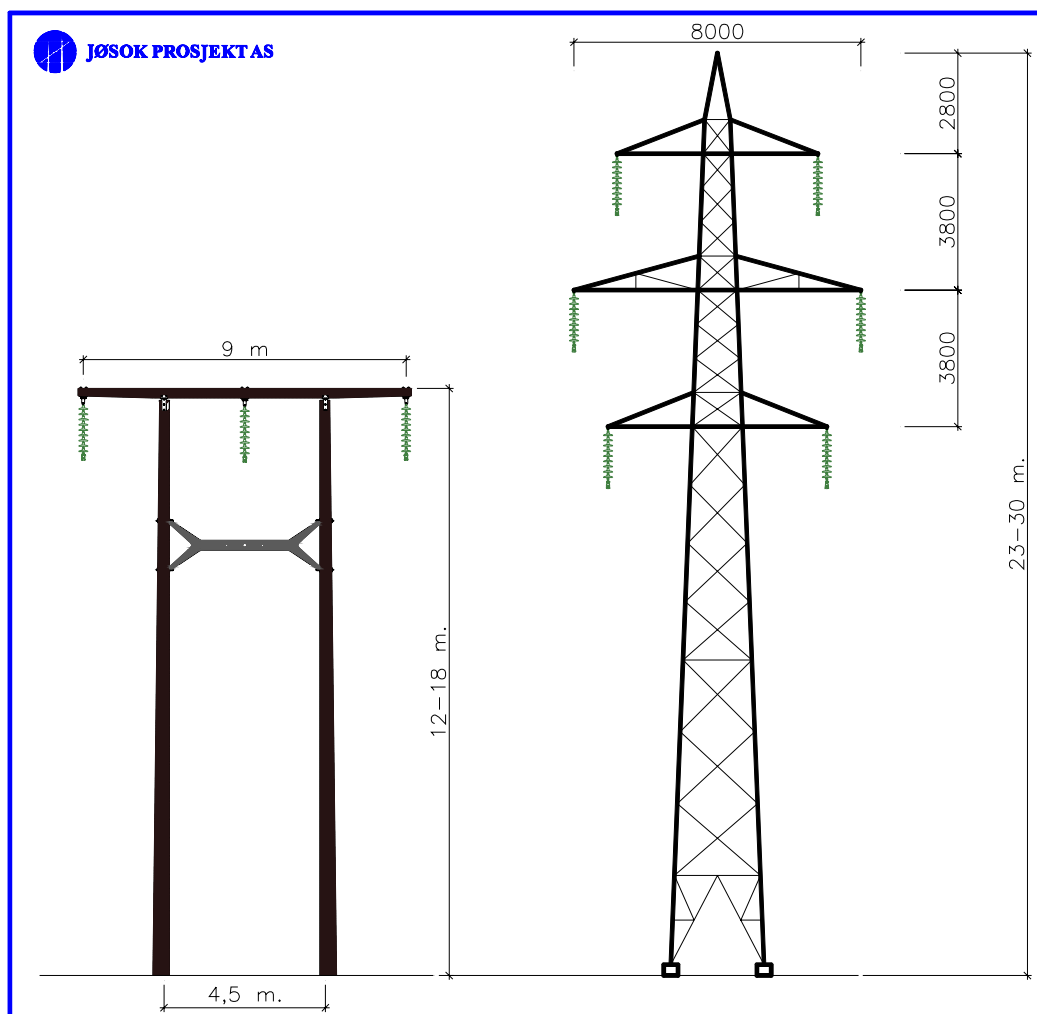
I vindparken har man funnet det hensiktsmessig å installere en transformatorstasjon på en egen plattform. Denne vil ha en kapasitet på ca 200 MVA og omsetningsforhold 33/132 kV. På samme plattform blir det montert nødvendig koblingsanlegg og kontrollfunksjoner, samt oppholdsrom, helikopterplattform mm. Transformatorstasjonens antatte plassering er vist i Figur 1.



Figur 4. Prinsippskisse av gravitasjonsfundament.

2.4.3 Overføringskabler til land

Fra transformatorstasjonen og inn til land må det legges en sjøkabel med systemspenning 132 kV. Det er valgt pex-isolerte sjøkabler (uten olje) med alle tre faselederne innenfor felles ståltrådarmering. Her kan også bygges inn optisk fiberkabel. Overføringskabelen vil få en lengde på ca. 3,7 km (alt. N1) eller 7,2 km (alt. N2), og vil bli ført i land enten ved utløpet av Ånafjorden eller inne i Åna-Sira. Der hvor det er fast fjell vil kabelen bli forankret ned til en dybde hvor bølgeslagene er uten betydning. Under denne sonen vil kablenes tyngde gjøre at de ligger stabilt mot bunnen. Ved ilandføringen vil kablene bli gravd ned til 5-10 meters dybde, og trasèens bredde vil her være ca 3 m.



Figur 5. *Prinsskisse for ulike mastetyper. Dobbelkurs (gittermast) benyttes kun som innføring til Åna-Sira under forutsetning at det gis konsesjon til både Siragrunnen og Tellenes/Fruknoten vindpark)*

2.4.4 Kabel/kraftlinje på land

Fra ilandføringspunktet for sjøkabelen og frem til eksisterende transformatorstasjon ved Sireåna foreligger det som tidligere nevnt to alternativer, enten jordkabel eller kraftlinje (trasèene er vist i Figur 1). Systemspenningen vil være på 132 kV, og aktuelle mastetyper er vist i Figur 5.

3 METODE OG DATAGRUNNLAG

3.1 Utredningsprogram

I NVEs utredningsprogram for Siragrunnen vindpark, datert 6. mars 2009, er følgende angitt for temaet landskapsbilde:

- *Det skal gis en kortfattet beskrivelse av landskapet i tiltakets nærliggende områder, der en omtaler landskapstype- og verdi, og dennes tåleevne overfor fysiske inngrep. Det skal vurderes hvordan tiltaket (herunder vindkraftverket med tilhørende nettilknytning og annen infrastruktur) vil påvirke oppfattelsen av landskap, naturmiljø og kulturminner/kulturmiljø. (For avrensing mot naturmiljø og kulturminner/kulturmiljø se kap.3.3.)*
- *De visuelle virkninger av tiltaket skal beskrives og vurderes. Tiltaket skal visualiseres fra representative steder. Visualiseringene skal også omfatte nettilknytningen og nødvendige bygg og konstruksjoner tilknyttet vindkraftverket.*
- *Det skal utarbeides et teoretisk synlighetskart som omfatter en buffersone som minimum strekker seg 20 km fra vindkraftverkets ytre avgrensning.*
- *Det skal lages videoanimasjoner som viser vindturbinene i bevegelse.*
- *De visuelle virkningene av det planlagte vindkraftverket skal sees i sammenheng med eventuelt andre aktuelle planer om vindkraftverk. Utredningene skal omfatte fotorealistiske visualiseringer som eventuelt viser flere planlagte vindkraftverk i området.*
- *Kjente automatisk fredete og verdifulle kulturminner/kulturmiljø som blir vesentlig visuelt berørt av tiltaket, skal kort beskrives. Tiltaket skal visualiseres fra spesielt verdifulle kulturminner/kulturmiljø som blir vesentlig visuelt berørt av tiltaket. (For avgrensing mot kulturminner/kulturmiljø se kap.3.3.)*

Fremgangsmåte:

Ved hjelp av fotorealistiske visualiseringer skal tiltakets visuelle virkninger synliggjøres fra relativt nær avstand (opp til ca. 2-3 km) og midlere avstand (fra ca. 2-3 og opp til ca 10-12 km). Det skal legges spesielt vekt på områder med bebyggelse, og områder eller lokaliteter med nasjonal og/eller regional verdi. Det skal utarbeides fotorealistiske visualiseringer fra et tilstrekkelig antall fotostandpunkt for å gi en realistisk og representativt fremstilling av vindkraftverket med tilhørende infrastruktur og av karakteristiske trekk ved landskapet. Fotostandpunktene skal velges ut i samråd med vertskommune(r) og høringsuttalelser til meldingen. Det teoretiske synlighetskartet skal utarbeides ved hjelp av dataverktøy som tar hensyn til topografien i området.

Visualiseringene bør utarbeides i henhold til anbefalinger i NVE-veileder 5/2007 "Visualisering av planlagte vindkraftverk". Denne er tilgjengelig på NVEs hjemmeside.

3.2 Metode og datagrunnlag

3.2.1 Datainnsamling / datagrunnlag

Som bakgrunn for utredningen er det samlet inn data fra ulike kilder, samt foretatt befaring av området med båt og med bil. Under følger en oversikt over datagrunnlag. Datagrunnlaget blir klassifisert i fire grupper som følger:

Eksisterende informasjon

- Nijos – beskrivelse av landskapsregionen, overordnet nivå
- Naturbase – informasjon om kulturlandskap, friluftsområder, naturvernområder og lignende.
- Kartdata:
 - Digitalt kartgrunnlag (N50)
 - NIJOS inndeling i Landskapsregioner og underregioner
- Norge i bilder, satellitt og ortofoto
- Synlighetsanalyser laget vha ArcGIS med grunnlag i topografien i området
- Visualiseringer av vindparkene illustrert fra standpunkt som er valgt ut i samråd med de involverte kommunene. Visualiseringene er laget av Multiconsult AS.
- Flekkefjord landskapsvernområde – verneplandokument
- Flekkefjord landskapsvernområde – foreløpig utkast til forvaltningsplan.
- Nasjonale registreringer av verdifulle kulturlandskap
- Vakre landskap i Rogaland

Feltarbeid

- Befaring – befaring i båt ble gjort på en dag med godt vær med god sikt, men en del vind og bølger. Kunne gitt noe bedre fotogrunnlag hadde bølgene vært roligere. Befaring i bil ga et greit inntrykk av influensområdene, men kupert terreng ga begrenset oversikt og utsikter. Noen høyder og utkikkspunkter ble utelatt grunnet tidsbegrensninger. Bilder fra disse stedene ble supplert i etterkant fra befaringer gjort for andre fagtema.
- Bilder fra befaringer.

Klasse	Beskrivelse
1	Svært godt datagrunnlag
2	Godt datagrunnlag
3	Middels godt datagrunnlag
4	Mindre tilfredsstillende datagrunnlag

Vurdering av datagrunnlaget: **Klasse 2 - Godt datagrunnlag**

3.2.2 Vurdering av verdier og konsekvenser

Denne konsekvensutredningen er basert på en "standardisert" og systematisk trestegs prosedyre for å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger mer objektive, lettere å forstå og lettere å etterprøve (Statens Vegvesen 2006 Håndbok 140).

Trinn 1. Det første steget i konsekvensvurderingene er å beskrive og vurdere området sine karaktertrekk og verdier innenfor landskapsbilde. Verdien blir fastsatt langs en skala som spenner fra *liten verdi* til *stor verdi* (se eksempel under).

1. Verdi- og sårbarhetsanalyse

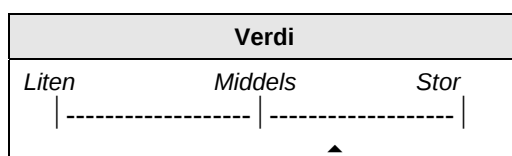
Verdi- og sårbarhetsanalysen består av fem faser:

1. avgrensning av planområdet og influensområdet
2. registrering av enhetlige områder innenfor influensområdet
3. inndeling i delområder på grunnlag av registreringene
4. vurdering av delområdenes verdi
5. vurdering av de registrerte områdenes sårbarhet og tåleevne

På bakgrunn av innsamlede data og befaring er det gitt en verdinøytral beskrivelse av dagens tilstand og typiske trekk ved landskapsbildet innenfor undersøkelsesområdet. Det er gitt en kort beskrivelse av planområdet og hvilket landskap det er en del av. Det er tatt utgangspunkt i Nasjonalt referansesystem for landskap utarbeidet av NIJOS (Norsk institutt for jord- og skogkartlegging). Landskapsbildet sammenlignes med det landskapet som er vanlig innenfor regionen.

Verdivurderingen av delområdene vil kartfestes som illustrasjon til den tekstlige vurderingen. De visuelle kvalitetene i omgivelsene vurderes med bakgrunn i at et vakkert landskap har en god komposisjon. Med komposisjon menes samspillet mellom landform/terrengform, vegetasjon, elver og vann, bebyggelse og infrastruktur. Enkeltelementer og områder vurderes også i forhold til hvilken betydning de har for karakteren til det aktuelle landskapet. Verdivurderingen relateres til beskrivelsen av områdets overordnede karakteristiske trekk. Verdisettingen av tiltaks- og influensområdet for temaet landskapsbilde er basert på kriterier opplistet i tabellen under.

Kriteriene er en konklusjon på vurderingene, og vurderingene må derfor begrunnes. Det skal gis en skriftlig begrunnelse som bygger logisk opp under kriteriebruken. Verdien blir fastsatt langs en skala som spenner fra liten verdi til stor verdi (se eksempel under).



Verdisettingen av tiltaks- og influensområdet for temaet landskapsbilde er basert på kriterier presentert i Tabell 1.

Tabell 1. Kriterier for verdifastsettelse for landskapsbilde i ubebygde og spredtbygde strøk. Kilde: Statens vegvesen Håndbok 140 Konsekvensanalyser, 2006)

	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Områder der naturlandskap er dominerende	- Områder med reduserte visuelle kvaliteter	- Områder med visuelle kvaliteter som er typiske/representative for landskapet i regionen - Områder med vanlig gode visuelle kvaliteter	- Områder med spesielt gode visuelle kvaliteter, som er uvanlige i et større område/region - Områder der landskapet er unikt i nasjonal sammenheng
Områder i spredtbygde strøk	- Områder med reduserte visuelle kvaliteter - Områder hvor landskap	- Områder med visuelle kvaliteter som er typiske/representative for	- Områder med spesielt gode visuelle kvaliteter, som er uvanlige i et større

	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
	og bebyggelse/anlegg til sammen gir et mindre godt totalinntrykk	landskapet i ett større område - Landskap og bebyggelse/anlegg med vanlig gode visuelle kvaliteter	område/region - Områder hvor landskap og bebyggelse/anlegg til sammen gir et spesielt godt eller unikt totalinntrykk
Områder i by og tettbygde strøk	- Områder som bryter med byformen og utgjør et mindre godt totalinntrykk - Områder som har reduserte eller dårlige visuelle kvaliteter eller utgjøre et mindre godt totalinntrykk	- Områder med vanlig gode visuelle kvaliteter - Områder som er tilpasset byformen og gir et vanlig godt totalinntrykk.	- Områder som forsterker byformen og utgjør et spesielt godt totalinntrykk - Områder som har spesielt gode visuelle kvaliteter eller utgjør et spesielt godt totalinntrykk

Trinn 2 består i å beskrive og vurdere tiltakets omfang. Vurderingen av omfanget skal gi en beskrivelse av hvilke og hvor store endringer tiltaket antas å medføre for landskapsbildet i de berørte områdene. Omfanget av tiltaket er en kombinasjon av omfanget på inngrepene som tiltaket vil forårsake, synlighet og fjernvirkning. Virkning av avbøtende tiltak er ikke vurdert under omfang da de foreslåtte tiltakene endrer forutsetningene for utbyggingen og dermed er svært usikre. Konsekvensene blir bl.a. vurdert ut fra omfang i tid og rom og sannsynligheten for at de skal oppstå. Konsekvensene blir vurdert både for den kortsiktige anleggsfasen og den langsiktige driftsfasen. Omfanget blir vurdert langs en skala fra stort negativt omfang til stort positivt omfang (se eksempel under). Omfanget for den kortsiktige anleggsfasen blir vurdert men ikke lagt vekt på for temaet landskap da driftsfasen er det avgjørende for dette temaet.

Tabell 2. Kriterier for vurdering av tiltakets omfang for landskapsbilde. Kilde: (Statens vegvesen Håndbok 140 Konsekvensanalyser, 2006)

	Stort positivt omfang	Middels positivt omfang	Lite/intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
Tiltakets lokalisering og linjeføring	Neppe aktuell kategori	Tiltaket vil stedvis framheve landskapets/stedets form og elementer, og tilføre landskapet nye kvaliteter	Tiltaket vil stort sett være tilpasset/forankret til landskapets/ stedets form og elementer	Tiltaket vil stedvis være dårlig tilpasset eller forankret til landskapets / stedets form og elementer	Tiltaket vil være dårlig tilpasset eller forankret til landskapets/ stedets form og elementer
Tiltaket dimensjon og skala	Tiltaket vil erstatte eller endre eksisterende veger eller anlegg sli at tiltaket vil stå i et harmonisk forhold til landskapets/ omgivelsenes skala	Tiltaket vil erstatte/endre eksisterende veger eller anlegg slik at tiltaket vil stå i et noe harmonisk forhold til landskapets/ omgivelsenes skala	Tiltakets dimensjon vil stort sett stå i et harmonisk forhold til landskapets/ omgivelsenes skala	Tiltakets dimensjon vil stå i et lite harmonisk forhold til landskapet/ omgivelsenes skala	Tiltakets dimensjoner vil sprengje landskapets/ omgivelsenes skala
Tiltakets utforming	Tiltakets utforming vil framheve omgivelsenes kvaliteter/særpreg	Tiltakets utforming vil styrke omgivelsenes kvaliteter/ særpreg	Tiltakets utforming vil stort sett være tilpasset omgivelsene	Tiltakets utforming vil stedvis være dårlig tilpasset omgivelsene	Tiltakets utforming vil være dårlig tilpasset omgivelsene

For fastsettelse av et tiltaks omfang må en vurdere i hvilken grad landskapsbildets retning, form og dimensjon, oppdeling og visuell barrierevirkning, synlighet og eksponering, blir endret som følge av tiltaket. I tabell 2 er det utarbeidet et sett omfangskriterier for å vurdere og beskrive hvordan tiltaket vil virke inn på landskapsbildet. Dette tar utgangspunkt i at tiltaket er et veganlegg. Under kapittel 5 er det beskrevet ulike faktorer som er avgjørende for hvordan

vindturbiner påvirker oppfatningen av landskapet. Kriteriene er ikke en begrunnelse, men et resultat av en argumentasjon. Denne argumentasjonen vises, og begrunner på hvilken måte tiltaket vil endre landskapsbildet.

Tiltakets omfang				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
----- ----- ----- -----				
▲				

Trinn 3. Det tredje og siste trinnet i konsekvensvurderingene består i å kombinere verdien av området og omfanget av konsekvensene for å få den samlede konsekvensvurderingen. Denne sammenstillingen gir et resultat langs en skala fra *svært stor negativ konsekvens* til *svært stor positiv konsekvens* (se figuren til høyre). De ulike konsekvenskategoriene er illustrert ved å benytte symbolene "+" og "-".

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

I konsekvensvurderingen inngår også en vurdering av kvaliteten på datamaterialet/-grunnlaget. Datagrunnlaget blir klassifisert i fire grupper som følger:

Klasse	Beskrivelse
1	Svært godt datagrunnlag
2	Godt datagrunnlag
3	Middels godt datagrunnlag
4	Mindre tilfredsstillende datagrunnlag

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

Til slutt vil det gjøres en samlet vurdering av konsekvensene for hvert alternativ. Det gjøres også en samlet vurdering og rangering av alle alternativene for temaet landskapsbilde. Kapitlet med selve konsekvensvurderingen avsluttes med et oppsummeringsskjema for det aktuelle fagområdet. Dette skjemaet oppsummerer verdivurderingene, vurderingene av konsekvensomfang og en samlet konsekvensvurdering for hvert alternativ. Her inngår også en kort vurdering av hvor gode grunnlagsdataene er (kvalitet og kvantitet), noe som da gir en indikasjon på hvor sikre konsekvensvurderingene er.

3.3 Avgrensing mot andre fagtema

3.3.1 Kulturminner og kulturmiljø

De visuelle forhold knyttet til kulturlandskapet, kulturminner og kulturmiljø omtales i denne rapporten. Landskapets historiske innhold og forståelse av historien, omtales i rapporten på kulturminner og kulturmiljø.

3.3.2 Friluftsliv og ferdsel

Opplevelseskvaliteten som er avgjørende for utøvelsen av friluftslivsaktiviteter vurderes under temaet friluftsliv/reiseliv, mens de visuelle kvalitetene ved omgivelsene og oppfattelsen av landskapet vurderes under temaet landskap. Reiselivs- og turistnæring beskrives under tema friluftsliv/reiseliv, mens oppfattelse av landskapsbildet som reiseopplevelse langs veg og til sjøs beskrives under temaet landskapsbilde.

3.3.3 Biologisk mangfold og verneinteresser

Naturområdenes og verneområdenes egenverdi omtales i rapporten på biologisk mangfold og verneinteresser. De rent visuelle kvalitetene knyttet til naturområder og verneområder er viktig for oppfattelsen av landskapsbildet og omfattes av temaet landskapsbilde.

3.3.4 Støy, skyggekast og forurensing

Temaet behandles i utgangspunktet som en prissatt konsekvens i egen rapport under temaet støy. Skyggekast og forurensning blir behandlet i eget kapittel i konsesjonssøknaden.

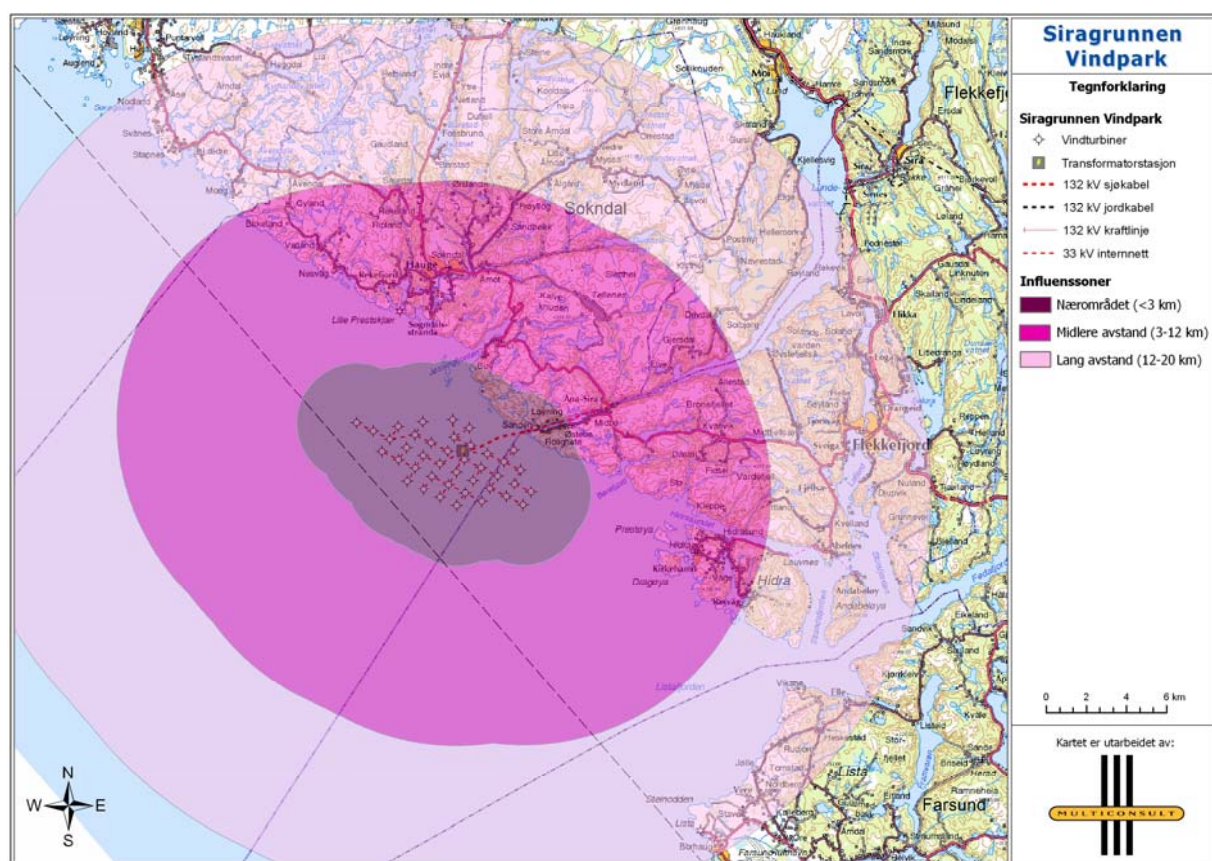
4 INFLUENSOMRÅDET

4.1 Tiltaksområdet

Tiltaksområdet består av alle områder som blir direkte påvirket av den planlagte utbyggingen og tilhørende virksomhet. Dette inkluderer nærområdet rundt hver vindturbin, samt kabel-/kraftlinjetrasèer og områder som blir permanent eller midlertidig benyttet i forbindelse med anleggsarbeid (havner, anleggsveger o.l.). For Siragrunnen vindpark vil anleggsvirksomheten foregå til sjøs, og anleggsveger vil derfor ikke være nødvendig. Det skal ikke bygges nye havner i forbindelse med utbyggingen av Siragrunnen.

4.2 Influensområdet

Influensområdet omfatter selve tiltaksområdet og en sone rundt dette, hvor man kan forvente indirekte påvirkning ved en eventuell utbygging. For temaet landskapsbilde er det relativt komplisert å gjøre en avgrensning av utbyggingens influensområde. Vi har derfor valgt å gjøre en detaljert beskrivelse av landskapsbilde innenfor en sone på 15 km fra vindparken, og med en utvidet influenssone som på 20 km fra vindparken der vindparken vil kunne være synlig innenfor, men der detaljeringsgraden er noe lavere.



Figur 6. Kart over influensområdet for den planlagte utbyggingen. Influensområdet satt til 20 km, og viser inndeling i kategorier i henhold til NVE's veileder for vindparks synlighet.

4.3 Vindparkeres synlighet

4.3.1 Synlighet og avstand til vindturbinene

I NVE's veileder "Visualisering av planlagte vindkraftverk" står det at erfaringer fra norske vindkraftverk viser at synligheten avtar med økende avstand. I veilederen er det oppsummert noen generelle erfaringer om avstandens betydning for opplevelsen av et vindkraftverk, med forbehold om at dette kan variere fra sted til sted. Disse erfaringene kan oppsummeres i følgende inndelinger i forhold til avstand:

De nærmeste 3-400 meter: "Man må løfte blikket for å fange hele synet av en vindturbin. Men så sant det ikke er tåke, har sikten lite betydning for opplevelsen av turbinene i nærsone. Detaljeringer ved turbinenes utforming og farge kan oppfattes."

Vindkraftens nærområde, opptil ca 2-3 kilometer: "Her kan man tydelig oppfatte turbinenes store dimensjoner sammenlignet med de eksisterende landskapselementer. Turbinene kan være et dominerende element i landskapet."

Midlere avstand, fra ca 2-3 km til ca 10-12 km: "Her vil siktforholdene spille en viktig rolle. Også her vil turbinenes utforming oppfattes, men detaljer sløres. Størrelsen på turbinene oppfattes ikke alltid klart, fordi det er vanskelig å vurdere avstanden til dem. Terrengform og vegetasjon vil påvirke det visuelle inntrykket, og mange steder skjule turbinene helt eller delvis. Men erfaring fra Hitra og Smøla viser at vindturbinene oppfattes som tydelige landskapselementer og setter sitt preg på opplevelsen av landskapet på om lag 10-12 kilometers avstand, selv der terrengform og vegetasjon bidrar til å dempe det visuelle inntrykket."

Lang avstand, over ca 10-12 km: "Turbinenes synlighet er helt avhengig av værforholdene. Det er særlig når det er store fargekontraster at vindturbinene kan være godt synlig på avstander over 15-20 kilometer. Grått vær vil ofte føre til at turbinene forsvinner mot himmelen, mens sikten i klarvær ofte vil sløres av en dis. På lange avstander vil jordkrummingen påvirke synligheten. På 25 kilometers avstand vil synligheten til et vertikalt objekt i et flatt terreng reduseres med ca. 40 meter på grunn av krummingene i jordens overflate. Erfaringer fra vindkraftverkene på Hitra og Smøla viser at det er mulig å oppfatte vindturbinene på avstander opp til ca 30 – 40 kilometer fra vindkraftverket ved spesielle siktforhold. Synligheten på så lange avstander opptrer imidlertid kun ved spesielt klare siktforhold og når betrakteren leter spesielt etter vindturbinene med blikket."

I denne utredningen er den visuelle influensssonen satt til 20 km, og inndelt i de kategoriene som er omtalt ovenfor (se figur 8).

5 LANDSKAP OG VINDTURBINER

5.1 Vindmøllenes påvirkning på landskapsbildet

Metoden beskrevet i håndbok 140 tar utgangspunkt i vurdering av veganlegg, og noen av forutsetningene må derfor justeres litt. En vindpark må nødvendigvis plasseres på åpne, vindfulle steder, og blir derfor også eksponert for omgivelsene. Det kan derfor lett oppstå konflikter når slike store inngrep plasseres i landskapet som er tilgjengelig for alle. Men hvordan man oppfatter en vindpark er avhengig noen faktorer som er vist i tabellen under. Disse faktorene spiller inn når det videre skal fastsettes hvilket omfang de alternative utbyggingene av Siragrunnen vil ha.

Tabell 3. *Hvordan man oppfatter vindparken er avhengig av disse faktorene.*

Mennesket	- Ulike interesser og brukere knyttet til landskap - Ulik opplevelse av tiltaket
Vindparken	- Vindmøllenes konstruksjon, form, proporsjoner, farge, størrelse, høyde - størrelse vindpark, antall vindturbiner og innbyrdes avstand - oppstilling, geometrisk mønster, komposisjon, visuell forankring - bevegelse, samvirkning, lyssetting, skyggekast, refleks
Landskapet	- Avstand, høyde over havet - standpunkt, del av synsfelt, bakgrunn, forgrunn - vær, sikt, lysforhold - kumulativ effekt andre vindparker, attraksjon, landskapsbildets helhet

Hovedpoenget i dette tilfelle er at tiltaket ikke direkte berører landområdene, men vil ha mer eller mindre innvirkning på landskapsbildet for store områder og ulike landskapstyper. I denne fagrapporten vil vurderingen av omfanget beskrive hvordan vindparken oppfattes i landskapet, rettere sagt hvordan landskapsbildet påvirkes.

For å vurdere omfang og konsekvenser av tiltaket er det tatt utgangspunkt i en rekke visualiseringer fra ulike ståsted. Det er laget fotomontasjer for alle de tre alternativene (V1, V2 og V3) for å illustrere forskjeller med tanke på effekten på landskapsbildet.

6 OMRÅDEBESKRIVELSE OG VERDIVURDERING

6.1 Landskapets hovedkarakter

Siragrunnen vindpark er plassert utenfor kysten i Sokndal og Flekkefjord kommuner. Planområdet for vindparken er på ca. 39 km².

Området som vindparken ligger i tilhører landskapsregion (som er definert av NIJOS, 2005) 18 Heibygdene i Dalane og Jæren. Men i tillegg vil vindparken ha påvirkning på: Landskapsregion 1 Skagerakkysten, samt landskapsregion 19 Jæren og Lista. Disse tre regionene har ulike landskapskarakterer. Se landskapstypekart.

Største delen av planområdet ligger innenfor landskapsregion 18 Heibygdene i Dalane og Jæren. Det vil si fra Stapnes i nord til Hidra i sør, men med unntak av Hydres østside som vender mot Strandsfjorden. Regionen domineres av et anortositlandskap. Glatte, nakne fjellsider med lite vegetasjon, har stor betydning for landskapets karakter. Hele regionen har et kupert terreng med bergkoller og daler i et rotete mønster og med lite løsmasser. Rot og kaos preger de ytre delene mens struktur og parallellitet preger de indre områdene. Det nakne og løsmassefattige landskapet er det skinneste lavlandet i Norge. Ute ved kysten er landskapet goldt og til dels skremmende nakent i dårlig vær, mens det er grønnere og frodigere innover i landet.

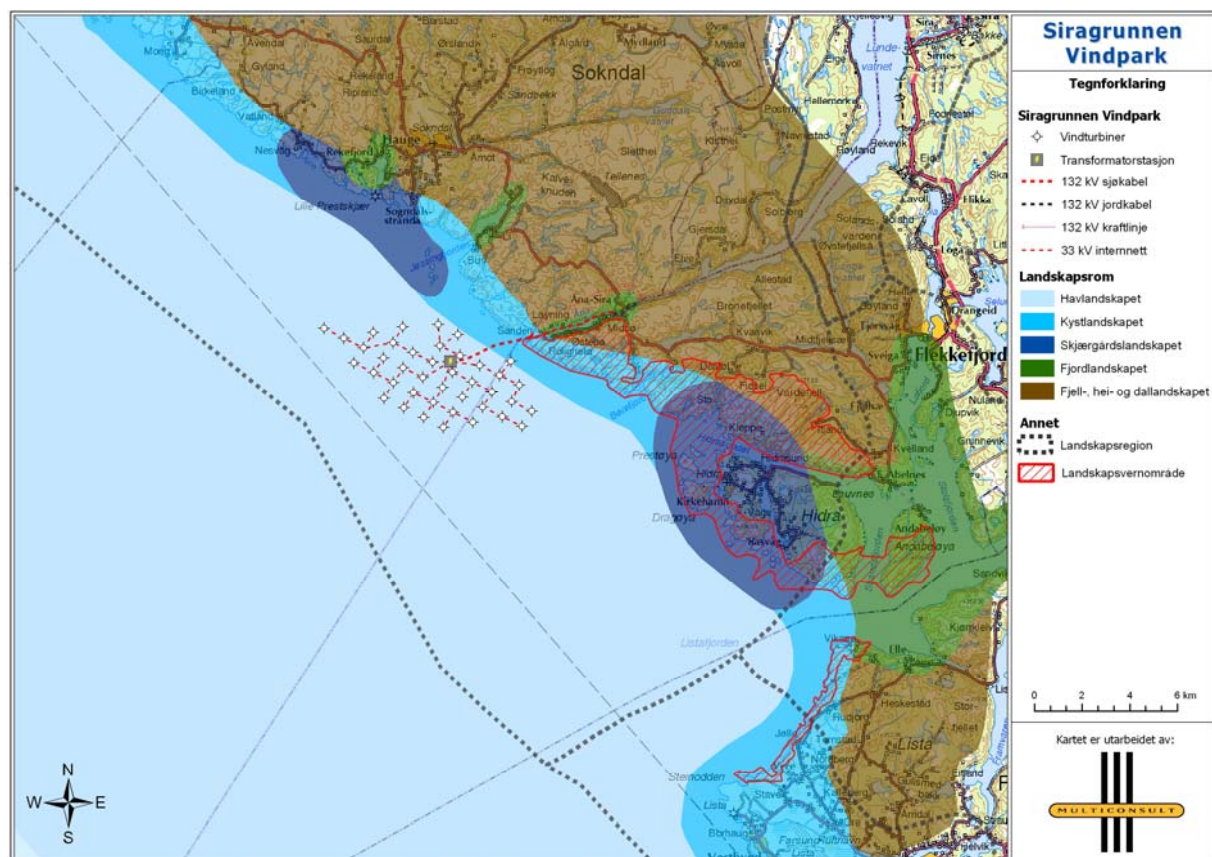
Regionens kystlinje er steil, bratt og vendt mot storhavet. Noen få, korte fjorder stikker inn fra havet som ved Ånafjorden og Jøssingfjorden. Fjordene er smale og langstrakte med bratte dalsider. I innlandet spiller vann og vassdrag en viktig rolle. Noen vassdrag er berørt av kraftutbygging. Regionen er i ferd med å få et grønnere og frodigere preg. Gjengroing er et økende problem. Bosettingen er spredt og følger helst dalbunnen og langs vegene, i le for kysten, som for eksempel bebyggelsen ved Åna-Sira og Jøssingfjorden. Eldre bebyggelse er ofte preget av vestlandsarkitektur, det vil si med bruk av liggende panel i stedet for stående, bruk av grindebygg og ikke laftebygg, og skifertak i stedet for teglstein. Soknadalen skiller seg ut med den åpnere storskala landskap innimellom det småskala anortositlandskapet. Regionen har betydelige fornminner fra ulike alder. Steingjerder i inn og utmark, og rydningsrøyser er viktige landskapselementer.



Figur 7. Region 18 domineres av anortositlandskapet med bergkoller og daler i rotete mønster.

Landskapsregion 1 Skagerakkysten består av østsiden av Kirkeøy, Andabeløy og de høyere liggende fjellene innenfor Lista, samt Strandsfjorden, Stolsfjorden og Fedafjorden. Regionen kjennetegnes med småkuperte oppstikkende knauser, koller, fjell, hei og sprekkedaler. Løsmassedekket er lite. Vegetasjonen er sparsom for de områdene som er vendt mot havet, mens det er frodigere rundt fjordene, og domineres av myr og kystlynghei. Denne delen av regionen har et urørt preg og bebyggelsen er spredt.

Landskapsregion 19 Jæren og Lista omfatter den flate delen av Lista-landet. Regionen kjennetegnes med tykke løsmassedekker i form av bølgende morenelandskap, åpne, sammenhengende jordbrukslandskap og lange sand- og rullesteinstrender. Plantefelt med barskog har kommet de siste tiårene, og er iøynefallende i dette flate landskapet. Også i denne regionen er det tett med steingjerder og rydningsrøyser. Gårdene preger regionens bebyggelse. På Lista har tradisjonell bebyggelse ofte tilknytning til havet. I tillegg dominerer et større antall bolighus tettstedet Lista.



Figur 8. Landskapstyper.

6.2 Landskapstyper

6.2.1 Havlandskapet

Landskapet omfattes av havflaten i tiltaksområdet for Siragrunnen vindpark. Landskapsbildet domineres av store havflater som avgrenses av horisonten mot vest. Dette er et storskala landskap med vidt utsyn der hav møter himmel. Været spiller hovedrollen og avgjør hvordan landskapsbildet kommer til uttrykk. Havflaten kan variere fra blank og rolig til høye frådende bølger. Fjellene langs kystlinjen danner en tydelig nord-sør retning, samtidig som fjellsilhuettene danner en viktig vegg mot øst. Det utstikkende Lista-landet danner en lav og visuelt svakere vegg i sør. Det er ingen synlige holmer eller skjær i dette havlandskapet.

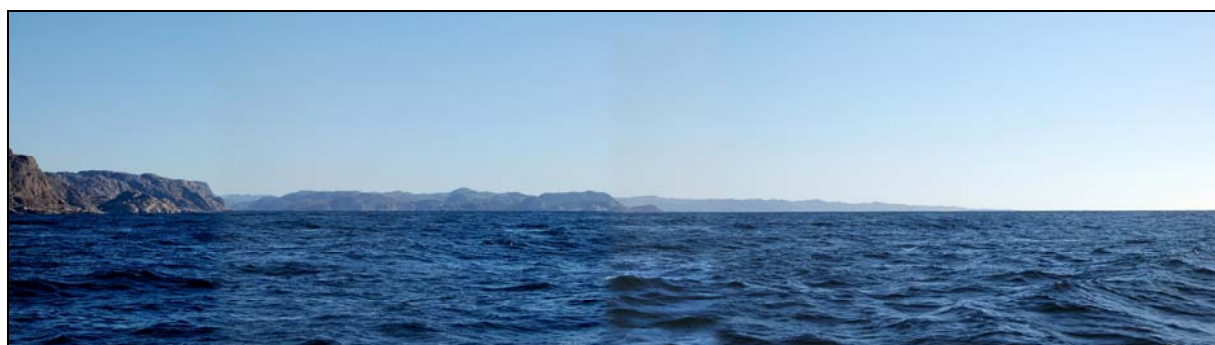
Verdi

Havflaten dominerer landskapsbildet. Det vide utsynet over havflaten, mot horisonten og fjellsilhuettene gir sammen med vær og lys variasjon og kontraster i landskapet. Havflaten kan virke noe ensformig, men oppveies av vidt utsyn. Kvalitetene i landskapet er typisk for regionen, og havlandskapet vurderes å ha **middels verdi**.

Verdi		
Liten	Middels	Stor

Tåleevne for inngrep

Det store landskapsrommet som defineres av havflaten og fjellsilhuettene har en dimensjoner og karakter som gir en stor tåleevne for inngrep.



Figur 9. Havlandskapet mot Hidra midt i bilde og Lista-landet til venstre.

6.2.2 Kystlandskapet

Kystlandskapet er området der hav møter land, som henvender seg naturlig ut mot havet og har vidt utsyn over havflaten. Området utgjøres av fjellkysten fra nord til sør i planområdet, men med unntak av skjærgårdslandskapet ved Nesvåg, Rekefjord, Sogndalsstrand, og Hidra med småøyene. Kystlinjen med de til dels golde fjellveggene som er opp mot ca. 200 meter høye, danner en tydelig vegg i landskapet. Standlinjen varierer fra loddrette blankskurte berg som stuper i havet, svaberg, og inni mellom noen få grove rullesteinstrender til sandstrender. Fra Mong i nord til Kvellandstrand i sørøst finnes steile og nakne fjellvegger mot havet. Ved Lista er det slake sandstrender med innslag av berg og rullesteinstrender.

Langs den hardføre kystlinjen er det lite vegetasjon, og de åpne lyngheiene dominerer inntrykket. På Lista er det et åpnere storskala landskap med slake og lavere landformer. Lista-landet stikker seg ut som en kile mot havet i sør. Hidrasundet, Strandsfjorden og Fedafjorden danner åpninger innover i landet. Det er lite bebyggelse langs kystlinjen. Mesteparten av bebyggelsen ligger i lune områder vendt bort fra havet. På Lista dominerer det flate jordbrukslandskapet med spredte gårdstun. Lista fyr er viktig landemerke liggende på strandflaten ytterst mot storhavet.

Innenfor kystlandskapet finnes flere verneområder se fig. 8, som viser Flekkefjord landskapsvernområde og Lista landskapsvernområde. Et massetak ved utløpet av Rekefjord danner et sår i landskapet, og er eksponert mot havet. Fra landsiden har det stor negativ nærvirkning. Området med massetak og industri er et sår i landskapet og har liten verdi. Men sett i sammenhengende kystlandskapet utgjør massetaket et visuelt sett begrenset området, og vurderes ikke stort nok til at det trekker ned den samlede verdien av kystlandskapet. Fjellhuler dannet rett over havlinjen, spesielt godt synlig rett sør for Ånafjorden er en særpreget landskapsform.

Verdi

Kystlandskapet er røft i møtet mellom blankskurte fjell og hissig hav. Kystlandskapet er eksponert og henvendt utover havet. Kystlinjen med småkupert og knudrete berg og koller, lynghei og fjellhuler, sammen med et urørt preg, danner et rikt og variert kystlandskap. Spesielt kystlinjens betydning som vegg i havlandskapet er en viktig landskapskarakter. De småknudrete fjellene gir spennende og varierte landskapsformer. Fjellhulene danner fascinerende former, noe som gir landskapet særpregede visuelle kvaliteter på nært hold. Området har visuelle kvaliteter som er representative, men på grensen til uvanlig for regionen. Kystlandskapet vurderes å ha **middels til stor verdi**.

Verdi		
<i>Liten</i>	<i>Middels</i>	<i>Stor</i>
-----	-----	
		▲

Tåleevne

Kystlandskapet er robust, men samtidig veldig eksponert i landskapet, noe som gjør det sårbart for inngrep. Den bratte og nakne fjellkysten har en skala som gir den en viss tåleevne for inngrep.



Figur 10. Kystlinjen mellom Ånafjorden og Berefjorden med småkupert og knudrete berg.



Figur 11. Fjellhuler danner fascinerende former og gir særpregede visuelle kvaliteter.



Figur 12. Rullesteinstrender ved Lista, sett mot nordøst.



Figur 13. Utsikt mot Hidra fra Jølle på Lista-landet.

6.2.3 Skjærgårdslandskapet

Dette området omfatter den småskala kystlinjen, som har preg av skjærgård med holmer, skjær, og øyer med tilliggende sund, kiler og vik. Disse områdene skiller seg fra den øvrige kystlinjen som er uten holmer og skjær. Områder som inngår i skjærgårdslandskapet er Nesvåg, Rekefjord og Sogndalsstrand, samt Hidra med Dragøya, Prestøya og Kådøya. Foksteinskjæra utenfor Jøssingfjorden inngår også i skjærgårdslandskapet. Ved Hidra har landskapet mer preg av et småskala skjærgårdslandskap med små holmer, skjær, sund, kiler og øyer av varierende størrelse. Dette skaper en rekke små landskapsrom som er mer avskjermet fra storhavet. Samtidig har disse områdene nær kontakt med havet og horisonten på utsiden og med fjellsilhuetten på innsiden. Vegetasjonen er frodigere enn i kystlandskapet. Tettstedene Nesvåg og Sogndalsstrand, samt Kirkehavn og Rasvåg på Hidra har den største samling av bebyggelse. Bebyggelsen er stort sett preget av tradisjonell byggeskikk. Ved Sogndalsstrand har bebyggelsen en unik plassering og danner en smal gate ved elveutløpet

og med kontakt med havet. Den eldre, trehusbebyggelsen er godt bevart, og hele bygningsmiljøet i Sogndalsstrand er vernet. På Hidra er det innslag av dyrket mark og beitelandskap. Kirken i Kirkehavn er et landemerke med sin særegne plassering, høyt og med vidt utsyn til havet i nord og vest. Vegene følger detaljene i terrenget og snor seg frem i landskapet. Det smale Hidrasundet har en retning og form som skiller seg fra det øvrige landskapet.

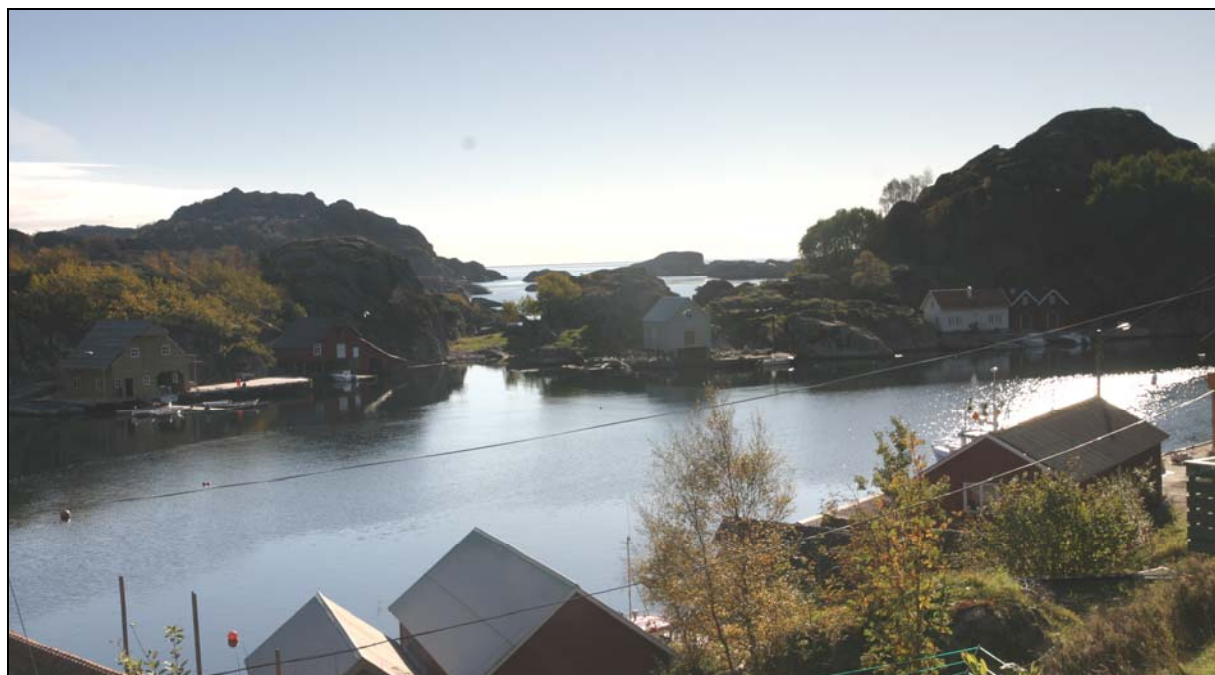
Verdi

Områdene med skjærgårdspreg danner et rikt og sammensatt landskap. De småskala øyene og holmene gir spenning i forhold til den store havflaten, samt mot fjellsilhuetten i bakgrunnen. Dette sammen med bebyggelsens plassering, vegetasjon, jordbruks- og beitelandskap har landskapet kvaliteter som skiller seg fra regionen for øvrig. Bebyggelsen ved Sogndalsstranda og Kirkøy har en helhetlig arkitektur, dimensjon og plassering som beriker og særpreger landskapet. Området har spesielt gode visuelle kvaliteter som gir et spesielt godt og unikt totalinntrykk. Skjærgårdslandskapet vurderes å ha **stor verdi**.

Verdi		
Liten	Middels	Stor
	-----	-----
		▲

Tåleevne

Den småskala skjærgården og bebyggelsen har liten tåleevne for tiltak i form av vindparker.



Figur 14. Småskala skjærgårdslandskap utenfor Nesvåg.



Figur 15. Skjærgårdslandskapet ved Foksteins holmene, sett fra nord.



Figur 16. Hidrasundet sett mot nordvest.



Figur 17. Bebyggelsen ytterst mot havet ved Sogndalstrand.



Figur 18. Eldre velholdt og karakteristisk trebrygger ved Sogndalstrand.



Figur 19. Kirkehavn og med skjærgården utenfor. Kirka er et landemerke som kan sees fra storhavet.

6.2.4 Fjordlandskapet

Langs den lukkede kystlinjen er det noen få fjorder eller trange kiler som "stikker inn" fra havet, og ligger som bortgjemte smale kiler mellom blankskurt fjell, nesten avskåret fra det røffe havet utenfor. Fjordlandskapet omfattes av Nordfjord, Rekefjorden, Jøssingfjorden og Ånafjorden som har karakteristiske trange, småskala kiler med bratte fjordsider. Innerst i

Jøssingfjorden er det enkelt industriområder. I motsetning har Hidrasundet, Strandsfjorden, Stolsfjorden og Fedafjorden en mer storskala karakter med bredere fjorder og er åpnere mot havet i vest. I de lune fjordene som vender seg mer innover i landet finnes frodig vegetasjon i forsenkninger og daler. Spredt bebyggelse og jordbrukslandskap finnes rundt fjordene og tettsteder som Åna-Sira og Rekefjord. Hovedtyngden av bebyggelsen ligger som klynger innerst i fjordene. Hovedveiene tangerer den innerste delen av fjordarmene, forøvrig finnes bare mindre lokalveger som snor seg rundt svabergene.

Verdi

De trange smale kilene har visuelle kvaliteter som skiller seg ut i regionen forøvrig. Disse smale definerte landskapsrommene danner en klar kontrast til storhavet utenfor og til anortositlandskapet innenfor. Dette gjelder spesielt Ånafjorden og Jøssingfjorden. Fjordene danner spennende landskapsrom, der eneste kontakten med havet er gjennom smale "gløtt". Landskapet er frodigere, og bebyggelse og veger underordnes landskapet. Bebyggelsen følger ofte fjordlinjen og har en form og dimensjon som er en berikelse for landskapsbildet. Ytterst ved Rekefjord og innerst i Jøssingfjorden preger mindre industriområder landskapet negativt, men det er ikke nok til å trekke ned den samlede verdien. Fjordlandskapet har spesielt gode visuelle kvaliteter som er uvanlig i regionen. Fjordlandskapet vurderes å ha **stor verdi**.

Verdi		
<i>Liten</i>	<i>Middels</i>	<i>Stor</i>
-----	-----	
		▲

Tåleevne

De småskala fjordene som ved Nesvåg, Jøssingfjorden og Ånafjorden har liten tåleevne for inngrep. Her vil et inngrep bli dominerende i landskapet. Men de smale gløttene til havet begrenser sterkt synligheten av en vindpark, og fjordlandskapet har en viss tåleevne for vindparker. Fjordlandskapet har imidlertid liten tåleevne for plassering av vindparker som stenger for "havgløttene".



Figur 20. Rekefjord. Massetaket ytterst i fjorden virker negativt på landskapsbildet, men ikke nok til å trekke verdien ned.



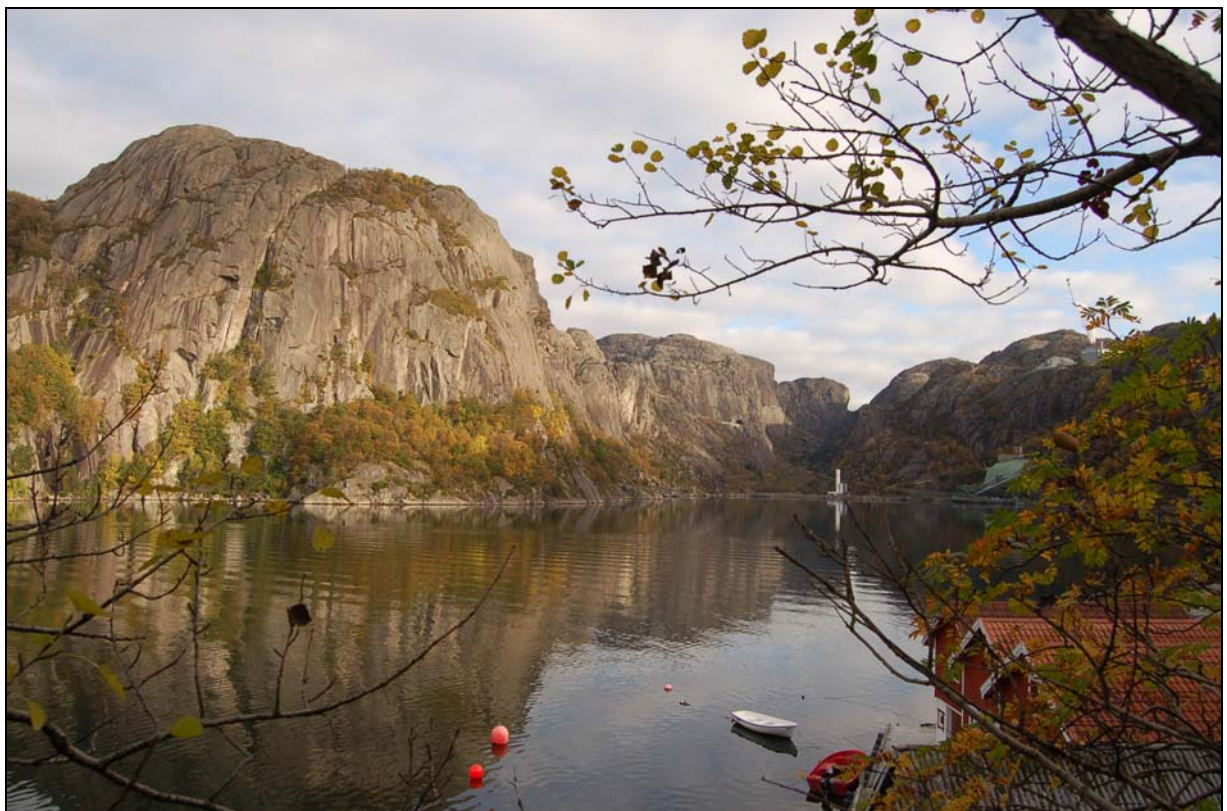
Figur 21. Ånafjorden med tettstedet Åna-Sira i midten av bildet.



Figur 22. Ånafjorden sett fra Åna-Sira. Fjorden danner en trang og smal kile som stikker inn fra havet.



Figur 23. Jøssingfjorden sett fra hovedvegen innerst i fjorden. Nakne blankskurte fjell omkranser fjorden.



Figur 24. Jøssing fjorden sett mot enden av fjorden. Industriområder preger landskapsbildet negativt innerst i fjorden, men ikke nok til å trekke ned den samlede verdien.

6.2.5 Fjell-, hei- og dallandskapet

Området omfatter landskapet som ligger innenfor kystlinjen og som strekker seg videre innover i landet. Landskapet består her av et vekslende fjell-, lynghei- og dallandskap som strekker seg fra nord til sør i planområdet, bare avbrutt av fjordene mellom Hidra og Lista-landet. Fjell- og heilandskapet strekker seg opp mot ca 400 meters høyde. Fjellene består av det karakteristiske anortosittlandskapet med nakne, knudrete koller og svaberg med lite vegetasjon. Landskapet kan til tider fremstå som skremmende, spesielt når fjellet er vått og det er dårlig vær. De åpne kystlyngheiene er et karakteristisk landskapselement. Daler uten klare retninger deler opp fjellandskapet, og skaper et kaotisk landskap som er vanskelig å orientere seg i. Det oppstykkede kollelandskapet danner en rekke underordnede landskapsrom som ikke har kontakt med landskapet rundt. Dalene har stort sett ingen kontakt med havet. Utsikt mot havet kan en bare få fra de høyeste fjelltoppene. Det er stort innsalg av elver, bekker og små vann.

Vegetasjonen er begrenset til forsenkninger og daler. I enkelte daler er det innslag av dyrket mark i dalbunnen. Bebyggelse er det lite av, og den som finnes ligger spredt. Bebyggelsen ligger skjermet mot vær og vind, og har i liten grad utsikt til havet.

Soknadalen skiller seg ut fra fjellområdene ved at her utvides dalen til en vid slette, og danner et åpent landskapsrom, som er skjermet mot havet. Det er en liten åpning ved Sogndalsstranda. Tettstedet Hauge i Dalane er det største innenfor planområdet. Bebyggelsen er stort sett samlet på den flate dalbunnen, men noe nyere boligbebyggelse strekker seg oppover liene og har utsikt mot havet. Et sammenhengende jordbrukslandskap med karakteristiske beitehager omkranser tettstedet. Hovedvegen, E39 går gjennom tettsteder, følger linjene i landskapet og ligger tilbaketrukket inne i landet. Fra hovedvegen er det stort sett ikke utsyn mot havet. Det er enkelte industriområder som Tellenes, og vannkraftutbygging sees i enkelte deler. Flere verneområder ligger innenfor området.

Verdi

Den forholdsvis lange strekningen med anortosittlandskap særpreger området. Det lett kaotiske landskapet gjør det vanskelig å orientere seg, og trekker ned verdien. Samspillet mellom fjell, lyngheier og daler skaper et variert landskap. Landskapet har få visuelle kvaliteter eller landskapselementer som skiller seg ut i form eller høyde, og landskapet kan til dels oppleves noe ensartet og kjedelig. Landskapsrommet rundt Hauge i Dalane skiller seg ut som et som et åpent landskapsrom med sterkere visuelle kvaliteter enn fjellandskapet. Samlet sett har området et landskap og bebyggelse med normalt gode visuelle kvaliteter, som er representativt for regionen. Fjell, hei- og dallandskapet vurderes å ha **middels verdi**.

Verdi		
Liten	Middels	Stor

Tåleevne

Fjelltoppene og høydene, spesielt rundt Soknadalen, er eksponert og godt synlige i landskapet og har liten tåleevne for inngrep. Daldragene og forsenkningene har lukkede rom og er ikke eksponert mot større områder, samt uten kontakt med havet. Disse områdene har en viss tåleevne for inngrep.



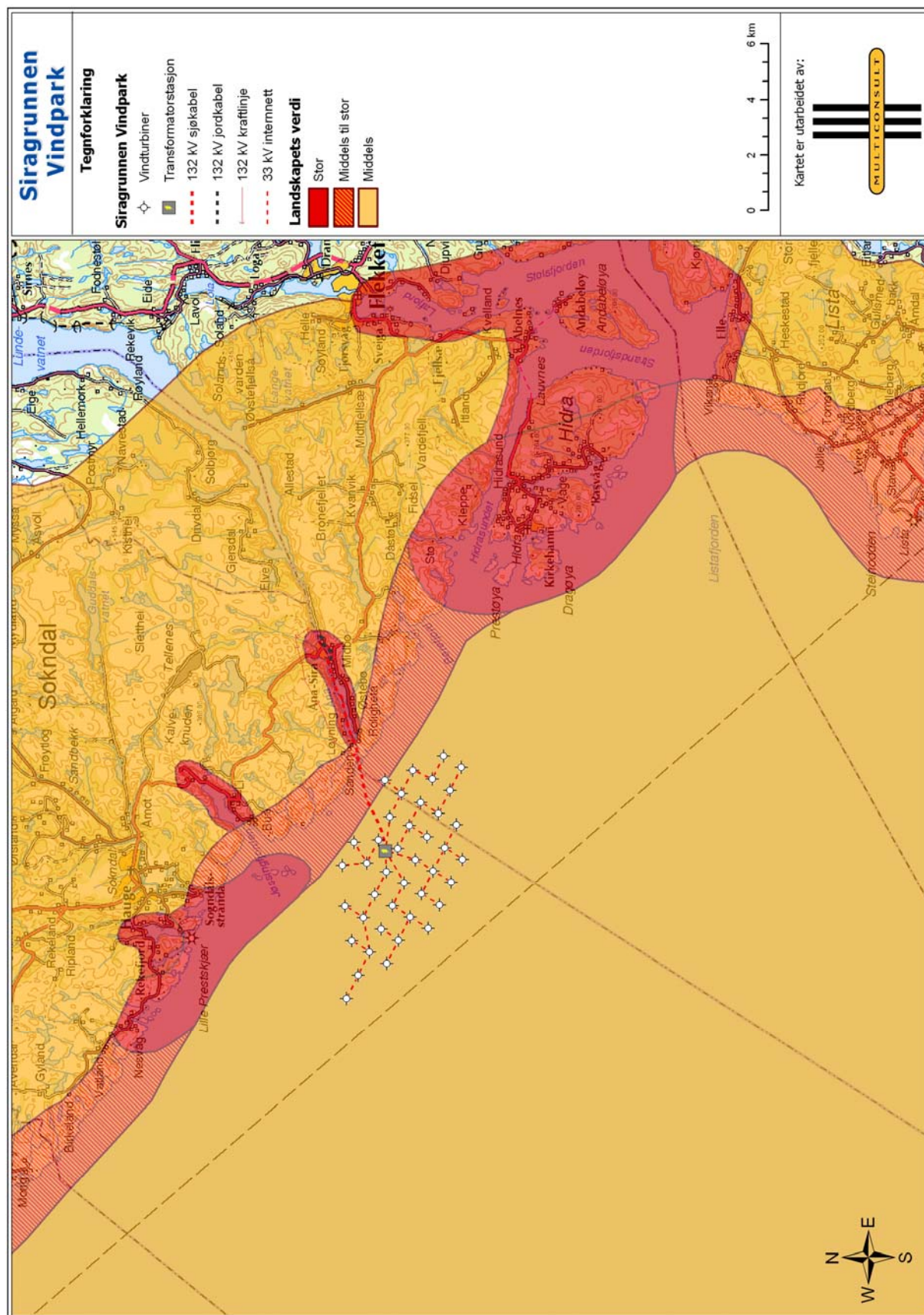
Figur 25. Landskapsrommet rundt Hauge i Dalane skiller seg ut som et større åpent rom, omkranset av småkupert anortositlandskapet.



Figur 26. Karakteristiske anortositlandskapet med nakne, knudrete koller og svaberg med lite vegetasjon. Landskapet har ofte stort innslag av vann.

6.3 Referansesituasjonen. Alternativ 0

Referansesituasjonen eller alternativ 0, er den situasjonen som tiltaket sammenlignes med, og som vil gjelde dersom tiltaket ikke gjennomføres. Landskapet er i endring ved at kystlyngheiene gror igjen. Selv om gjengroingsprosessen er i gang, har landskapet fremdeles en åpen karakter. Hvis det ikke settes i gang tiltak for å hindre gjengroingen, vil på sikt gjengroingen endre landskapsbildet langs kysten. Bortsett fra dette antas det at landskapsbildet i liten grad vil endres. Innenfor Flekkefjord landskapsvernområde er en skjøtelsesplan under utarbeidelse, der det legges opp til å skjømte landskapet slik at blant annet kystlyngheiene holdes åpne. Forutsatt at skjøtelsesplanen gjennomføres vil landskapet innenfor verneområdet ikke bli så preget av gjengroing som landskapet rundt.



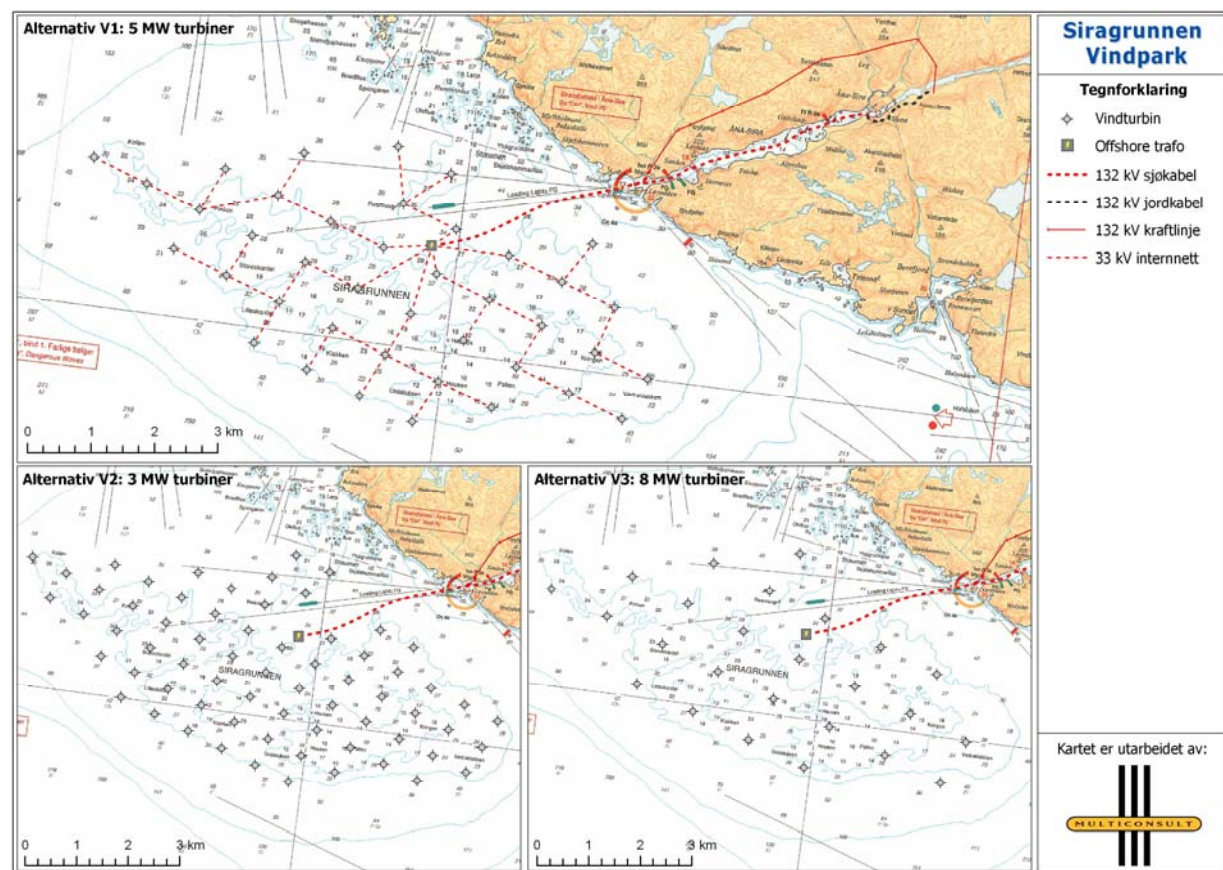
Figur 27. Verdianalyse.

7 KONSEKVENSVURDERINGER VINDPARK

7.1 Alternative løsninger

De tre alternative utbyggingsløsninger for Siragrunnen vindpark er beskrevet i kapittelet 2 om utbyggingsplanene. Disse alternativene sammenlignes med alternativ 0 som er referansealternativet dersom det ikke blir noen utbygging. Forskjellen mellom alternativene kan oppsummeres som ulik størrelse og antall vindturbiner. Konsekvensen de ulike alternativene har for landskapsbildet er vurdert i dette kapittelet.

Utbyggingsløsning Vindpark	Type turbin	Antall turbiner	Navhøyde	Rotordiameter
Alternativ V1	5 MW	40	95 m	120 m
Alternativ V2	3 MW	67	80 m	90 m
Alternativ V3	8 MW	25	120 m	150 m



Figur 28. Oppstilling av vindturbinene for alternativ V1, V2 og V3, vist i plan.

7.2 Visualiseringer

For å vurdere omfang og konsekvenser av tiltaket er det tatt utgangspunkt i en rekke visualiseringer fra ulike ståsted. Det er laget fotomontasjer av alle de tre utbyggingsalternativene. Visualiseringene vil gi et noe annet inntrykk enn den virkelige opplevelsen i landskapet, fordi rotorenes bevegelser ikke kan illustreres på denne måten.



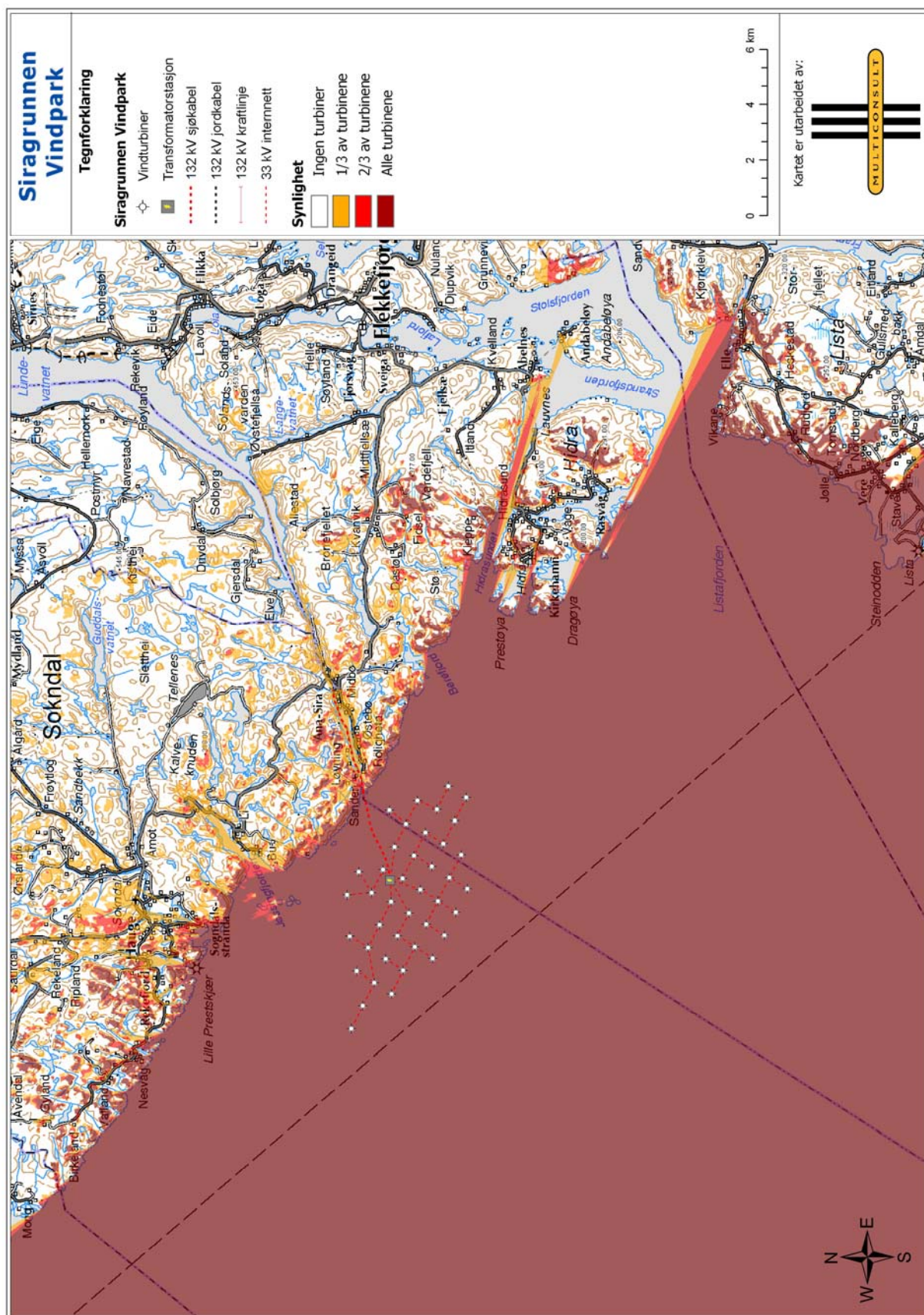
Figur 29. Kart over bildestandpunkt for visualiseringene.

7.3 Synlighetsanalyser

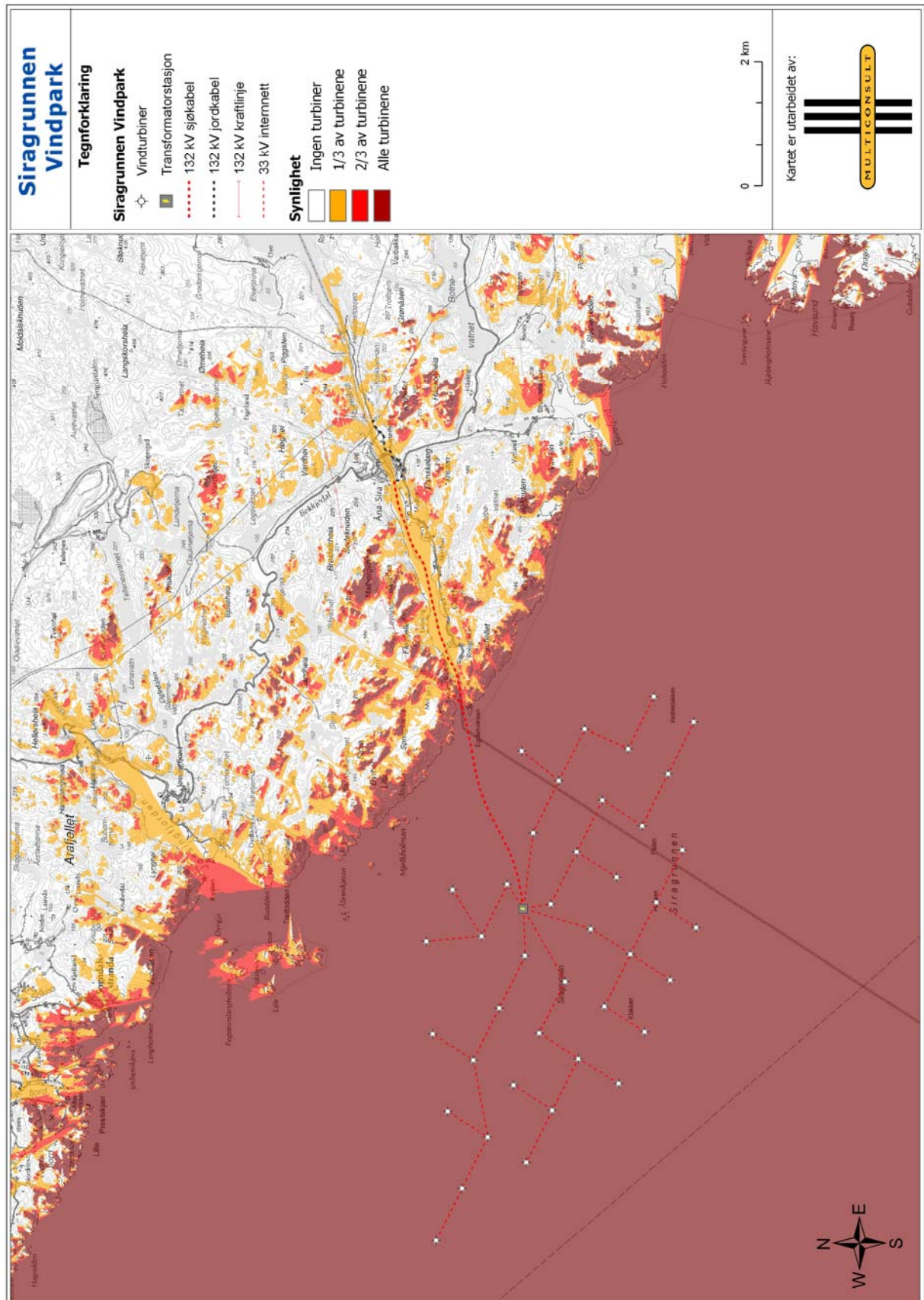
Figuren under viser en analyse over hvilke områder vindparken vil være synlig fra ved optimale siktforhold. Analysen tar kun utgangspunkt i overordnet topografi, og tar ikke hensyn til vegetasjon, bebyggelse og småskala topografiske forhold. Synligheten vil variere med værforhold, sikt og lysforhold (årstider og tid på døgnet), standpunkt i høyde over havet og hva slags bakgrunn og forgrunn man ser vindparken mot. Over havflatene vil jordoverflatens krumning avgjøre hvor stor del av vindturbinene man kan se. Derfor viser figuren det verst tenkelige scenario, og i virkeligheten vil ikke vindparken være like synlig i alle områdene. Influenssonene er merket av, utenfor 15 km vil vindparken fortsatt være synlig, men vil ikke dominere landskapsbildet. Synlighetsanalysen viser alternativ V1 med 40 stk 5 MW vindturbiner. Forskjellen mellom alternativene er ikke lesbare i denne målestokken, men vises bedre på visualiseringer for delområdene.

Forklaring av fargebruken i synlighetsanalysen:

Gul farge:	1/3 av turbinene er synlige
Oransje farge:	2/3 av turbinene er synlige
Rød farge:	Aller turbinene er synlige



Figur 30. Synlighetsanalyse ut til 20 km avstand. Den digitale terrengmodellen er basert på 20 meters koter, og høyden opp til navet (90 m) er brukt i beregningene.



Figur 31. Synlighetsanalyse – nærområdet. Den digitale terrengmodellen er basert på 5 meters koter, og høyden opp til toppen av rotoren (90 m + 63 m = 153 m) er brukt i beregningene.

7.4 Forholdet til Flekkefjord landskapsvernområde



Figur 32. Kystlinjen til Flekkefjord landskapsvernområdet mellom Ånafjorden og Hidrasundet. Den delen av landskapsvernområdet som blir sterkest påvirket av vindparken.

7.4.1 Beskrivelse

I dette kapittelet omtales de generelle virkningene i forhold til Flekkefjord landskapsvernområde, og hvordan verneområdet visuelt påvirkes av vindparken. Det er fokus på de visuelle virkningene av tiltaket, og ikke virkninger på flora, fauna, kulturminner og lignende. Verdiene som ligger til grunn for vernet er ikke direkte videreført til verdivurderingene i denne rapporten, på grunn av at verdiene for vernet er en sammenstilling av flere fagområder. Verdi- og konsekvensvurderingene gjøres i henhold til landskapstyper, for å unngå en dobbeltvektning, se kap. 6.6 Verdianalyse av landskapstyper og kap. 6.6 – 6.8. Konsekvenser for alternativene.

Flekkefjord landskapsvernområde ligger innenfor influensområdet øst og sør for vindparken, og overlapper delvis med kystlandskapet, skjærgårdslandskapet, samt fjell-, hei og dallandskapet. Verneområdet strekker seg langs kysten fra Ånafjorden til Hidrasundet, Hidra og Andabeløy. Verneområdet strekker seg fra havflaten og inntil ca. 3 km innover i landet. For en oversikt over utstrekningen av verneområdet, se landskapstypekartet (Figur 3).

Formålet med verneplanen er som følger (sitat fra verneplanen): *"Ytre kystsone Flekkefjord landskapsvernområde ble opprettet 11. mars 2005. I verneplanen står det at området er 54 kvadratkilometer og omfatter landarealer og sjøoverflate ned til laveste naturlig vannstand. Ytre kystsone Flekkefjord representerer den vestligste delen av Vest-Agders kystland og Sørlandets eikeskogregion. Formålet med vernet er å ta vare på representative og særpregede landskap med åpne sjøflater, urørt skjærgård og mektig kysthei. I tillegg er det viktig å sikre områder med biologisk mangfold for truede og sårbare plante- og dyrearter, samt å sikre et variert kulturlandskap med fornminner og nyere tids kulturminner."*

I brosjyren for verneplanen beskrives landskapet som følgende: *"Landskapet i ytre kystsone har vært påvirket av mennesker i ca. 7 500 år. Vernet inneholder svært få moderne tekniske anlegg som for eksempel fritidsbebyggelse, i forhold til øvrige deler av kystsonen. Landskapet innenfor verneområdet domineres av mektige heier som strekker seg opp mot 400 meters høyde. Berggrunnen består av gammelt grunnfjell. Glattskurte svaberg, heiene og fjellsidene er resultat etter slitasje fra isbreene under istiden for mer enn 100 000 år siden. Fjellet er hardt og har lite fosfor. Det gir lite jord og nøysom vegetasjon. På lune steder finnes det rik edellauvskog, helt ned til sjøkanten. Mye av landskapet preges av menneskets bruk*

over lang tid. Typisk er de åpne kystlyngheiene og de terrasserte grønne bakkene. Oppmurte steingjerder, grunnmurer, jordpelehus og kjerreveier er et vanlig syn innenfor verneområdet.

De åpne kystlyngheiene er et resultat av 3000 års vedvarende beitebruk. Røsslyngen dominerer, men kystlyngheiene har et mangfold av sjeldne urter, sopp, lav, insekter og fugl. Ettersom beitebruken har gått tilbake, truer nå gjengroing. Fortsatt bruk er nødvendig for å bevare dette særegne landskapet.”

I henhold til naturvernloven § 5: står det at: *”I landskapsvernområde må det ikke iverksettes tiltak som vesentlig kan endre landskapets art eller karakter. Fylkesmannen avgjør i tvilstilfeller om et tiltak må anses for å ville endre landskapets art eller karakter vesentlig.”* Vernet vil ikke være til hinder for videreføring av virksomhet som har vært drevet tidligere og frem til vernetidspunktet, som for eksempel fiske og landsbruk. For tiltak som medfører for eksempel riving av bygninger, tilbygg, nydyrking eller nye driftsveger kreves det imidlertid tillatelse fra forvaltningsmyndighet. Fylkesmannen i Vest-Agder arbeider for tiden med en skjøtelsesplan for landskapsvernområdet. Noen av målsettingene for skjøtelsesplanen er at det åpne landskapet med kystlynghei skal opprettholdes, og at områder med historiske havner, fornminner og kulturminner skal beveres.



Figur 33. Flekkefjord landskapsvernområde sett inn mot Berefjorden.

7.4.2 Vurdering

Synligheten av vindparken vil påvirke landskapsvernområdet i ulik grad. Den nordvestligste delen av verneområdet ved Egdeholmen, vil ligge ca 1 km fra nærmeste vindturbin, mens den i sør ved Hydra og Andabeløy vil ligge ca. 5 – 15 km i fra. De visuelle virkningene vil være størst lengst nord, mens de avtar mot Hydra og Andabeløy i sør, som ligger til dels avskjermet fra utsyn mot parken.

Mellom Ånafjorden og Berefjorden, der vindparken ligger nærme landskapsvernområdet, vil vindparken bli et dominerende landskapselement. For opplevelsen av det gamle kulturlandskapet med kystlyngheiene vil vindparken være et fremmedelement som bryter sammenhengen med horisonten og havet. Vindparken vil således påvirke landskapsvernområdet visuelt negativt. Sammenhengen mellom den ytre kystlinjen og havet med utsikt til horisonten og solnedgangen er en visuell kvalitet ved landskapsverneområdet. Vindparken vil endre opplevelsen av det ”urørte” preget som kystlinjen har i dag. Vindparken vil være et visuelt forstyrrende element i forhold til sammenhengen med landskapet utenfor selve verneområdet. Vindparken har imidlertid en begrenset utstrekning, og den vil ikke

stenge for hele utsynet mot havet og horisonten fra de områdene som ligger i større avstand, som ved Hidra og Andabeløy.

Uansett hvilket alternativ som velges vil ikke landskapsvernområdet bli direkte berørt av tiltaket, men det vil påvirke landskapsvernområdet indirekte ved at vindparken vil være synlig fra deler av verneområdet. I forhold til landskapsvernets formål om å ivareta representativt og særpreget landskap, sikre områder med biologisk mangfold og ivareta kulturlandskap med fornminner og nyere tids kulturminner, vil ikke vindparken ha direkte påvirkning på disse kvalitetene utenom det visuelle. Vindparken vil ikke endre verdiene innenfor landskapsvernområdet. Visuelt sett vil vindparken ha negativ påvirkning på landskapsvernområdet, spesielt for området mellom Ånafjorden og Berefjorden.

7.5 Forholdet til Vest-Lista landskapsvernområde

7.5.1 Beskrivelse

I dette kapitlet omtales de generelle virkningene i forhold til Vest-Lista landskapsvernområde, og hvordan verneområdet visuelt påvirkes av vindparken.

Vest-Lista landskapsvernområde består av en ca 9 km lang strekning langs vestsiden av Listalandet fra Verevågen i sør til Høgsetodden i nord, se fig 8. Området er fredet som landskapsvernområde. Landskapsvernområdet ligger i lang avstand fra vindparken det vil si ca 16 til 18 km fra sørligste del av parken. I Forvaltningsplanen for Listastrendene står det at: *"Formålet med fredningen av Listastrendene landskapsvernområde er å bevare et egenartet natur- og kulturlandskap med spesielle strandtyper og geologiske, botaniske, zoologiske og kulturhistoriske kvaliteter av meget høy verneverdi."*

Utdrag fra beskrivelsen av landskapsvernområde i Forvaltningsplanen: *"Landskapsvernområdet omfatter et kontrastrikt og værhardt kystavsnitt med rullesteinstrand i sør og klippestand i nord. Området blir brattere og mer utilgjengelig jo lengre nord en kommer. Vegetasjonen langs Vest-Lista vitner om et hardt klima. Eikeskogen som kler de bratte liene er kortklipt og ligger nesten som et teppe over marka. Nord for Jølle er det et særpreget kulturlandskap med tallrike steingjerder og rydningsrøyser. På begge sider av veien ned til Snekkstø er det et vakkert beitelandskap."*

7.5.2 Vurdering

Ingen av alternativene for vindparken berører Vest-Lista landskapsvernområde direkte, og vindparken vil ligge i lang avstand (ca 16-18 km) fra verneområdet. Fra denne avstanden vil vindparkens synlighet avhenge av vær og siktforhold, og vindmøllenes dimensjon og størrelse vil underordnes landskapet. Vindparken vil oppta bare en del av synsfeltet. Visuelt sett vurderes det at vindparken vil ha ubetydelig påvirkning på Vest-Lista landskapsvernområde. I forhold til landskapsvernets formål vil ikke vindparken påvirke disse kvalitetene.

7.6 Konsekvenser – felles for alle alternativene

Det er vanskelig å si noe om hvordan ulike mennesker vil oppleve tiltaket, men det er grunn til å tro at det vil være store individuelle forskjeller. Blant de visuelt positive virkningene av vindparken kan være at den vil tilføre landskapet et nytt arkitektonisk element. Vindturbinene har en lettoppfattelig form. Deres smale konstruksjon skaper spenning og kontrast med havflatene og himmelen. Vindturbinene er plassert på den vide havflaten, noe som gir en visuell forankring for de vertikale, slanke, høye konstruksjonene. På den annen side kan man lett oppfatte vindturbinene som fremmedelementer, særlig mot landskap som har et preg av urørt natur. Dette gjelder både opplevelse fra land og opplevelsen sett fra havet.

Størrelsen på vindparken, dimensjonene på vindturbinene og avstandene mellom dem utgjør parkens utstrekning. Siragrunnen ligger parallelt med "breisida" mot kystlinjen. Det er omtrent 9,5 km fra sørvestre til nordøstre enden av vindparken. For virkningen på landskapsbildet vil det være avgjørende hvor stor del av synsfeltet som opptas av vindparken. Dette er igjen avhengig av standpunkt og synsretning. Det forutsettes at blikket ofte søker mot havet og horisonten, og at dette er en spesiell kvalitet med havet og kystlandskapet. Men flere steder innenfor influensssonen er henvendt vekk fra vindparken. Plassert sammen i en vindpark vil enkeltturbinene fortsatt oppfattes og de innbyrdes avstandene gir parken et transparent preg hvor himmelen, havet og horisontlinjen dominerer. For områdene øst i influensssonen vil solnedgangen fortone seg ganske annerledes da vindturbinene blir spesielt framtrædende ved lav sol.

Oppstillingen av vindturbinene på Siragrunnen følger et gittermønster med "hull" i gitteret der det av ulike grunner ikke kan settes opp noen vindturbin. Vindparken kan virke "oppstykket", og den ytre avgrensingen er uklar. Dette gir Siragrunnen et noe rotete visuelt inntrykk. Visualiseringene viser at de geometriske mønstrene i oppstillingen ofte er vanskelig å oppfatte for hele vindparken. Man kan se mønsteret for en del av parken, mens resten virker mer tilfeldig. Siden det er så mange rekker ved siden av hverandre blir bildet så kompleks at et geometrisk mønster ikke oppfattes. Sett på lengre avstand blir mønsteret tydeligere og avgrensingen av vindparken oppfattes bedre.

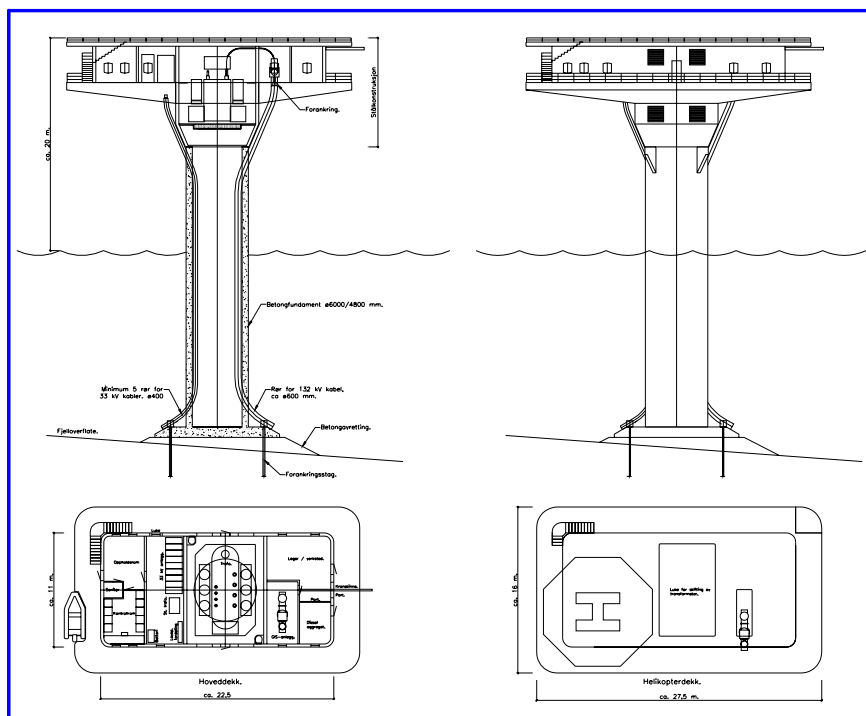
Vindparken plasseres i havlandskapet på vanndybder mellom 10 og 40 meter. Mange mennesker vil oppleve dette som visuelt negativt. Fra kyststripen vil opplevelsen av å stå og "skue" utover det uendelige havet endres. Vindturbinene vil bryte en del av horisonten og det vide havutsynet, og forrykker fokuset som horisontlinjen har i dag. På den annen side betyr dette at når møllene fjernes 25 år etter bygging, har de ikke satt synlige spor i landskapsbildet. Imidlertid vil 25 år oppleves som lang tid for de fleste.

Innenfor influensssonen finner vi viktige kulturlandskap som viser spor etter menneskelig aktivitet gjennom historien. En vindpark vil videreføre utviklingen av kulturlandskapet inn i framtiden, og stå som et monument over mennesket som nyttiggjør seg naturressursene. Vindparken vil synliggjøre dagens bruk og behov for kraft (pedagogisk effekt). De store dimensjonene og utstrekningen av vindparken er av en helt annen art enn de i dagens kulturlandskap, og kan overskygge og forringe de kvalitetene kulturpåvirkningen har gitt landskapsbildet.

Vindturbinene tilfører landskapet et nytt element av bevegelse som visualiserer noe man ikke kan se - vinden. Bevegelsen vil forsterke den visuelle effekten av vindparken. Vil dette virke forstyrrende på landskapsopplevelsen, eller kan det virke meditativt som bevegelsen av vannet i en elv eller flammer fra et bål? Rotorens omdreining er avhengig av størrelsen og store vindturbiner roterer saktere enn mindre. Dette er forsøkt illustrert gjennom animasjoner som viser vindmøllenes bevegelser, disse kan ses på www.siragrunnen.no og www.nve.no. Vindturbinene vil normalt stå stille ved vind under 4 m i sekundet, og ved sterkere vind enn 25 m i sekundet. Innenfor vindparken kan hastigheten på vindturbinene variere avhengig av vindstyrken. I enkelte tilfeller kan det for eksempel være turbulens nærme land, mens det i de ytterste delene av vindparken har en jevn og sterk vind. Dette vil medføre at hver enkelt vindturbin roterer uavhengig av hverandre og ikke er samkjørte. I enkelte situasjoner vil dette kunne bidra til et visuelt rotete inntrykk.

I anleggsfasen vil det foregå ekstra aktivitet i havområdene. Store båter og kraner vil sette opp vindturbinene til vindparken er på plass. Arbeidet i anleggsfasen vurderes å ha liten betydning for konsekvensene for landskapsbildet, og er derfor ikke omtalt spesielt i konsekvensvurderingene.

I vindparken har en funnet det hensiktsmessig å installere en transformatorstasjon på egen plattform. Plattformen får en størrelse på ca 16 x 27,5 m og vil inneholde nødvendig koblingsanlegg og kontrollfunksjoner, samt oppholdsrom, helikopterplattform mm. Skissen under viser grunnriss og oppriss av transformatorstasjonen.



Figur 34. Eksempel på utførelse av offshore transformatorstasjon i Siragrunnen vindpark.

Konstruksjonen er lav og flat, og har det samme formspråket som vindturbinene, og vil underordne seg vindparkens visuelle uttrykk.

7.7 Alternativ V1

Turbinhøyde 153 m

Alternativ V1 innebærer en utbygging av 40 vindturbiner med navhøyde 90 m og rotordiameter 126 m, det vil si en totalhøyde på 153 m. Vindturbinene er plassert i et gittermønster med en avstand på ca. 6 x rotordiameteren (765 m) mellom turbiner i samme rekke og ca. 7,4 x rotordiameteren (930 m) mellom de ulike rekkene. Rekkene står ikke vinkelrett på eller går parallelt med kystlinjen, noe bidrar til å gi vindparken et rotete inntrykk. Vindparken har hovedform som et "sparblad". Dybdeforholdene på landsiden gir noen "hull" i gittermønsteret, og gir en oppstykket avslutning i nord og sør. Den nordvestligste delen av parken ligger ca 6,2 km utenfor Sogndalsstrand. Den sørøstligste delen ligger ca 3 km utenfor fjellet Klikten. De østligste vindturbinene ligger ca 1,5 km utenfor innseilingen til Åna-Sira. De ytterste vindturbinene ligger ca 6 km fra land. Nærmeste bebygde område er bebyggelsen ytterst i Ånafjorden.



Figur 35. Oppstilling av vindmøllene for alternativ V1.

7.7.1 Havlandskapet

Området er markert med lys blå farge på landskapstypekartet.

AVSTAND TIL VINDTURBINENE	OMRÅDE
Nærmeste 3-400 m	Havområder tett inntil vindparken
Nærområde opp til 2-3 km	Havområder som omgir vindparken i alle himmelretninger.
Midlere avstand fra 2-3 til 10-12 km	Havområder nord, vest og sør for vindparken
Lang avstand, over ca 10-12 km	Havområder nord, vest og delvis sør for vindparken.

Omfang

Innenfor avgrensingen av vindparken vil vindturbinene totalt dominere landskapsbildet. Opplevd fra båt vil nærvirkningen være betydelig de nærmeste 2-300 meterne. Møllene vil først og fremst oppleves som enkeltelementer. Det visuelle fokus vil skifte fra hav og horisonten og fjellene langs kystlinjen til vindturbinene. De rekkene man er nærmest vil kunne oppleves tydelig, men deretter mer uklart oppfattelse av det geometriske mønsteret. På en avstand på inntil 2-3 km vil vindturbinene være dominerende i havlandskapet, og parken vil dominere synsfeltet. Men opplevelsen av vindmøllenes slanke form som en kontrast til havlandskapet vil kunne være visuelt positivt.

Når avstanden kommer opp i mellom 2-3 km til 10-12 km vil synligheten gradvis bli mindre. Hele vindparken vil nå kunne sees som et element i havlandskapet, og vil dekke bare en del av synsfeltet. Avhengig av hvilken retning vindparken sees ifra, vil enkelte av rekkene oppleves, mens rekkene i ytterkanten av parken vil bli mindre markerte. Parken kan avhengig av vinkel oppleves som uryddig. Sett fra havet på utsiden vil de korteste rekkene kunne oppfattes mer utydelig, enn for de lengre rekkene som går nordsyd. Været vil påvirke den visuelle opplevelsen av parken også i de nærmeste områdene. Med vind og frådende bølger vil vindturbinene gi en økt dramatikk, da de vil rotere raskere rundt. I fint vær med blank sjø vil vindturbinene rotere saktere eller stå stille.

På avstander større enn 10-12 km som vil synligheten avhenge av vær og siktforhold. I godt vær og gode lysforhold vil vindturbinene være synlige, men i grått vær vil de forsvinne mot himmel eller horisonten. På denne avstanden oppleves vindturbinene svært små, og vindparken vil være et visuelt underordnet element i havlandskapet. Til sammen vurderes tiltaket å ha **middels negativt omfang**.

Tiltakets omfang				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	-----
		▲		

Konsekvens

De største negative konsekvensene vil være i parkens nærområde, og på en avstand opp til 2-3 km. Den intense opplevelsen av vindturbinene og parkens noe uryddige struktur vil opplevelsen av havlandskapet negativt. Siden vindparken ikke har så stor utstrekning vil den være et element i havlandskapet og ikke sperre for utsikten mot horisonten over store strekninger. Til tross for at vindturbinene i seg selv vil kunne opptattes som visuelt positivt elementer, trekker det samlede inntrykket av parken ned. Samlet sett for havlandskapet vurderes tiltaket å ha **middels til liten negativ konsekvens**.

Verdi: Middels
Omfang: Lite til middels negativt
Konsekvens: Liten til middels negativ (-/- -)



Figur 36. Siragrunnen vindpark alternativ V1, sett fra Lista, Jølle. Bilde­standpunkt 1. Illustrasjonen viser også hvordan vindparken vil påvirke Lista landskapsvernområde.



Figur 37. Siragrunnen vindpark V1, sett fra Varden. Bildestandpunkt 4.



Figur 38. Siragrunnen vindpark V1, sett fra Årosåsen. Bildestandpunkt 8.

7.7.2 Kystlandskapet

Området er vist med mellom blå farge på landskapstypekartet.

AVSTAND TIL VINDTURBINENE	OMRÅDE
Nærmeste 3-400 m	Ikke aktuelt for kystlandskapet
Nærområde opp til 2-3 km	Mellom Jøssingfjorden og Berefjorden
Midlere avstand fra 2-3 til 10-12 km	Fra Birkeland til Nesvåg Fra Sogndalsstranda til Jøssingfjorden Fra Berefjorden til Halsodden
Lang avstand, over ca 10-12 km	Fra Stapnes til Mong Fra sørsiden av Hidra og Lista-landet

Omfang

Fra kystlinjen vil det være visuell kontakt med vindparken, og vindparken vil stort sett være synlig fra hele kystlandskapet. Strekingen mellom Jøssingfjorden og Berefjorden vil ligge innenfor 2-3 km fra vindparken, og disse landområdene vil bli sterkest berørt. Her vil de nærmeste vindturbinene dominere kystlandskapet. Fokuset vil være på vindturbinene og ikke andre landskapselementer. Det er lite bebyggelse som er henvendt mot havet, og derfor få boliger som vil bli berørt. Vindparken har "breisiden" mot land, og nærvirkningen av vindturbinene, sett fra nærmeste kystlinje, vil være betydelig.

Parken vil ligge mellom land og havet og horisonten i vest, og vindparken vil danne et hinder for det vide utsynet over havet som er i dag. Opplevelsen av storhavet vil trolig bli redusert ved at en fra disse områdene ikke lenger kan stirre utover det "uendelige" havet, men derimot på et kraftproduksjonslandskap og en barriere av vindturbiner. Rekkene ligger ikke normalt på eller går parallelt med kystlinjen. Rekkene vil derfor oppleves i liten grad fra kystlandskapet. Fra landsiden ser det ut som om vindturbinene har en tilfeldig plassering uten fast mønster eller rytme. Dette medfører at vindparken oppleves visuelt rotete og til dels "glissen".

Høyden på vindturbinene vil ha en betydning for hvor dominerende de oppleves. Toppen av fjellkysten ligger opp mot 200 m, mens vindturbinene i dette alternativet har en totalhøyde på 155 m. Vindturbinene vil være noe lavere enn kystlinjen, og således ha en dimensjon som underordnes kystlandskapet. På avstander fra 2-3 km til 10-12 km vil vindparken gradvis bli et mindre markert landskapselement. Hele vindparken vil være synlig, men oppta bare en del av synsfeltet.

På avstander over 10-12 km som fra Lista vil vindparkens synlighet avhenge av vær og siktforhold. Fra denne vinkelen oppleves rekkene tydeligere. På denne avstanden har parken en dimensjon og størrelse som underordnes kystlandskapet. Til sammen vurderes tiltaket å ha **middels negativt omfang**.

Tiltakets omfang				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	-----
▲				

Konsekvens

De største negative konsekvensene er strekingen mellom Jøssingfjorden og Berefjorden som ligger innenfor 2-3 km fra vindparken. Her vil vindmølleparkens nærføring og dimensjoner være dårlig tilpasset landskapets dimensjoner. Vindparkens barrierevirkning vil ha

visuelt negative konsekvenser for kystlandskapet. Spesielt at parken vender "breisiden" til og fremstår som visuelt uryddig har negative konsekvenser. De negative konsekvensene avtar med avstand, og sett fra Lista har vindparken få negative konsekvenser. Men samlet sett vurderes vindparken å ha **middels til stor negativ konsekvens** for kystlandskapet.

Verdi: Middels til stor
Omfang: Middels negativt
Konsekvens: Middels til stor negativ (- -/ - -)

7.7.3 Skjærgårdslandskapet

Området er vist med mørk blå farge på landskapstypekartet.

AVSTAND TIL VINDTURBINENE	OMRÅDE
Nærmeste 3-400 m	Ikke aktuelt for skjærgårdslandskapet
Nærområde opp til 2-3 km	Foksteins holmene uten for innløpet til Jøssingfjorden
Midlere avstand fra 2-3 til 10-12 km	Skjærgårdslandskapet mellom Nesvåg og Foksteinane. Nordlige del av Hydra med Dragøya, Prestøya og Kådøya
Lang avstand, over ca 10-12 km	Ikke aktuelt for skjærgårdslandskapet

Omfang

Skjærgårdslandskapet mellom Foksteins holmene og Nesvåg ligger fra 2 til 8 km fra vindparken. Det vil si at de ligger i midlere avstand (fra ca. 2-3 til ca. 10-12 km). Skjærgårdslandskapet rundt Hydra ligger ca. 6-14 km fra vindparken. Det vil si at dette området også ligger stort sett innenfor midlere avstand, mens de sydligste partiene ligger i lang avstand fra parken (over ca. 10-12 km). Innenfor skjærgårdslandskapet er det Foksteins holmene utenfor Jøssingfjorden som ligger nærmest vindparken. Vindparken vil være dominerende i forhold til de småskala holmene og skjærene. De andre skjærgårdslandskapene ved Nesvåg og Rekefjord ligger ca. 5 km fra nærmeste del av vindparken. Sett fra området med Nesvåg og Sogndalsstranda, oppleves de to nordligste vindturbinene å stå "alene" uten visuell sammenheng med resten av vindparken. Vindparken vil være synlig fra en del av bebyggelsen ved Sogndalsstranda. Vindparken ligger her rett utenfor Sogndalsstranda, og parken vil oppta en stor del av horisonten. Rekkene med vindturbiner oppfattes bare delvis, og vindparken framstår som visuelt rotete. Den enkelte vindmøllekonstruksjonen kan oppleves som visuelt positivt, men den samlede opplevelsen av vindparken vil være negativt for landskapsbildet.

Hydra med småøyene ligger ca. 6 km fra sørenden av vindparken. Innenfor skjærgårdslandskapet er det mindre avskjermede landskapsrom, som medfører at vindparken ikke er synlig fra alle deler av landskapet. Parken er imidlertid synlig fra høyder og fra de områdene som er vendt ut mot havet. På Hydra ligger mesteparten av bebyggelsen skjermet mot storhavet og utsyn til vindparken. Vindparken vil være synlig fra høyder, og fra enkelte utsiktsglimt fra bebyggelsen. De nord-sørgående rekkene med vindturbiner vil kunne oppfattes, men de ytre delene av parken vil kunne oppfattes uryddig. Til sammen vurderes tiltaket å ha **middels negativt omfang** for skjærgårdslandskapet.

Tiltakets omfang				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	-----
	▲			

Konsekvens

De største negative konsekvensene er knyttet til synligheten av vindparken fra strekningen mellom Nesvåg, Rekefjord og Sogndalsstranda. Dette vil påvirke landskapsbildet negativt spesielt for bebyggelsen ved Sogndalsstranda. Parkens utstrekning og dimensjon vil virke dominerende i landskapet. For området rundt Hydra har vindparken få negative konsekvenser på grunn av avstand og delvis avskjermede landskapsrom. For skjærgårdslandskapet vurderes tiltaket å ha **middels til stor negativ konsekvens**.

Verdi: Stor
Omfang: Middels negativ omfang
Konsekvens: Middels til stor negativ (- -/ - -)

7.7.4 Fjordlandskapet

Området er vist med grønn farge på landskapstypekartet.

AVSTAND TIL VINDTURBINENE	OMRÅDE
Nærmeste 3-400 m	Ikke aktuelt for fjordlandskapet
Nærområde opp til 2-3 km	Ånafjorden
Midlere avstand fra 2-3 til 10-12 km	Nordfjord, Rekefjord og Jøssingfjord
Lang avstand, over ca 10-12 km	Strandsfjorden, Stolsfjorden og Fedafjorden

Omfang

Nordfjord, Rekefjord, Jøssingfjorden og Ånafjorden ligger skjermet og tilbaketrukket med kun smale "glimt" mot storhavet. Her vil bare den delen av vindparken som skimtes ved utløpet av fjordene være synlige. Fra Nordfjord og Rekefjord vil det være begrensede utsiktsglimt mot vindparken. Det samme for Jøssingfjorden og Ånafjorden. Fra Jøssingfjorden vil ikke vindparken være synlig fra mye av bebyggelsen, men for enkelte boliger ytterst i fjorden vil vindparken bli dominerende. Bebyggelsen i Åna-Sira ligger ca. 6-7 km fra vindparken. Fra Åna-Sira vil flere vindturbiner være synlig i utløpet av fjorden. Det er visuelt negativt at bare deler av vindturbinene vil vises, og den vil mangle visuell forankring. Avstanden vil være så stor at vindturbinene underordnes landskapet. Vindparken vil bryte den frie utsikten til storhavet. Parken vil ikke være synlig fra Strandsfjorden, Stolsfjorden eller Fedafjorden på grunn av at området ligger skult bak fjellene på Hydra, og vil ikke være visuelt påvirket av tiltaket. Til sammen vurderes omfanget å være **lite negativt** for fjordlandskapet.

Tiltakets omfang				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	-----
		▲		

Konsekvens

På grunn av at fjordene er lukkede og avskjermede, og at bebyggelsen stort sett ligger min 6-7 km fra vindparken har vindparken få negative konsekvenser for landskapsbildet. De negative konsekvensene er knyttet til at kontakten med havlandskapet brytes av vindturbiner. Vindparken vil stort sett bli sett på så god avstand at den vil være underordnet fjordlandskapet. Vindparken vil i tillegg ikke være synlig fra Strandsfjorden, Stolsfjorden og Fedafjorden, og ha lite til ingen negativ konsekvens for disse områdene. Samlet sett vurderes vindparken å ha **liten negativ konsekvens** for fjordlandskapet.

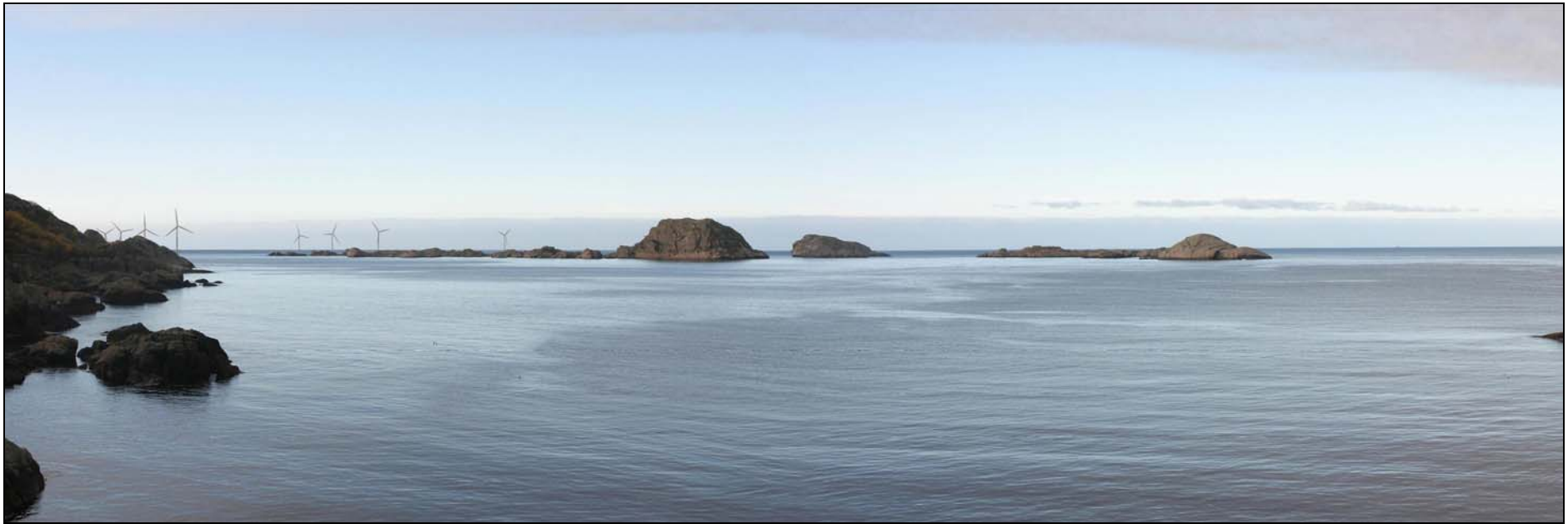
Verdi: Stor
Omfang: Lite negativt
Konsekvens: Liten negativ (-)



Figur 39. Siragrunnen vindpark V1, sett fra Nesvåg. Bildestandpunkt 11.



Figur 40. Siragrunnen vindpark V1, sett fra Sogndalsstranda, bildestandpunkt 9.



Figur 41. Siragrunnen vindpark V1, sett fra Bu som ligger rett sør for innløpet til Jøssingfjorden. Bildestandpunkt 6.



Figur 42. Siragrunnen vindpark V1, sett fra høyde ved Kirkehavn. Bildestandpunkt3.



Figur 43. Siragrunnen vindpark V1, sett fra Åna-Sira. Bildestandpunkt 5.



Figur 44. Siragrunnen vindpark V1, sett fra hovedvegen innerst i Jøssingfjorden. Bildestandpunkt 7.

7.7.5 Fjell-, hei- og dallandskapet

Området er vist med brun farge på landskapstypekartet.

AVSTAND TIL VINDTURBINENE	OMRÅDE
Nærmeste 3-400 m	Ikke aktuelt for fjell-, hei- og dallandskapet
Nærområde opp til 2-3 km	Fjell-, hei og dallandskapet mellom Jøssingfjorden og Berefjorden
Midlere avstand fra 2-3 til 10-12 km	Fra Gyland i nord, inklusiv Hauge i Dalane til Vardefjell i sør.
Lang avstand, over ca 10-12 km	Fjellene på Lista-landet samt indre del av influensområdet

Omfang

Fra det såkuperte fjell- og heilandskapet vil vindparken være synlig fra de delene som er vendt mot havet og fra de høyeste toppene. Disse områdene ligger fra 2-3 km til 10-12 km fra vindparken. Fra bergtoppene nærmest havet kan det være godt utsyn til vindparken som ved Malbergsheia og Sedeknuden nordvest for Åna-Sira, og Vardefjell øst for Hidrasundet. Fra mange topper vil kun deler av vindparken være synlig, eller bare deler av vindturbinene. På grunn av lang avstand vil vindturbinene underordne seg landskapet. Vindparken vil ikke være synlig fra veger og bebyggelse som stort sett følger dalbunnen.

Fra den høyereliggende boligbebyggelsen i Hauge i Dalane vil deler av vindparken være synlig. Dette er et av de få områdene i fjell-, hei- og dallandskapet som så stor del av vindparken er synlig. Vindparken vil her være ca 8-9 km unna, og vindturbinene vil være underordnet landskapets skala. Parken vil imidlertid oppleves visuelt uryddig, i tillegg til at den opptar en stor del av den synlige havflaten.

Vindparken oppleves mindre ruvende og dominerende fra deler av fjell- og heilandskapet. Som vertikale elementer blir vindturbinene relativt små i forhold til fjell- og heilandskapets skala. Det negative omfanget er knyttet til de områdene som ligger nærmest havet. Til sammen vurderes omfanget å være **lite til middels negativ** for fjell-, hei- og dallandskapet.

Tiltakets omfang				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	-----
		▲		

Konsekvens

Det negative konsekvensene er knyttet til de fjell- og heiområdene som ligger nærmest havet, og at fra enkelte steder vil vindturbinene sees uten visuell forankring. I tillegg er det negative konsekvenser pga synligheten fra deler av bebyggelsen ved Hauge. For store deler av fjell-, hei og dallandskapet vil ikke vindparken være synlig, og derfor ha lite til ingen negative konsekvenser. Samlet sett vurderes vindparken å ha **liten negativ konsekvens** for fjell-, hei- og dallandskapet.

Verdi: Middels
Omfang: Lite til middels negativt
Konsekvens: Liten negativ (-)



Figur 45. Siragrunnen vindpark V1, sett fra høyde øst for bebyggelse ved Hauge i Dalane. Bildestandpunkt 10.



Figur 46. Siragrunnen vindpark V1, sett fra Vardefjell. Bildestandpunkt 2.



Figur 47. Siragrunnen vindpark V1, sett fra Hådyr. Bildestandpunkt 12.

7.7.6 Samlet konsekvens av alternativ V1

Ved sammenstilling av konsekvensene for de ulike landskapstypene vil det være naturlig å vekte noen tyngre enn andre, som de områdene som ligger nærmest vindparken. Både havlandskapet, kystlandskapet og skjærgårdslandskapet vil bli påvirket av tiltaket. Fra disse områdene vil vindparken oppleves som visuelt dominerende og uryddig. Dette er spesielt sett fra kystlandskapet mellom Jøssingfjorden og Berefjorden, der vindparken ligger nærmest land. For disse områdene vil vindparken vende "breisiden" til og oppta store deler av synsfeltet. Fra lengre avstander vil ikke vindparken dominere landskapsbildet. Skjærgårdslandskapet rundt Hydra ligger i midlere avstand fra vindparken, og har enkelte avskjermede mindre områder. Fjordlandskapet og fjell-, hei- og dallandskapet har flere områder som ligger skjermet eller vendt bort fra vindparken, og konsekvensene for denne landskapstypen er liten.

Samlet sett vurderes **Alternativ V1** å ha **middels negativ konsekvens (- -)** for landskapsbildet.

Landskapstype	Alternativ V1 40 stk 5 MW vindturbiner
1. Havlandskap	Liten til middels negativ konsekvens (-/- -)
2. Kystlandskap	Middels til stor negativ konsekvens (- -/- - -)
3. Skjærgårdslandskapet	Middels til stor negativ konsekvens (- -/- - -)
4. Fjordlandskapet	Liten negativ konsekvens (-)
5. Fjell-, hei- og dallandskap	Liten negativ konsekvens (-)
Samlet konsekvens	Middels negativ konsekvens (- -)

7.8 Alternativ V2

Turbinhøyde 125 m

Alternativ V2 innebærer en utbygging av 67 vindturbiner med navhøyde 80 m og rotordiameter 90 m, det vil si en totalhøyde på 125 m. Vindturbinene er plassert i et gittermønster med en avstand på ca. 6,4 x rotordiameter (575 m) mellom vindturbiner i samme rekke, og 8,0 x rotordiameter (720 m) mellom de ulike rekkene. I alternativ V2 er vindturbinene flere, mindre og roterer raskere enn i alternativ V1. Oppstillingen er tettere og strammere, men dybdeforholdene har medført noen hull i gittermønsteret. Rekkene har samme retning som alternativ V1. Vindparkens "sparbladform" er mer utydelig på grunn av "hull" mot landsiden, og "butt" avslutning mot sørøst. Den ytre avgrensingen av vindparken er den samme som for V1.



Figur 48. Oppstilling av vindmøllene for alternativ V2.

7.8.1 Havlandskapet

Området er vist med lys blå farge på landskapstypekartet. For havlandskapetets avstand til vindturbinene, se oversikt for alternativ V1.

Omfang

Størrelsen på vindturbinene gjør at de på avstand vil være mindre dominerende. Næropplevelsen av vindparken vil være mer intens enn i alternativ V1, på grunn av at vindturbinene er flere og står tettere og rotorbevegelsen oppleves hurtigere. I tillegg er det flere rekker og avstanden mellom rekkene er mindre. Vindturbinene er lavere og vil således være mindre dominerende i havlandskapet. For øvrig vil alternativ V2 ha de samme virkningene på landskapsbilde som for hovedalternativet. Tiltaket vurderes å ha **middels negativt omfang** for havlandskapet.

Tiltakets omfang				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	-----
▲				

Konsekvens

Med det økte antallet, tettheten og oppstillingen av vindturbinene vil dette alternativet endre landskapsbildet noe mer negativt enn for alternativ 1, men størrelsen på vindturbinene er mindre og er bedre tilpasset landskapets dimensjoner. Dette vurderes å veie opp for større antall og tetthet. Alternativ V2 vurderes å ha **middels negativ konsekvens** for havlandskapet.

Verdi: Middels
Omfang: Middels negativt
Konsekvens: Middels negativ (- -)

7.8.2 Kystlandskapet

Området er vist med mellom blå farge på landskapstypekartet. For kystlandskapetets avstand til vindturbinene, se oversikt for alternativ V1.

Omfang

Det økte antall vindturbiner i forhold til alternativ V1 medfører at vindparken blir tettere og får et forsterket visuelt uttrykk, sett fra kystlandskapet. Men oppstillingen er strammere og vindturbinene lavere, og vindturbinene vil være mindre dominerende i landskapet. Samtidig vil rotorbevegelsen virke mer forstyrrende for opplevelsen av landskapet på nært hold. De negative virkningene vil være størst for de områdene som ligger nærmest vindparken, det vil si landskapet mellom Jøssingfjorden og Berefjorden. For øvrig er omfanget som beskrevet for alternativ V1. For kystlandskapet vurderes **omfanget å være middels negativt**.

Tiltakets omfang				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	-----
▲				

Konsekvens

Alternativ V2 vil gi et visuelt forsterket inntrykk av vindparken. De negative konsekvensene er knyttet til nærføringen mellom Jøssingfjorden og Berefjorden, samt at antallet og tettheten av vindturbinene oppleves som visuelt negativt. Samlet sett vurderes alternativet å ha **middels til stor negativ konsekvens** for kystlandskapet.

Verdi: Middels til stor
Omfang: Middels negativt
Konsekvens: Middels til stor negativ (- - -)

7.8.3 Skjærgårdslandskapet

Området er vist med mørk blå farge på landskapstypekartet. For skjærgårdslandskapets avstand til vindturbinene, se oversikt for alternativ V1.

Omfang

Det økte antallet vindturbiner medfører at vindparken blir tettere og får et noe mer rotete visuelt uttrykk sett fra skjærgårdslandskapet. Vindmøllenes dimensjoner er mindre og mer underordnet landskapet. Sett fra Sogndalsstranda har parken et uklart mønster i sør, mens de to nordligste møllene også for dette alternativet står "alene" og har dårlig kontakt med resten av parken. Sett fra Hydra vil vindturbinene oppleves betydelig lavere sammenlignet med alternativ V1, men på grunn av at antallet vindturbiner er større ser vindparken mer uryddig og kaotisk ut. For øvrig er omfanget som beskrevet for alternativ V1. For skjærgårdslandskapet vurderes omfanget å være **middels til stort negativt**.

Tiltakets omfang				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
----- ----- ----- -----				
▲				

Konsekvens

De negative konsekvensene er knyttet til at vindparken framstår som visuelt mer uryddig og kaotisk med flere og tettere vindturbiner. En mindre dimensjon på møllene veier ikke opp for dette. Samlet sett vurderes alternativet å ha **stor negativ konsekvens** for skjærgårdslandskapet.

Verdi: Middels til stor
Omfang: Stort negativt
Konsekvens: Stor negativ konsekvens (- - -)



Figur 49. Siragrunnen vindpark V2, sett fra Lista, Jølle. Bilestandpunkt 1. Illustrasjonen viser også hvordan vindparken vil påvirke Lista landskapsvernområde.



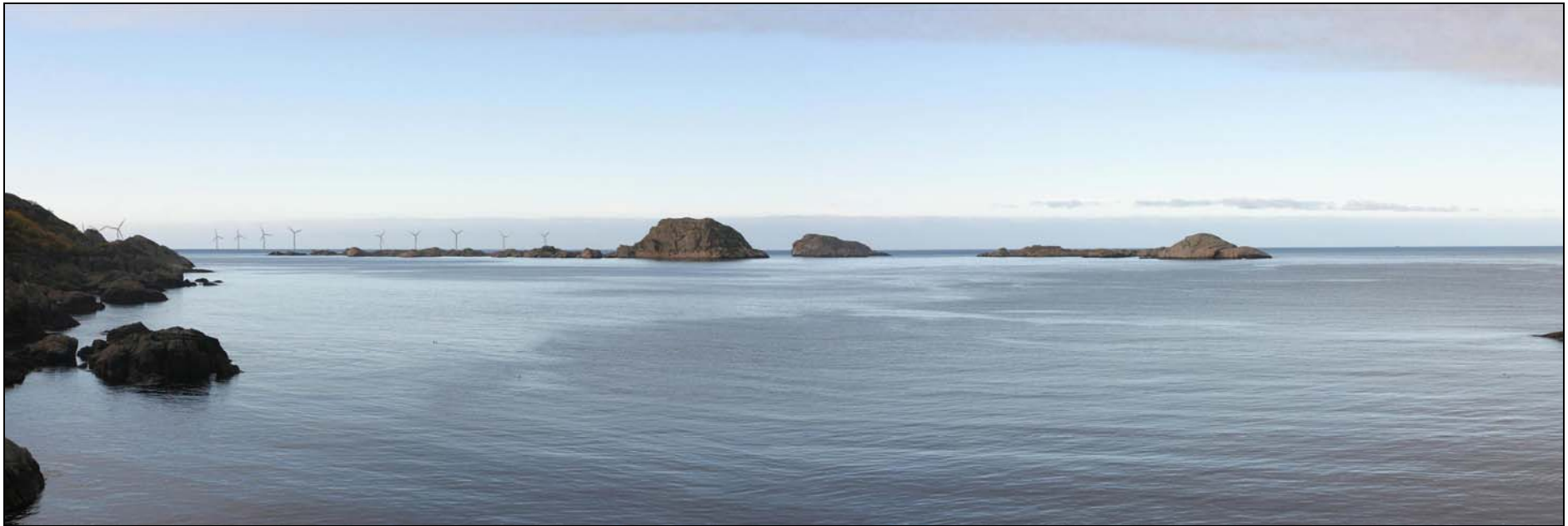
Figur 50. Siragrunnen vindpark V2, sett fra Vardefjell. Bildestandpunkt 2.



Figur 51. Siragrunnen vindpark V2, sett fra Årosåsen. Bildestandpunkt 8.



Figur 52. Siragrunnen vindpark V2 sett fra Nesvåg. Bildestandpunkt 11.



Figur 53. Siragrunnen vindpark V2, sett fra Bu sør for innløpet til Jøssingfjorden. Bildestandpunkt 6.



Figur 54. Siragrunnen vindpark V2, sett fra Sogndalstrand. Bildestandpunkt 9.



Figur 55. Siragrunnen vindpark V2, sett fra høyde ovenfor Kirkehavn. Bildestandpunkt 3.

7.8.4 Fjordlandskapet

Området er vist med grønn farge på landskapstypekartet. For fjordlandskapets avstand til vindturbinene, se oversikt for alternativ V1.

Omfang

For fjordlandskapet vil det økte antallet vindturbiner medføre at det vil være flere og tettere med vindturbiner som kan sees i "glimtene" ut mot havet. Det vil utgjøre en tettere og visuelt mer uryddig barriere. Før øvrig som beskrevet for alternativ V1. For fjordlandskapet vurderes omfanget å være **lite negativt**.

Tiltakets omfang				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.

Konsekvens

De negative konsekvensene er knyttet til at det økte antallet vindturbiner påvirker landskapet visuelt negativt, samt gi sterkere barrierevirkning. Samlet vurderes alternativ V2 å ha **middels negativ konsekvens** for fjordlandskapet.

Verdi: Stor
Omfang: Lite negativt
Konsekvens: Liten negativ (-)

7.8.5 Fjell-, hei- og dallandskapet

Området er vist med brun farge på landskapstypekartet. For fjell-, hei- og dallandskapets avstand til vindturbinene, se oversikt for alternativ V1.

Omfang

Det økte antallet vindturbiner og økt tetthet vil medføre at vindparken visuelt sett vil oppleves mer uryddig og kaotisk sammenlignet med alternativ V1. For øvrig er omfanget som beskrevet for V1. For fjell- hei- og dallandskapet vurderes omfanget å være **lite negativt**.

Tiltakets omfang				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.

Konsekvens

De negative konsekvensene er knyttet til at det økte antallet vindturbiner påvirker landskapet visuelt negativt. Samlet vurderes alternativ V2 å ha **liten negativ konsekvens** for fjell-, hei- og dallandskapet.

Verdi: Middels
Omfang: Lite negativt
Konsekvens: Liten negativ konsekvens (-)



Figur 56. Siragrunnen vindpark V2, sett fra Åna-Sira. Bildestandpunkt 5.



Figur 57. Siragrunnen vindpark V2, sett fra Jøssingfjorden. Bildestandpunkt 7.



Figur 58. Siragrunnen vindpark V2, sett fra høyde øst for bebyggelsen ved Hauge i Dalane. Bildestandpunkt 10.



Figur 59. Siragrunnen vindpark V2, sett fra Vardefjell. Bildestandpunkt 2.



Figur 60. Siragrunnen vindpark V2, sett fra Hådyr. Bildestandpunkt 12.

7.8.6 Samlet konsekvens for alternativ V2

Alternativ V2 innebærer lavere med flere vindturbiner i forhold til alternativ V1, og medfører at vindparken blir tettere og får et forsterket visuelt uttrykk. Oppstillingen er strammere, men bevegelsen av rotorene vil virke mer forstyrrende. At vindturbinene er mindre og lavere medfører at de er noe mer underordnet landskapets skala sammenlignet med alternativ V1. I hav-, kyst- og skjærgårdslandskapet vil landskapet påvirkes i større grad negativ sammenlignet med alternativ 1. Fjernvirkningen av V2 fra midlere til lang avstand (3 – 12 km) vil imidlertid framstå som uryddigere og kaotisk på grunn av flere møller.

Alternativ V2 vurderes å ha **middels til stor negativ konsekvens (-/-/-)** for landskapsbildet.

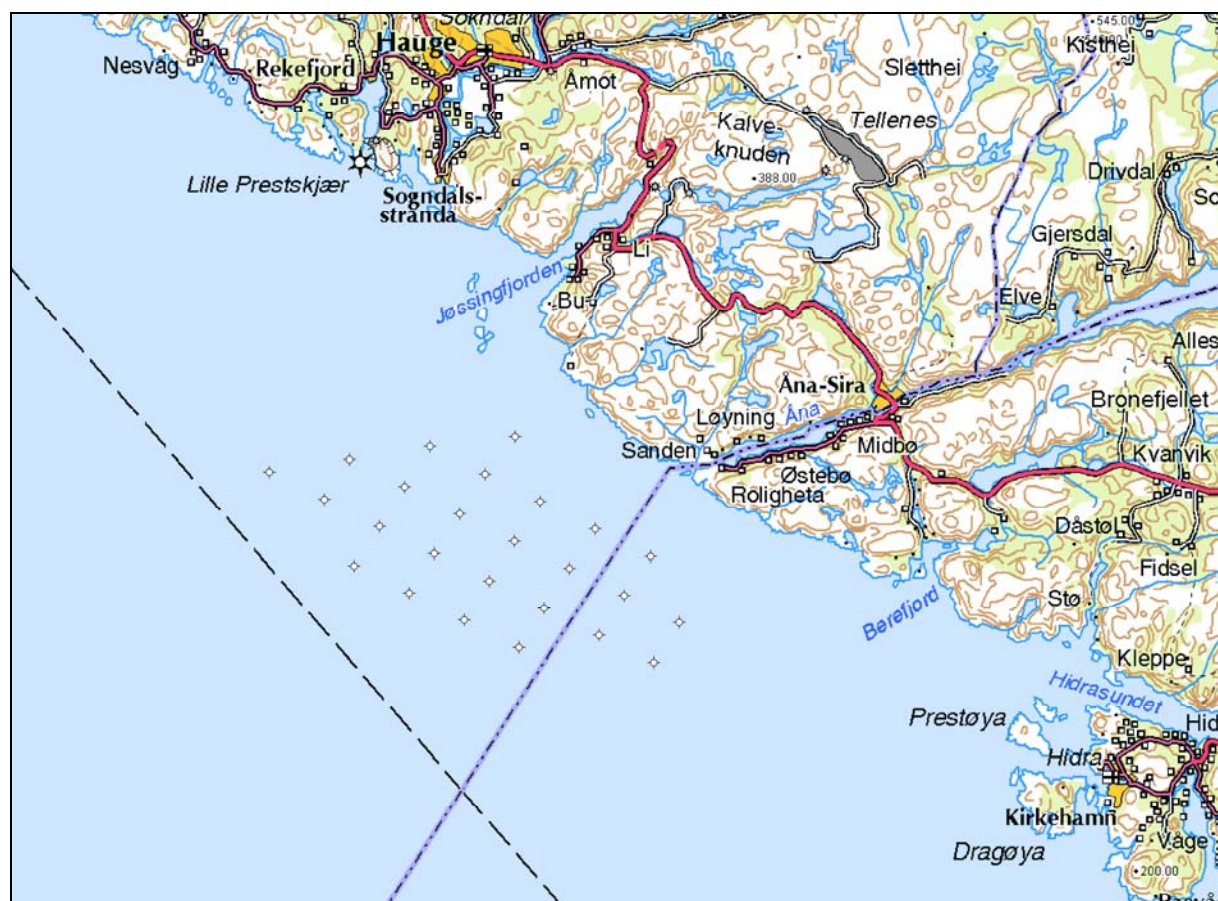
Landskapstype	Alternativ V2 67 stk 3 MW vindturbiner
1. Havlandskap	Middels negativ konsekvens (- -)
2. Kystlandskap	Middels til stor negativ konsekvens (- -/- - -)
3. Skjærgårdslandskapet	Stor negativ konsekvens (- - -)
4. Fjordlandskapet	Liten negativ konsekvens (-)
5. Fjell-, hei- og dallandskap	Liten negativ konsekvens (-)
Samlet konsekvens	Middels til stor negativ konsekvens (- -/- - -)

7.9 Alternativ V3

Turbinhøyde 195 m

Alternativ V3 innebærer en utbygging av 25 vindturbiner med navhøyde 120 m og rotordiameter 150 m, det vil si en totalhøyde på 195 m. Vindturbinene er plassert i et gittermønster med en avstand på ca. 6,2 x rotordiameter (930 m) mellom vindturbiner i samme rekke og 8,1 x rotordiameter (1210 m) mellom de ulike rekkene. Per dags dato finnes det ikke vindturbiner av denne størrelsen, men utviklingen tyder på at når vindturbinene blir større vil proporsjonene bli annerledes og konstruksjonen slankere.

Rekkene står ikke vinkelrett på kystlinjen, noe bidrar til å gi vindparken et rotete inntrykk. Hullene i gittermønsteret er ikke så markante for dette alternativet siden vindturbinene er store og avstanden mellom vindturbinene større. "Sparblad-formen" vil imidlertid være mer uklar for dette alternativet, spesielt for sørøstenden har dybdeforholdene gitt en "butt" avslutning. Den ytre avgrensingen av vindparken er den samme som for V1.



Figur 61. Oppstilling av vindmøllene for alternativ V3.

7.9.1 Havlandskapet

Området er vist med lys blå farge på landskapstypekartet. For havlandskapets avstand til vindturbinene, se oversikt for alternativ V1.

Omfang

Vindturbinene i alternativ V3 er færre, men høyere og vil være mer synlig på lengre avstander enn de foregående alternativene. Vindparken vil få et luftigere preg og vindmøllene har en skala som står fint til havlandskapet. Vindmøllenes utforming er godt balansert med rotor som står fint til møllenes høyde og med en innbyrdes avstand som får den enkelte mølle til å fremstå som et skulpturelt element. For øvrig er omfanget som beskrevet for alternativ V1. For havlandskapet vurderes omfanget å være **lite negativt** for havlandskapet.

Tiltakets omfang				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	-----
		▲		

Konsekvens

De negative konsekvensene er knyttet til vindmøllenes store dimensjoner som vil ha større synlighet på lange avstander sammenlignet med de andre alternativene. Samlet vurderes V3 å ha **liten negativ konsekvens** for havlandskapet.

Verdi: Middels
Omfang: Liten negativt
Konsekvens: Liten negativ (-)

7.9.2 Kystlandskapet

Området er vist med mellomblå farge på landskapstypekartet. For kystlandskapets avstand til vindturbinene, se oversikt for alternativ V1.

Omfang

Til tross for vindmøllenes dimensjoner vil den slanke utformingen sammen med redusert antall møller gjøre at de allikevel fremstår som noe mindre dominerende i forhold til landskapets småskala dimensjoner enn alternativ V1 og V2. Rotorene vil oppleves som de går saktere rundt, og nærvirkningen av vindturbinene være roligere. Vindturbinene vil med en høyde på 195 m, til dels være høyere enn fjellene langs kystlandskapet. Vindturbinene vil stå i kontrast til den småskala kystlinjen. Fjernvirkningen av vindparken fra midlere til lang avstand (3 – 12 km) vil imidlertid framstå som ryddigere og luftigere pga av færre møller. Sammenlignet med V1 og V2 vil fjernvirkningen være visuelt bedre. For øvrig er omfanget som beskrevet for alternativ V1. For kystlandskapet vurderes omfanget å være **middels negativt**.

Tiltakets omfang				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	-----
	▲			

Konsekvens

De negative konsekvensene er knyttet til vindmøllenes høyde som til dels overgår høyden på kystlandskapet innenfor. Samlet vurderes V3 å ha **middels negativ konsekvens** for kystlandskapet.

Verdi: Middels til stor
Omfang: Middels negativt
Konsekvens: Middels negativ (- -)

7.9.3 Skjærgårdslandskapet

Området er vist med mørk blå farge på landskapstypekartet. For skjærgårdslandskapets avstand til vindturbinene, se oversikt for alternativ V1.

Omfang

Sett fra Sogndalsstranda ser vindparken noe uryddig ut til tross for at det er færre og større vindturbiner. Spesielt vindmøllen lengst nord blir stående alene, uten direkte kontakt med resten av parken. Sett fra Hidra vil den være bedre synlig, men på grunn av det luftige preget og færre brudd i forhold til horisontlinja vil vindparken bli et mindre dominerende element i landskapet sammenlignet med de andre alternativene. Vindturbinene vil oppleves som dominerende, dog skulpturelle, i forhold til landskapets skala. For øvrig er omfanget som beskrevet for alternativ V1. Samlet vurderes V3 å ha **middels negativt omfang** for skjærgårdslandskapet.

Tiltakets omfang				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
----- ----- ----- -----				
▲				

Konsekvens

De negative konsekvensene er knyttet til at vindmøllenes store dimensjoner og følgelig synlighet, også for områder som ligger i ytterkanten av influensområdet. Samlet vurderes V3 å ha **middels negativ konsekvens** for skjærgårdslandskapet.

Verdi: Stor
Omfang: Middels negativt
Konsekvens: Middels negativ (- -)



Figur 62. Siragrunnen vindpark V3, sett fra Lista, Jølle. Bildestandpunkt 1. Illustrasjonen viser også hvordan vindparken vil påvirke Lista landskapsvernområde.



Figur 63. Siragrunnen vindpark alternativ V3, sett fra Varden. Bildestandpunkt 4.



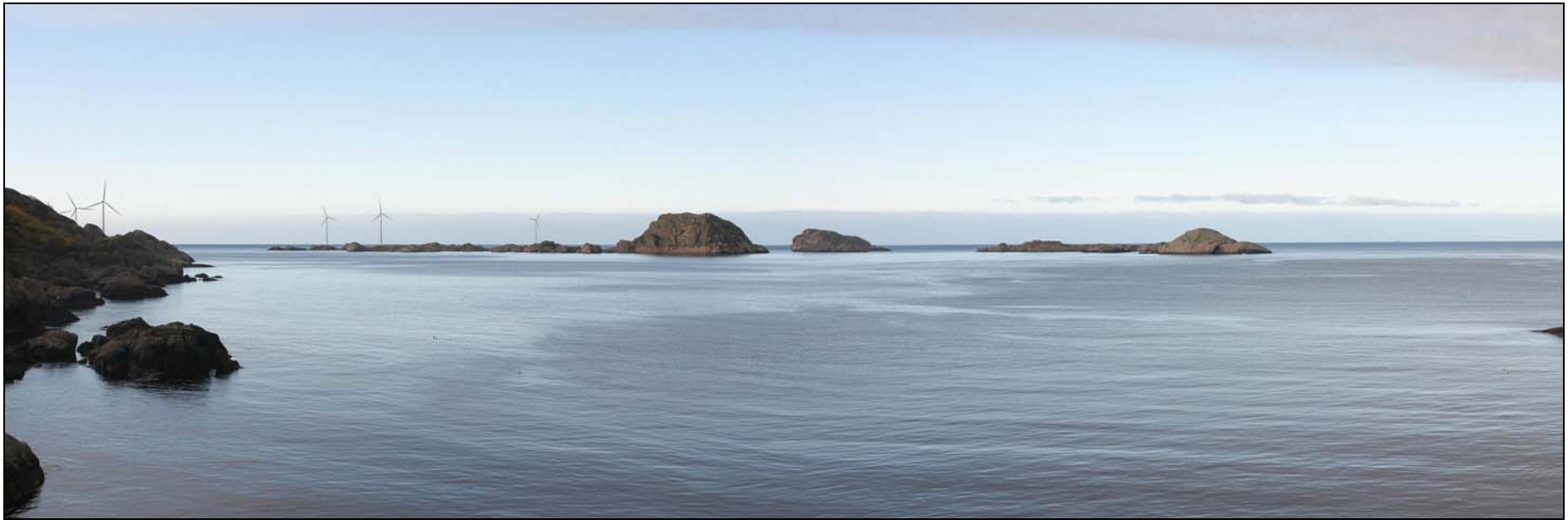
Figur 64. Siragrunnen vindpark alternativ V3, sett fra Årosåsen. Bildestandpunkt 8.



Figur 65. Siragrunnen vindpark alternativ V3, sett fra Nesvåg. Bildestandpunkt 11.



Figur 66. Siragrunnen vindpark V3, sett fra Sogndalsstranda. Bildestandpunkt 9.



Figur 67. Siragrunnen vindpark alternativ V3, sett fra Bu rett sør for utløpet av Jøssingfjorden. Bildestandpunkt 6.



Figur 68. Siragrunnen vindpark V3, sett fra høyde ved Kirkehavn. Bildestandpunkt 3.

7.9.4 Fjordlandskapet

Området er vist med grønn farge på landskapstypekartet. For fjordlandskapets avstand til vindturbinene, se oversikt for alternativ V1.

Omfang

For fjordlandskapet vil færre og større vindturbiner, plassert med større avstand medføre at det vil være færre vindturbiner som kan sees i "glimtene" mot havet. Det vil medføre at en ser få vindturbiner. I tillegg vil vindmøllenes proporsjoner gjøre at de fremstår som skulpturelle element. For øvrig er omfanget som beskrevet for alternativ V1. Samlet vurderes V3 å ha **lite negativt omfang** for fjordlandskapet.

Tiltakets omfang				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	-----
		▲		

Konsekvens

De negative konsekvensene er knyttet til vindmøllene som nytt og fremmed element i landskapet, men opplevelsen og synligheten fra fjordlandskapet vil være begrenset. Samlet vurderes V3 å ha **liten negativ konsekvens** for fjordlandskapet.

Verdi: Stor
Omfang: Lite negativt
Konsekvens: Liten negativ (-)

7.9.5 Fjell-, hei- og dallandskapet

Området er vist med brun farge på landskapstypekartet. For fjell-, hei- og dallandskapets avstand til vindturbinene, se oversikt for alternativ V1.

Omfang

Færre, men større vindturbiner, med mindre tetthet vil med medføre at vindparken visuelt sett oppleves mer dominerende der turbinenes høyde er avgjørende for hvor vidt horisonten brytes eller ei, som vist på illustrasjonene fra Hauge i Dalane. I disig vær vil kun master være synlige og da vil færre master være fordelaktig, som vist på illustrasjon fra Vardefjell. Vindmøllende vil sees tydeligere på lengre avstand fra parken. For øvrig er omfanget som beskrevet for alternativ V1. Samlet vurderes V3 å ha **lite negativt omfang** for fjell-, hei, og dallandskapet.

Tiltakets omfang				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	-----
		▲		

Konsekvens

De negative konsekvensene er knyttet til at vindparken de fjellområdene som ligger nærmest vindparken. Samlet vurderes V3 å ha **liten negativ konsekvens** for fjell-, hei- og dallandskapet.

Verdi: Middels
Omfang: Lite negativt
Konsekvens: Liten negativ konsekvens (-)



Figur 69. Siragrunnen vindpark alternativ V3, sett fra Åna-Sira. Bildestandpunkt 5.



Figur 70. Siragrunnen vindpark alternativ V3, sett fra Jøssingfjorden. Bildestandpunkt 7.



Figur 71. Siragrunnen vindpark alternativ V3, sett fra høyde øst for bebyggelsen i Hauge i Dalane. Bildestandpunkt 10.



Figur 72. Siragrunnen vindpark V3, sett fra Vardefjell. Bildestandpunkt 2.



Figur 73. Siragrunnen vindpark V3, sett fra Hådyr. Bildestandpunkt 12.

7.9.6 Samlet konsekvens for alternativ V3

Alternativ V3 innebærer at vindparken får færre vindturbiner og virker visuelt ryddigere og luftigere enn alternativ V1 og V2. Rotorenes bevegelse vil også virke mindre forstyrrende. Vindmøllenes totalhøyde vil være høyere enn fjellene langs kystlinjen. Vindmøllenes skala vil således dominere over landskapets skala, og gjør dem betydelig mer synlige i de delene av kyst- og skjærgårdslandskapet som ligger nærmest vindparken. Fordi møllenes utforming er godt balansert, med rotordiameter som står fint til møllenes høyde og med en innbyrdes avstand som får den enkelte mølle til å fremstå nærmest som et skulpturelt element, vil vindmølleparken likevel fremstå som mindre dominerende og gi færre brudd på horisontlinjen. Fra fjordlandskapet vil færre vindturbiner være synlig, men de som er synlige fremstår som slanke og grasiøse og slik sett visuelt bedre, sammenlignet med alternativ V1 og V2. Vindmøllenes størrelse og høyde gjør de mer synlig i de ytre delene av influensområdet. Fjernvirkningen med få møller og luftigere oppstilling vil gi vindparken et visuelt ryddigere uttrykk.

Samlet sett vurderes **alternativ V3** å ha **liten til middels negativ konsekvens (-/-)** for landskapsbildet.

Landskapstype	Alternativ V3 25 stk 8 MW vindturbiner
1. Havlandskap	Liten negativ konsekvens (-)
2. Kystlandskap	Middels negativ konsekvens (- -)
3. Skjærgårdslandskapet	Middels negativ konsekvens (- -)
4. Fjordlandskapet	Liten negativ konsekvens (-)
5. Fjell-, hei- og dallandskap	Liten negativ konsekvens (-)
Samlet konsekvens	Liten til middels negativ konsekvens (-/-)

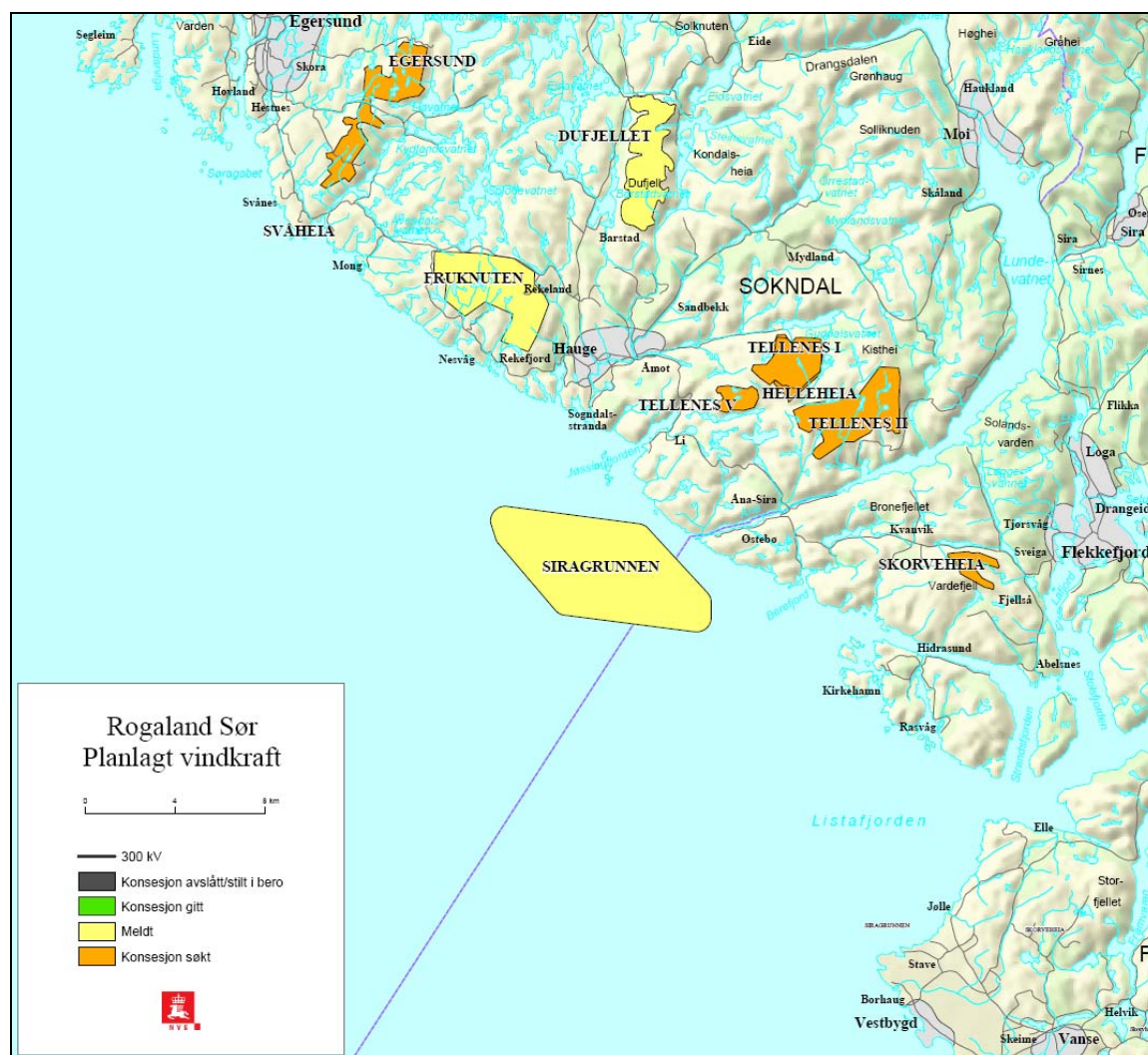
7.10 Sammenstilling og rangering av alternativene

Ved sammenstilling av alternativene vurderes alternativ V3 å være best med 25 stk vindturbiner som gir en liten til middels negativ konsekvens for landskapsbildet. Videre er alternativ V1 nest best og vil gi middels negative konsekvenser for landskapsbildet. Alternativ V2 gir middels til store negative konsekvenser for landskapsbildet, og vurderes som det dårligste alternativet dårligste alternativet, mye på grunn av dominerende nærvirkning.

For områder i nær influenssone gir de minste vindturbinene i alternativ V2 mest negative konsekvenser i forhold til at parken virker rotete. I tillegg roterer bladene raskere, noe som bidrar til visuelt mer forstyrrende element. Fjernvirkningen av V2 fra midlere til lang avstand (3 – 12 km) vil framstå som uryddig og kaotisk på grunn av flere møller. Vindturbinene i alternativ V1 har en dimensjon og høyde som er underordnet landskapets skala, samtidig har det en ryddigere oppstilling og roligere rotorbevegelser enn alternativ V2. Alternativ V1 har færre negative konsekvenser for landskapsbilde både i nær influenssone og i ytre influenssone. Generelt kan en si at med V3 har vindturbinene en dimensjon som dominerer over kystlandskapets skala. Store og færre vindturbiner virker imidlertid luftigere og ryddigere, og veier opp for vindmøllens dimensjoner i nær influenssone. Fjernvirkningen av V3 fra midlere til lang avstand (3 – 12 km) vil òg framstå som ryddigere og luftigere og med færre brudd i horisontlinjen pga av færre møller. Møllenes balanserte, slanke utforming og god innbyrdes avstand får den enkelte mølle til å fremstå nærmest som et skulpturelt element og bidrar til at V3 får færrest negative konsekvenser for landskapsbilde både i nær og ytre influenssone.

Landskapstype	Alternativ V1 40 stk 5 MW vindturbiner	Alternativ V2 67 stk 3 MW vindturbiner	Alternativ V3 25 stk 8 MW vindturbiner
1. Havlandskap	Middels til liten negativ konsekvens (- -/-)	Middels negativ konsekvens (- -)	Liten negativ konsekvens (-)
2. Kystlandskap	Middels til stor negativ konsekvens (- -/- - -)	Middels til stor negativ konsekvens (- -/- - -)	Middels negativ konsekvens (- -)
3. Skjærgårdslandskapet	Middels til stor negativ konsekvens (- -/- - -)	Stor negativ konsekvens (- - -)	Middels negativ konsekvens (- -)
4. Fjordlandskapet	Liten negativ konsekvens (-)	Liten negativ konsekvens (-)	Liten negativ konsekvens (-)
5. Fjell-, hei- og dallandskap	Liten negativ konsekvens (-)	Liten negativ konsekvens (-)	Liten negativ konsekvens (-)
Samlet konsekvens	Middels negativ konsekvens (- -)	Middels til stor negativ konsekvens (- -/- - -)	Liten til middels negativ konsekvens (-/- -)
Rangering	2	3	1

7.11 Kumulativ effekt av andre vindparker



Figur 74. Planlagte vindkraftprosjekter i deler av Rogaland og Vest-Agder.

Utenom Siragrunnen planlegges det for tiden åtte vindparker i denne delen Rogaland. Dette er vindparker på land som det søkt om konsesjon for, eller vindparker som er meldt inn til NVE, se figur 74.

Disse vindparkene vil bli plassert i anortositlandskapet langs kysten fra Egersund i nordvest til Flekkefjord i sørøst. Vindparkene Egersund, Skovheia og Dufjellet vil ligge i lang avstand (lengre enn 12 km fra) Siragrunnen vindpark. Vindparkene Fruknuten, Tellenes I, II, V og Skovheia vil ligge i midlere avstand (ca mellom 6 – 12 km) fra Siragrunnen vindpark. Vindparkene som ligger innenfor fra høyder i landskapet og til dels fra havet vil vindparkene være synlig samtidig, mens fra dalene vil få eller ingen av parkene kunne sees samtidig.

Ved bygging av flere vindparker vil den positive opplevelsesverdien minskes og toleransegrensene tøyes. Dersom alle vindparkene vil bli bygd ut vil vindparkene prege landskapet i regionen på en negativ måte. Visuelt sett vil landskapet kunne tåle en eller to parker med god avstand, men en rekke parker som mer eller mindre går over i hverandre vil være negativt for landskapsbildet.

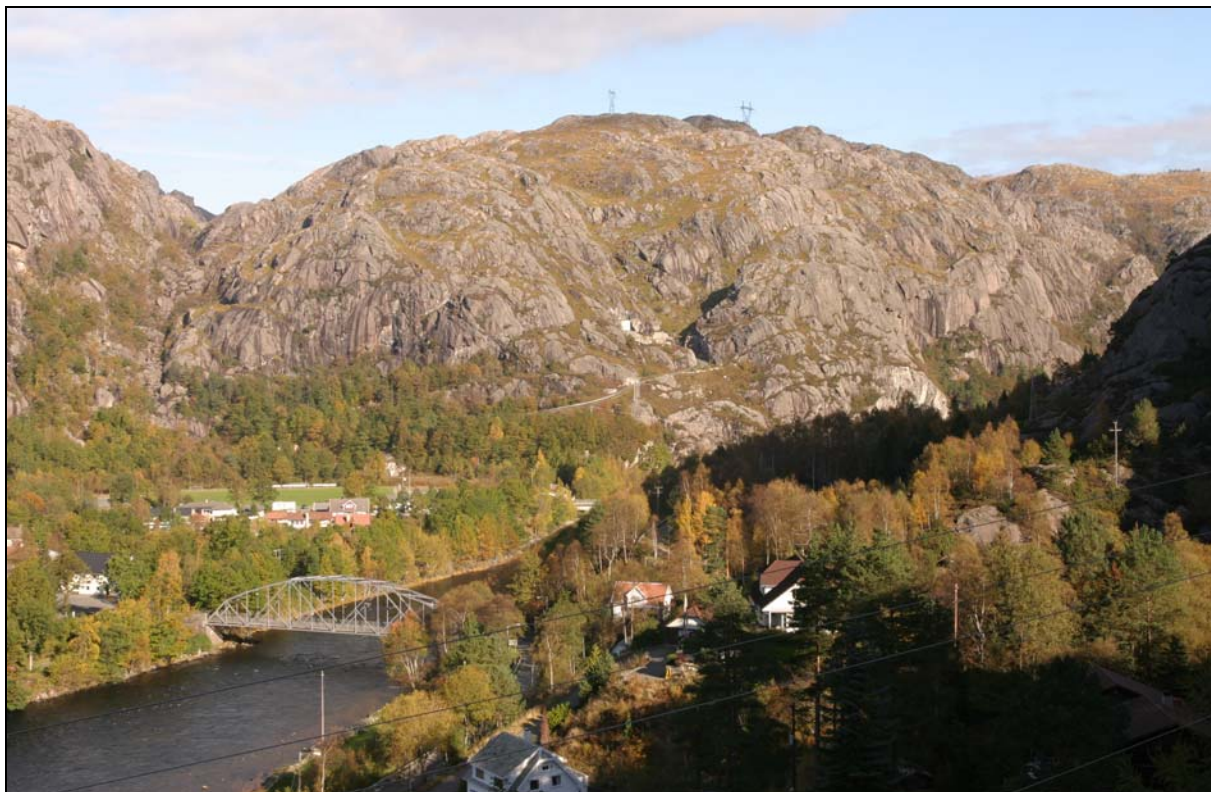
8 KONSEKVENSVURDERINGER KABEL- / KRAFTLINJETRASÉ

8.1 Nettilknytning

Utbyggingsløsning	Beskrivelse
Alternativ N1	132 kV sjøkabel til utløpet av Åna, deretter 132 kV luftlinje på vestsida av fjorden og frem til eksisterende transformatorstasjon NØ for Åna-Sira.
Alternativ N2	132 kV sjøkabel helt inn til Åna-Sira, deretter jordkabel frem til eksisterende transformatorstasjon.



Figur 75. Ilandføring sjøkabel og traséalternativer for kraftlinjer



Figur 76. Området nordøst for Åna-Sira sentrum, der kraftlinjen vil gå parallelt med eksisterende kraftlinje.

8.2 Alternativ N1

Alternativ N1 innebærer sjøkabel fra utløpet av Ånafjorden, og deretter en 132 kV luftlinje på vestsiden av fjorden og frem til eksisterende transformatorstasjon øst for Åna-Sira tettsted. Kraftledningen berører tre landskapstyper: kystlandskapet, fjordlandskapet, samt fjell-, hei- og dallandskapet.

8.2.1 Kystlandskapet

Omfang

Ved ilandføringen av kabelen vil den ligge nedgrav i bakken fra sjøen og opp de bratte fjellknausene rett nord for innløpet til Ånafjorden. Det forsettes man bruker en eksisterende fjellkløft å grave eller sprengte for å legge kabelen ned i. Videre fortsettes det at terrenget istandsettes og tilsås med stedegen vegetasjon. Inngrepene i anleggsfasen vil være visuelt skjemmende i anleggsfasen og den første tida etter ferdigstilling, men på sikt vil vegetasjonen gro til og dempe synligheten av kabelgrøften. Inngrepet i form av synlige fjellskjæringer vil være synlig fra nærområdet, men ha liten fjernvirkning. Samlet vurderes N1 å ha **lite til intet negativt omfang** for kystlandskapet.

Tiltakets omfang				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	-----
		▲		

Konsekvens

De negative konsekvensene er knyttet til at inngrepene vil ha noe nærvirkning, ellers vil kabelgrøften ha ubetydelige negative konsekvenser for kystlandskapet. Samlet vurderes N1 å ha **liten negativ konsekvens** for kystlandskapet.

Verdi: Middels til stor
Omfang: Lite til intet negativt
Konsekvens: Liten negativ konsekvens (-)

8.2.2 Fjordlandskapet

Omfang

Fra toppen av kystlinjen vil kabelgrøften avsluttes, og strømtilførselen legges i luftstrekk langs fjellene på nordsiden av Ånafjorden. Her vil kraftlinjen ligge nord for høydedragene langs Ånafjorden, og være svært lite synlig fra fjordlandskapet. Kraftlinjene vil være mest synlige i det de krysser E39 nord for Åna-Sira sentrum, og i det de føres ned til transformatorstasjonen øst for sentrum. I det nakne fjellene omkring Åna-Sira vil mastene være synlige, men det er i dag flere ledningstrekk som kommer ned til transformatorstasjonen. Disse eksisterende ledningene har betydelig større dimensjoner enn tremastene i alternativ N1. Tremastene har en høyde, farge og dimensjon som underordnes landskapet. De vil visuelt sett være mindre tydelige enn de eksisterende høyere stålmast-linjene. Summen av flere master og ledningsstrekk vil påvirke landskapet negativt. Det er de høyereliggende delene av kraftledningen som er mest dominerende. Fra fjelltoppene føres ledningen parallelt med eksisterende kraftledning ned til transformatorstasjonen. På grunn av ulik størrelse og høyde på mastene til de to ledningene, vil plasseringen av master være lite sammenfallende, noe som medfører at ledningene virker visuelt rotete. Kraftgaten vil bli bredere og dermed utgjøre et visuelt sterkere element i landskapet, sammenlignet med dagens kraftledningen, men ledningene vil være lite synlig fra bebyggelsen. For kraftledningen vurderes omfanget å være **lite negativt** for fjordlandskapet.

Tiltakets omfang				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
----- ----- ----- -----				
▲				

Konsekvens

De negative konsekvensene er knyttet til synligheten ved kryssingen av E39, og føringen over fjelltoppene øst for bebyggelsen ved Åna-Sira, for øvrig vil kraftledningen ha få negative konsekvenser på grunn av liten synlighet fra fjordlandskapet. For fjordlandskapet vurderes kraftledningen å ha **liten negativ konsekvens** for fjordlandskapet.

Verdi: Stor
Omfang: Lite negativt
Konsekvens: Liten negativ konsekvens (-)

8.2.3 Fjell-, hei- og dallandskapet

Omfang

Fra toppen av kystlinjen vil kabelgrøften avsluttes, og strømtilførselen legges i luftstrekk langs fjelltoppene på nordsiden av Ånafjorden. Kraftlinjen følger det småkuperte åpne kollelandskapet, og delvis går ledningen langs mindre daldrag, og vil ligge lavt og være lite synlig i landskapet. Men idet ledningen krysser over toppen av Malbergsheia og Sedeknuden på henholdsvis 303 og 317 m.o.h., som er det høyeste punktet i området, vil kraftledningen være eksponert mot større områder. Kryssingen av Malbergsheia og Sedeknuden vil forstyrre landskapets urørte preg, samt være visuelt negativt. Deretter går kraftledningen nedover mot E39. Omfanget vurderes som **middels negativt** for fjell-, hei- og dallandskapet.

Tiltakets omfang				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	-----
	▲			

Konsekvens

De negative konsekvensene er knyttet til føringen over toppen av Malbergsheia og Sedeknuden der, kraftledningen vil være eksponert mot større områder. Konsekvensene vurderes som **middels negativ** for fjell-, hei- og dallandskapet..

Verdi: Middels
Omfang: Middels negativt
Konsekvens: Middels negativ konsekvens (- -)

8.2.4 Samlet konsekvens for alternativ N1

Alternativ N1 vil ha liten negativ konsekvens for kystlandskapet, der inngrepene på sikt kan repareres. For fjordlandskapet vil kraftlinjen være delvis synlig fra bebyggelsen i Åna-Sira, men konsekvensene vurderes om lite negative. De største negative konsekvensene for fjell- og heilandskapet er knyttet til føringen over Malbergsheia og Sedeknuden, som er den høyeste toppen i nord for Ånafjorden. Der vil kraftlinjen påvirke landskapsbildet negativt.

Samlet sett vurderes alternativ N1 å ha **liten til middels negativ konsekvens (-/- -)** for landskapsbildet.

8.3 Alternativ N2

Alternativ N2 innebærer sjøkabel helt inn til Åna-Sira, deretter jordkabel frem til eksisterende transformatorstasjon nord øst for Åna-Sira tettsted.

8.3.1 Fjordlandskapet

Omfang

Sjøkabelen medfører ingen synlige inngrep i landskapet. Jordkabelen fra fjorden til transformatorstasjonen ved Sireåna vil medføre graving av grøft gjennom tettstedet Åna-Sira. Inngrep i anleggsfasen vil være store, men forutsatt tilbakeføring av terreng, revegetering og annen istandsetting vil inngrepene i driftfasen være ubetydelige for landskapsbildet.

Tiltakets omfang				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	-----
		▲		

Verdi: Middels til stor
Omfang: Intet
Konsekvens: Ingen/ubetydelig konsekvens (0)

Konsekvens

Alternativ N2 vurderes på sikt å ha ingen negative konsekvenser for landskapsbildet. (0)

8.3.2 Samlet konsekvens for alternativ N2

Alternativ N2 har på sikt ingen negative konsekvenser for landskapsbildet 0. Sjøkabelen vil ikke gi synlige inngrep i landskapet, og det forutsettes at inngrepene for jordkabelen vil kunne tilbakeføres eller istandsettes.

8.4 Sammenstilling og rangering

Ved sammenstilling av alternativene vurderes alternativ N2 med sjø og jordkabel å være det beste for landskapsbildet. Alternativet gir ingen til ubetydelige negative konsekvenser. Alternativ N2 er dårligst for landskapsbilde og vil gi middels til liten negativ konsekvens for landskapsbildet.

Landskapstype	Alternativ N1	Alternativ N2 Sjøkabel
1. Havlandskap	Ikke berørt	Ikke berørt
2. Kystlandskap	Liten negativ konsekvens (-)	Ikke berørt
3. Skjærgårdslandskapet	Liten negativ konsekvens (-)	Ikke berørt
4. Fjordlandskapet	Ikke berørt	Ingen/ubetydelig konsekvens (0)
5. Fjell-, hei- og dallandskap	Middels negativ konsekvens (- -)	Ikke berørt
Samlet konsekvens	Liten til middels negativ konsekvens (- / - -)	Ingen/ubetydelig konsekvens (0)
Rangering	2	1

9 OPPSUMMERING OG SAMMENDRAG

Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper/kvaliteter		i) Vurdering av verdi
Dette er et landskap preget av den store åpne havflaten, det nakne, småkuperte anortositlandskapet, mindre områder med skjærgård som mellom Nesvåg og Sogndalsstranda og Hydra, til det flatere Lista-landet. Kystlinjen er bratt og steil og vendt mot storhavet. Kystlinjen danner en viktig vegg i øst, samtidig som den gir en klar retning i landskapet. Innlandet har derimot fjell, heier og daler i et rotete mønster og med lite løsmasser. Noen få fjorder stikker inn fra havet som Rekefjorden, Jøssingfjorden og Ånafjorden. Fjordene er smale og langstrakte med bratte dalsider. Den værharde kystlinjen har lite vegetasjon, mens fjordene, daler og områder som ligger i le har et frodigere preg. Innlandet preges av en rekke større og mindre vassdrag. Bosettingen er spredt og følger dalbunnen, langs vegene og i le for storhavet. Vegene ligger inne i landet og følger detaljene i terrenget. Tettsteder finnes ved Hauge i Dalane og i Åna-Sira. Lista fyr er et landemerke i sør. Steingjerder og rydningsrøyser er viktige landskapselementer.		Liten Middels Stor ----- ----- ▲
Datagrunnlag: Befaring i båt og bil, bilder fra befaringer, Nijos landskapsbeskrivelser, Naturbase informasjon, kartdata, synlighetskart ArcGIS, Norge i bilder, satellitt og ortofoto, visualiseringer av vindparkene, publikasjoner, internettkilder.		Godt datagrunnlag
Vindpark		
ii) Beskrivelse og vurdering av mulige konsekvenser		iii) Samlet vurdering
Alternativ 0: Dagens situasjon	Referansesituasjonen eller alternativ 0, er den situasjonen som tiltaket sammenlignes med, og som vil gjelde dersom tiltaket ikke gjennomføres. Landskapet er i endring ved at kystlyngheiene gror igjen. Selv om gjengroingsprosessen er i gang, har landskapet fremdeles en åpen karakter. Hvis det ikke settes i gang tiltak for å hindre gjengroingen, vil på sikt gjengroingen endre landskapsbildet langs kysten. Bortsett fra dette antas det at landskapsbildet i liten grad vil endres. Innenfor Flekkefjord landskapsvernområde er en skjøtelsplan under utarbeidelse, der det legges opp til å skjøtte landskapet slik at blant annet kystlyngheiene holdes åpne. Forutsatt at skjøtelsplanen gjennomføres vil landskapet innenfor verneområdet ikke bli så preget av gjengroing som landskapet rundt.	Ingen konsekvens (0)
Alternativ V1	Ved sammenstilling av konsekvensene for de ulike landskapstypene vil det være naturlig å vekte noen tyngre enn andre, som de områdene som ligger nærmest vindparken. Både havlandskapet, kystlandskapet og skjærgårdslandskapet vil bli påvirket av tiltaket. Fra disse områdene vil vindparken oppleves som visuelt dominerende og uryddig. Dette er spesielt sett fra kystlandskapet mellom Jøssingfjorden og Berefjorden, der vindparken ligger nærmest land. For disse områdene vil vindparken vende "breisiden" til og oppta store deler av synsfeltet. Fra lengre avstander vil ikke vindparken dominere landskapsbildet. Skjærgårdslandskapet rundt Hydra ligger i midlere avstand fra vindparken, og har enkelte avskjermede mindre områder. Fjordlandskapet og fjell-, hei- og dallandskapet har flere områder som ligger skjermet eller vendt bort fra vindparken, og konsekvensene for denne landskapstypen er liten.	Middels negativ konsekvens (-)
Alternativ V2	Alternativ V2 innebærer lavere med flere vindturbiner i forhold til alternativ V1, og medfører at vindparken blir tettere og får et forsterket visuelt uttrykk. Oppstillingen er strammere, men bevegelsen av rotorene vil virke mer forstyrrende. At vindturbinene er mindre og lavere medfører at de er noe mer underordnet landskapets skala sammenlignet med alternativ V1. I hav-, kyst- og skjærgårdslandskapet vil landskapet påvirkes i større grad negativ sammenlignet med alternativ 1. Fjernvirkningen av V2 fra midlere til lang avstand (3 – 12 km) vil imidlertid framstå som uryddigere og kaotisk på grunn av flere møller.	Middels til stor negativ konsekvens (- - -)

Alternativ V3	Alternativ V3 innebærer at vindparken får færre vindturbiner og virker visuelt ryddigere og luftigere enn alternativ V1 og V2. Rotorenes bevegelse vil også virke mindre forstyrrende. Vindmøllenes totalhøyde vil være høyere enn fjellene langs kystlinjen. Vindmøllenes skala vil således dominere over landskapets skala, og gjør dem betydelig mer synlige i de delene av kyst- og skjærgårdslandskapet som ligger nærmest vindparken. Fordi møllenes utforming er godt balansert, med rotordiameter som står fint til møllenes høyde og med en innbyrdes avstand som får den enkelte mølle til å fremstå nærmest som et skulpturelt element, vil vindparken likevel fremstå som mindre dominerende og gi færre brudd på horisontlinjen. Fra fjordlandskapet vil færre vindturbiner være synlig, men de som er synlige fremstår som slanke og grasiøse og slik sett visuelt bedre, sammenlignet med alternativ V1 og V2. Vindmøllenes størrelse og høyde gjør de mer synlig i de ytre delene av influensområdet. Fjernvirkningen med få møller og luftigere oppstilling vil gi vindparken et visuelt ryddigere uttrykk.	Liten til middels negativ konsekvens (-/-)
Kabel/-kraftlinjetrasé		
ii) Beskrivelse og vurdering av mulige konsekvenser		iii) Samlet vurdering
Alternativ 0: Dagens situasjon	Se referansealternativet for vindparken.	Ingen konsekvens (0)
Alternativ N1:	Alternativ N1 vil ha liten negativ konsekvens for kystlandskapet, der inngrepene på sikt kan repareres. For fjordlandskapet vil kraftlinjen være delvis synlig fra bebyggelsen i Åna-Sira, men konsekvensene vurderes om lite negative. De største negative konsekvensene for fjell- og heilandskapet er knyttet til føringen over Malbergsheia og Sedeknuden, som er den høyeste toppen i nord for Ånafjorden. Der vil kraftlinjen påvirke landskapsbildet negativt.	Liten til middels negativ konsekvens (-/-)
Alternativ N2:	Alternativ N2 har på sikt ingen negative konsekvenser for landskapsbildet 0. Sjøkabelen vil ikke gi synlige inngrep i landskapet, og det forutsettes at inngrepene for jordkabelen vil kunne tilbakeføres eller istandsettes.	Ingen/ubetydelige negative konsekvenser (0)

10 AVBØTENDE TILTAK

Avbøtende tiltak blir normalt gjennomført for å unngå eller redusere negative konsekvenser, men tiltak kan også iverksettes for å forsterke mulige positive konsekvenser. I det følgende beskrives mulige tiltak som har som formål å minimere prosjektets negative, eller fremme de positive, konsekvensene for landskapsbildet i influensområdet.

10.1.1 Generelle tiltak

En vindpark i et havlandskap er ikke mulig å skjule, og det bør heller ikke være noe mål. Målet bør være å få vindturbinene til på best mulig måte å bli en naturlig del av landskapsbildet, og ikke framstå som forstyrrende fremmedelementer. For å oppnå det bør en etterstrebe visuell ro, både i geometrisk utforming, bevegelse og farge. I tillegg bør omgivelsene få hovedfokus i landskapsbildet, og den visuelle utstrekningen av vindparken begrenses.

Generelle avbøtende tiltak er i første rekke landskapspleietiltak for å tilpasse terrenginngrep lokalt, slik at skjemmende trekk ved inngrepet i størst mulig grad underordnes terregegenskapene forøvrig. For offshore vindparker gjelder dette i første rekke linjeframføring over land. I enkelte tilfeller vil det ikke være mulig å underordne, og det kan tvert i mot være viktig å fremheve inngrepet og heller tilstrebe en god visuell utforming. Dersom en i Siragrunnen vindpark kunne stramme opp den ytre avgrensingen av vindparken, samt å tette "hull" i gittermønsteret ville den få et ryddigere uttrykk sett fra alle standpunkt i influenssonen.

10.1.2 *Spesifikke tiltak vindpark*

Under er det listet opp enkelte tiltak som kan bidra til å avbøte noe av konsekvensene for landskapsbildet i området.

Alternativ V1

- de to nordligste vindturbinene bør fjernes
- de to sørligste vindturbinene bør fjernes
- den innerste rekken mot land – tre vindturbiner – bør fjernes
- vindturbiner bør suppleres i rekke tre, fire og fem fra nord, og i rekke to og tre fra sør.

Alternativ V2

- de tre nordligste vindturbinene bør fjernes
- de to rekkene nærmest land – seks vindturbiner – bør fjernes
- vindturbiner bør suppleres i rekke tre og fire fra nord, og i rekke to, tre og fire fra sør.

Alternativ V3

- de tre nordligste vindturbinene bør fjernes
- de to sørligste vindturbinene bør fjernes
- den ene rekkene nærmest land – en vindturbin – bør fjernes
- rekke to fra sør bør suppleres med en vindturbin.

11 OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

Som oppfølgende undersøkelse vil det være svært nyttig å få kartlagt om, på hvilken måte og i hvor stor grad opplevelsen av landskapet endres for mennesker i vindparkens influensområde. En spørreundersøkelse kan gi verdifull kunnskap både om folks forhold til landskapet rundt seg, deres holdning til og opplevelse av vindparker. I tillegg kan den klarlegge ulike brukergrupper og interesser som er knyttet til dette landskapet som er tilgjengelig for oss alle.

REFERANSELISTE

LITTERATUR

Berg, Einar. 1996. Estetikk, landskap og kraftledninger. Kraft og miljø nr. 22.

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). 2007. Visualisering av planlagte vindkraftverk.

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE), Riksantikvaren, Direktoratet for naturforvaltning. Mai 2003. Vindkraft og miljø – en erfaringsgjennomgang. Rapport fra et utredningsprosjekt.

Rogaland fylkeskommune. 1996. Vakre landskap i Rogaland.

Fylkesmannen i Vest-Agder. 2003. Forslag til Ytre kystsone Flekkefjord landskapsvernområde. Verneplan.

Fylkesmannen i Vest-Agder. 2007. Flekkefjord landskapsvernområde. Vern og bruk. Brosjyre.

Fylkesmannen i Vest-Agder. 2008. Flekkefjord landskapsvernområde. Utkast til verneplan.

Fylkesmannen i Vest-Agder 1995. Forvaltningsplan Listastrendene.

Statens vegvesen. 2006. Konsekvensanalyser. Håndbok 140

Puschmann, Oskar. 2005. Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner. NIJOS rapport 10/2005. Norsk institutt for jord- og skogkartlegging, Ås.

Relevante utredninger:

Inter Pares. 2004. Fræna vindpark. Konsekvensutredning. Fagrapport landskap.

Offshore vindenergi AS (OVAS). Steinshamn Vindpark. Forslag til utredningsprogram.

Direktoratet for naturforvaltning. Februar 2005. Frøya vindpark og 132kV kraftledning fra Frøya til Orkdal – Høring av søknad og konsekvensutredning. Høringsuttalelse til NVE

Horns rev havmøllepark. 2005. www.hornsrev.dk

Nysted havmøllepark ved Rødsand. 2005. www.nystedhavmoellepark.dk

SEAS. Juli 2000. Vindturbiner syd for Rødsand ved Lolland – vurderingar av de visuelle påvirkninger. Havmøllepark ved Rødsand. VVM-redegørelse. Baggrundsrapport nr. 26.

InterCon I/S. Januar 2005. Andmyran vindpark. Miljømæssige konsekvenser. Visuelle – støj – skygge.

INTERNETTKILDER

Norges vassdrags- og energidirektorat www.nve.no

Direktoratet for naturforvaltning www.dirnat.no

Naturbase <http://dnweb5.dirnat.no/nbinnsyn/>

Håndbok 140 http://www.vegvesen.no/horinger/hb_140/hb140.pdf

Satellittbilder <http://www.norgebilder.no/>

www.windpower.org - landskabsarkitektur og vindturbiner

Havsul-prosjektene www.havsul.no