

Strategisk konsekvensutredning offshore vind

Roar Rismo

23.08.2024



Innhold

1. Sammendrag	3
2. Innledning	4
3. Kunnskapsgrunnlag	5
3.1. Hvordan påvirkes offshore helikoptertrafikk av vind?.....	5
3.2. Usikkerhet og behov for innhenting av informasjon	6
3.3. Definisjoner.....	7
4. Vurdering av konsekvenser	7
4.1. Metodikk og forutsetninger.....	7
4.2. Informasjon og datagrunnlag.....	9
4.3. Vurdering av utredningsområdene.....	11
4.3.1. Vestavind B.....	11
4.3.2. Vestavind F.....	19
4.3.3. Sørvest F.....	21

Sammendrag.

Dette dokumentet representerer Avinor Flysikrings beskrivelse av konsekvenser for offshore helikoptertrafikk ved utbygging av offshore vindkraft.

Rapporten vurderer i denne omgang tre scenarioer med utbygging av henholdsvis Vestavind B, Vestavind F, og Sørvest F

Vestavind B

Dette området vil ha betydelig påvirkning på helikopteroperasjoner, da det er relativt stor tetthet av installasjoner, spesielt i sørlige del. Ved en eventuell utbygging her, bør utformingen av vindparken vurderes nøye opp mot behov for luftrom til helikopterflyginger.

Vestavind F

Utbygging av dette området vil ha minimal påvirkning på offshore helikopteroperasjoner, men kan være en faktor for trafikk ved Haugesund Lufthavn på grunn av nærhet til instrumentprosedyrer. Området går også inn i kontrollert luftrom, som kan medføre behov for luftromsendringer.

Sørvest F

Ved utbygging av dette området er det ikke avdekket negative konsekvenser for offshore helikoptertrafikk.

Innledning.

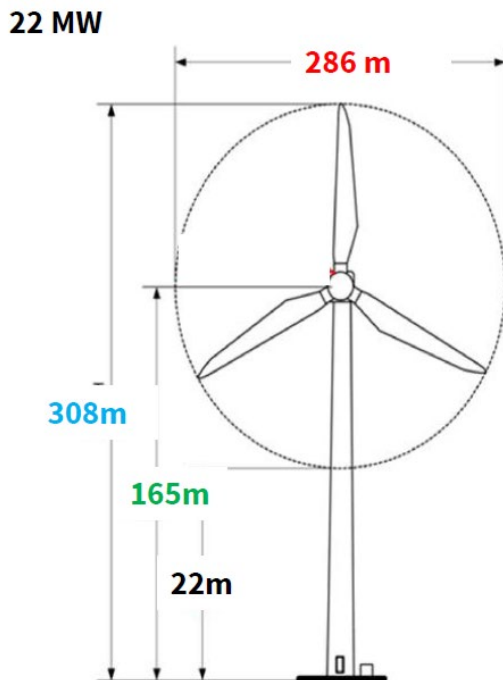
Denne rapporten er utarbeidet av Avinor Flysikring som et innspill til strategisk konsekvensutredning havvind i regi av NVE. Konsekvensutredningen inneholder rapporter fra mange berørte fagfelt, hovedtema for denne utredningen er hvilken innvirkning en potensiell utbygging av vindkraft vil ha på offshore helikoptertrafikk til og fra installasjoner som brukes til produksjon av olje og gass.

Rapporten fokuserer på de tre områdene Vestavind B, Vestavind F, og Sørvest F. Bakgrunnen er at disse områdene planlegges utlyst i 2025.



Figur 1. Oversiktskart med områdene Vestavind B, Vestavind F og Sørvest F.

Vurderingene baserer seg på et referansescenario utarbeidet av NVE. Scenarioet beskriver et felt med turbiner på 22 MW hvor høyden er 308 meter fra havnivå til toppen av bladet på høyeste punkt, bredden på turbinene vil være 269 meter. Referansefeltet består av 68 turbiner med cirka 2500 meters avstand, som tilsvarer 430 km².



Figur 2. Grafisk fremstilling av referanseturbin.

Kunnskapsgrunnlag

Hvordan påvirkes offshore helikoptertrafikk av vind?

Havvind, representert her ved store vindturbiner som vist ovenfor, kan påvirke helikoptertrafikk i alle faser av en flyging. Under flyging til og fra installasjoner vil piloter sannsynligvis unngå å fly over områder med en konsentrasjon av vindturbiner hvis de er av en høyde som skissert i referansematerialet. Alle luftfartøy er sårbare for oppbygging av is, også helikoptere, da isen har en negativ innvirkning på løft, som direkte påvirker flyvedyktigheten. Biter av is kan løsne fra helikopteret og havne i motorene med påfølgende skade og mulighet for motorsvikt.

I hele vinterhalvåret er værforholdene i de aktuelle områdene av en slik art at ising er mulig, og til tider sannsynlig. Standard prosedyre ved slike forhold er å fly så lavt som mulig, gjerne i 1000 fot (~300 meter) over havet. Dette vil ikke være mulig hvis man må fly over en samling turbiner i lik høyde. Da blir alternativet å fly utenom disse områdene, noe som kan gi lengre flytid. Dette må kompenseres ved å kutte ned på vekten av lasten om bord, inkludert passasjerer.

Hvis det opprettes en korridor innenfor et større område, kan dette være et mitigerende tiltak som begrenser mulige negative konsekvenser for helikoptertrafikken. Bredden på denne korridoren må sikre tilstrekkelig avstand til nærmeste installasjon, og eventuell avstand til trafikk i motsatt retning hvis det er behov for dette. Denne bredden kan fastsettes etter en sikkerhetsvurdering hvor man kalkulerer risiko for uønskede hendelser og uhell. Eksisterende ruter som brukes til helikopterflyginger følger spesifikasjon RNAV-1 til navigasjon, som er fastsatt av ICAO. Dette betyr at det kan maksimum være 1 nautisk mil (NM) feilnavigering for 95 prosent av flygningen. Av dette følger det at en korridor med bredde 2 NM vil beskytte en flyging langs midten i minst 95 prosent av flytiden. (Fra ICAO Doc 9613 1.2 Navigation Specification)

Den mest kritiske fasen av en helikopterflyging er innflyging og landing på en installasjon. Under gode værforhold kan dette gjøres visuelt ved at pilotene kan se installasjonen og eventuelle hindringer i området. Når sikt og skyhøyde er mindre enn gitte kriterier, må pilotene utføre en innflyging basert på radar ombord i fartøyet.

- I dagslys: Skydekke lavere enn 600 fot med en sikt mindre enn 4000 meter
- I mørke: Skydekke lavere enn 1200 fot, med en sikt mindre enn 5000 meter

Disse prosedyrene starter minimum 7 nautiske mil fra installasjonen i en høyde av 1500 fot over havflaten. Det er da krav om at de skal fly minst 1000 fot over eventuelle hindringer langs ruter, som f.eks. skip og andre installasjoner. Starten på prosedyren endrer seg med vindretningen slik at innflygingen alltid går mot vinden. Siden dette klassifiseres som en instrumentinnflygingsprosedyre, er det krav om en høydebuffer på 500 fot (~160 meter) mellom helikopteret og objekter under. I praksis vis det seg at pilotene vil kunne få vanskeligheter med å fly inn til en installasjon hvor det er vindmøller nærmere enn 7 nautiske mil fra denne.

Usikkerhet og behov for innhenting av informasjon

Plassering av et større antall turbiner i et relativt konsentrert område vil antakeligvis skape turbulens "nedstrøms" for feltet. Hvorvidt dette kan være en risikofaktor for helikopterflyginger bør undersøkes nærmere. Alle luftfartøy påvirkes negativt av turbulens, men effekten blir alvorligere jo mindre fartøyet er.

Krav til merking og lyssetting av hinder vil medføre et stort antall lys innenfor et relativt begrenset område, noe som kan ha negative konsekvenser når man flyr om natten i nærheten av en vindpark.

Problemer med transport av personell til og fra installasjonene kan i ytterste konsekvens føre til driftsforstyrrelser på disse. Det vises til Sökkeldirektoratets utredning for verdien av produksjon på Trollfjell, men det er nærliggende å anta at selv mindre forstyrrelser kan ha store økonomiske konsekvenser. <https://factpages.sodir.no/nb-no/field/pageview/all/46437>

Definisjoner

HTZ Helicopter Traffic Zone - som er et ikke-kontrollert luftrom rundt en eller flere installasjoner med helikopterdekk på kontinentalsokkelen, og der det legges til rette for tilbud om flygeinformasjons- og varslingstjenester for helikopterflyginger.

CTR Control Zone - som er et kontrollert luftrom som strekker seg fra bakken opp til en angitt øvre grense, normalt opp til et terminalområde, og som omslutter en flyplass.

ARA Airborne Radar Approach – som er en instrumentinnflygingsprosedyre hvor piloten benytter seg av utstyr i helikopteret til å gjennomføre en innflyging til en landingsplass.

TMA Terminal Control Area – et kontrollert luftrom som normalt etableres der ATS-ruter samler seg inn mot en eller flere større flyplasser.

Kontrollert luftrom betyr at alle som flyr der er gjenstand for klareringer fra lufttrafikkjentesten som skal følges.

1 Nautisk Mil tilsvarer 1852 meter.

Vurdering av konsekvenser

Metodikk og forutsetninger

Innhenting av informasjon er gjort ved følgende metoder:

- Luftrom og ruter som brukes til offshore helikoptertrafikk er publisert i AIP Norge. Beskrivelser finnes i ENR 2 ATS luftrom, ENR 3 ATS-ruter og ENR 3 Underveiskart.
- Informasjon om antall helikopter som opererer i de aktuelle områdene, samt operative prosedyrer er innhentet via epostmeldinger fra de 2 aktuelle selskapene, CHC Helikopter Service og Bristow Norway.
- Informasjon om fremgangsmåte ved instrumentinnflyging til er mottatt fra CHC Helikopter Service. Denne er publisert via selskapet Jeppesen, og brukes av alle operatører som flyr til offshore installasjoner.
- Værinformasjon (vindretning)for relevante installasjoner er hentet fra Meteorologisk Institutt via Norsk Klimaservicesenter. [Vindrose for spesifikk plassering](#)
- Trafikkstatistikk kommer fra Eurocontrol Network Manager sin database NMIR (Network Manager Interactive Reporting). Denne henter sin informasjon fra flere ulike kilder, i all hovedsak Avinors radar- og databehandlingssystemer. Disse kildene er beskrevet her: <https://www.eurocontrol.int/service/data-collection-service>

Påvirkning for de ulike rutene er basert på antall flyginger per rute. Data brukt i denne rapporten er for 1 år, mars 2023 til mars 2024.

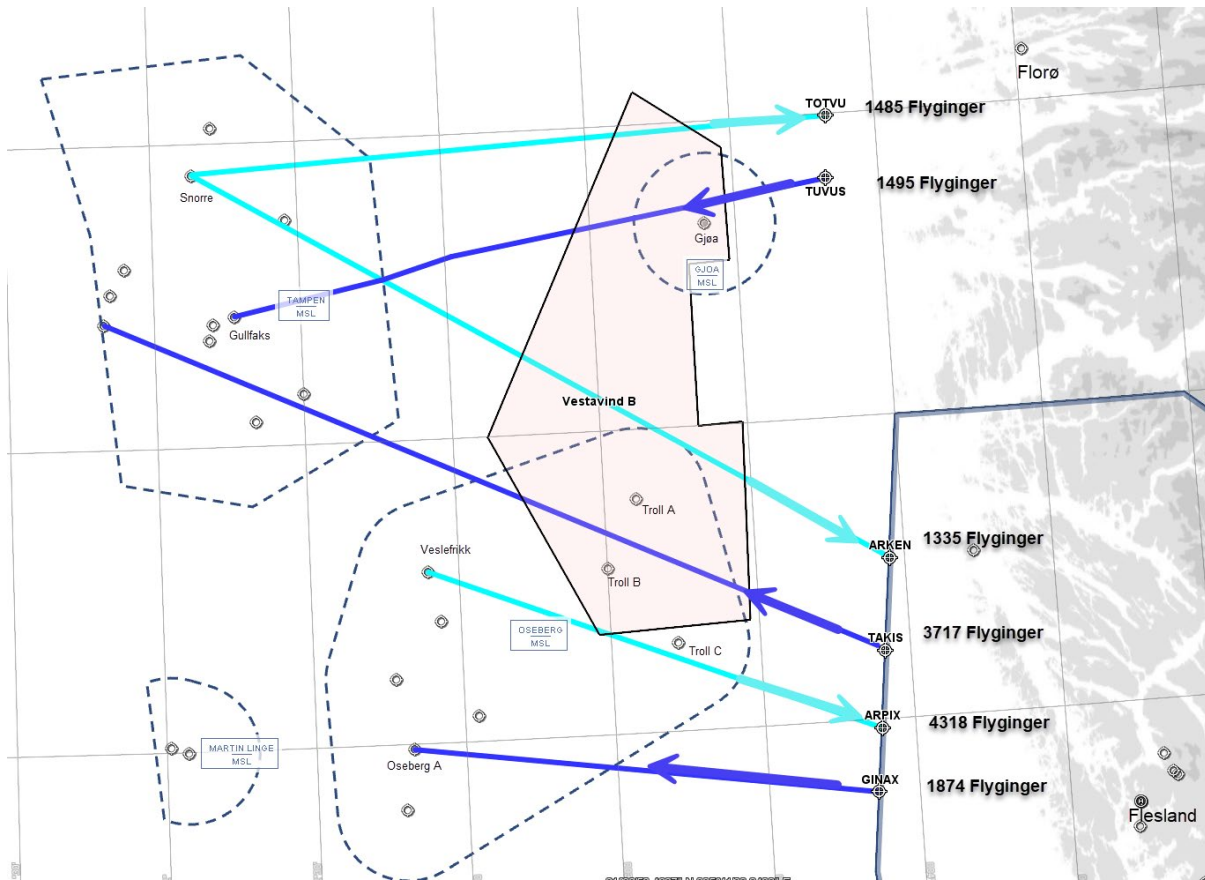
Det er ikke mulig å hente ut direkte tall for hvor mange ganger det er utført instrumentinnflygingsprosedyrer til installasjoner i det foreslåtte området Vestavind B, men ved å bruke tilgjengelige meteorologiske data sammen med trafikk tall, har Avinor Flysikring gjort et anslag over hvor mange flygninger som teoretisk blir berørt i løpet av et år. Disse tallene har en usikkerhetsfaktor som ikke er kvantifisert av Avinor Flysikring, men den bør hensyntas i en overordnet vurdering av områdene.

For områdene rundt en installasjon er det gjort en analyse av vindretninger for 2023. Disse er så gruppert i 4 sektorer av varierende størrelse, som igjen danner grunnlaget for beregnet antall flygninger i de ulike sektorene. Det er bekreftet skriftlig fra operatørselskapene at de alltid flyr slik at landinger gjøres inn i vindretningen. Sektorene som vises på kartene rundt installasjonene har 7 Nautiske Mil utstrekning, som sammenfaller med utstrekningen av Helicopter Traffic Zone. Dette er også distansen som normalt brukes for starten på instrumentinnflygingsprosedyrer.

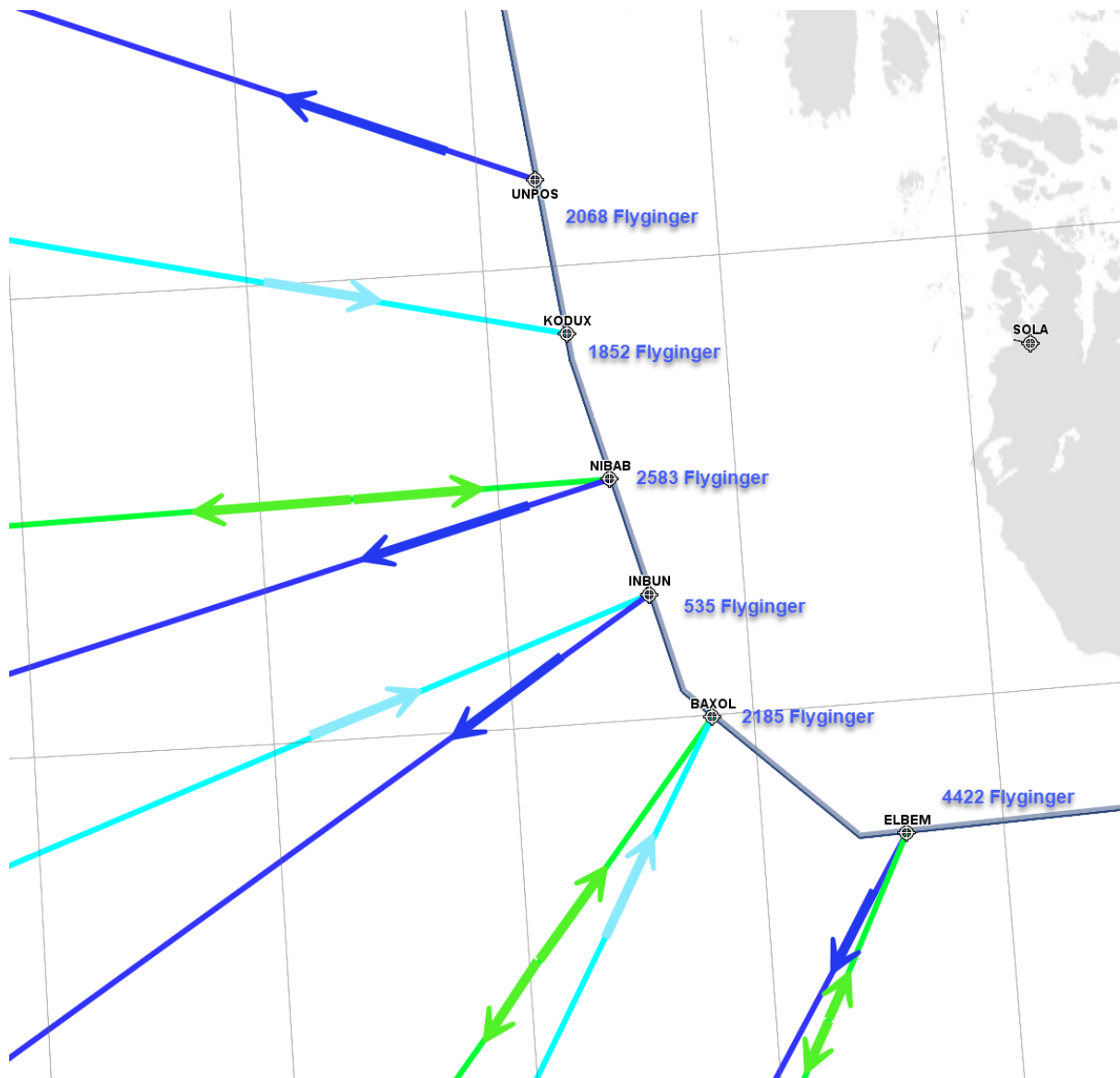
For påvirkning av rutene brukes antall flygninger per rute, samt hvor mye lengre en rute blir hvis den legges utenom områdene. Dette er regnet ut ved hjelp av programmet Airspace Modeller, en del av et system Avinor og Avinor Flysikring bruker for å tilfredsstille krav i en felleseuropeisk forordning om datakvalitet i luftfarten.

Selve konsekvensklassiferingen i vedlagte kart følger klassene med tallkode som beskrevet i materiale distribuert fra NVE i forkant av utredningene.

Informasjon og datagrunnlag



Figur 3. Offshore helikopter ruter i tilknytning til Vestavind B med antall flyginger mars 2023 - mars 2024. Blå farge indikerer ruter ut til installasjoner, turkis farge viser ruter inn til land.



Figur 4. Antall helikopterflyginger via rutesystemet mars 2023 – mars 2024 fra Stavanger. Blå farge indikerer ruter ut til installasjoner, turkis farge viser ruter inn til land. Grønn farge viser ruter som kan brukes begge veier.

Det er i all hovedsak 2 selskaper som opererer helikopter på norsk sokkel.

CHC Helicopter Service har denne flåten på følgende baser:

- 4 Sikorsky S-92 i Stavanger
- 3 Sikorsky S-92 i Kristiansund
- 2 Sikorsky S-92 i Brønnøysund

I tillegg har selskapet stasjonert følgende maskiner til bruk i søk- og redningstjeneste:

- 1 Sikorsky S-92 på Heidrun
- 2 Sikorsky S-92 i Tromsø
- 1 Sikorsky S-92 i Kristiansund
- 1 Aerospatiale AS332 på Florø

Bristow Norway opererer følgende flåte:

- 11 Sikorsky S-92 i Stavanger
- 6 Sikorsky S-92 i Bergen
- 2 Sikorsky S-92 i Florø
- 1 Sikorsky S-92 i Hammerfest

Bristow har stasjonert følgende maskiner til bruk i søk- og redningstjeneste:

- 1 Sikorsky S-92 i Bergen
- 1 Sikorsky S-92 på Ekofisk
- 1 Sikorsky S-92 på Johan Sverdrup
- 1 Sikorsky S-92 på Statfjord B

Vurdering av områdene

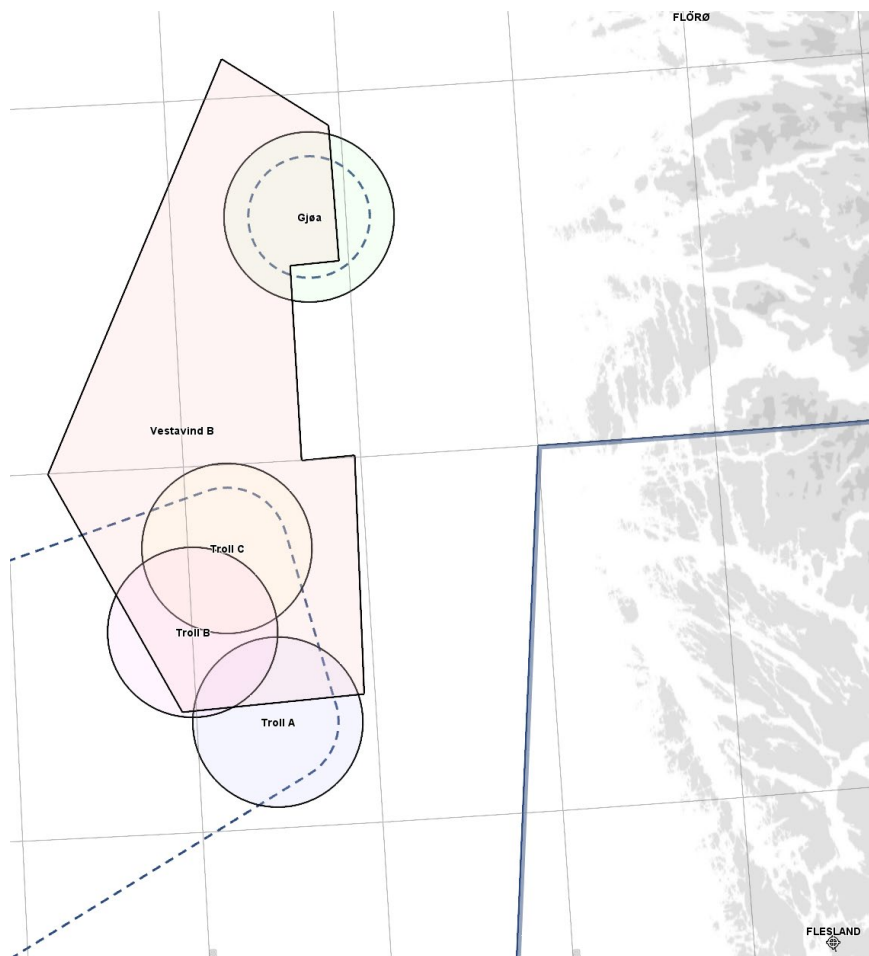
Vestavind B

Sammendrag

Mulige konsekvenser i dette området ved utbygging vil være lengre ruteføringer for helikoptertrafikk, da det av sikkerhetshensyn ikke er ønskelig å fly over områder hvor det er et større antall turbiner. I deler av året er det ikke uvanlig med meteorologiske forhold som kan gi ising på fartøyene, dette krever at man flyr i lavere høyder enn planlagt, og dermed kommer i konflikt med vindturbiner. En potensielt større konsekvens er vindturbiner i nærheten av installasjoner hvor det forgår landing med helikoptere. Ved ugunstige værforhold benytter helikoptere seg av en prosedyre som bruker radaren om bord til landing. Retningen av disse prosedyrene varierer, men de starter alltid minst 7 Nautiske Mil fra landingsplass, og foregår alltid mot gjeldende vindretning. Plassering av vindturbiner nærmere enn 7 NM fra en installasjon kan medføre at det ikke er mulig å lande på plattformen under visse vindretninger.

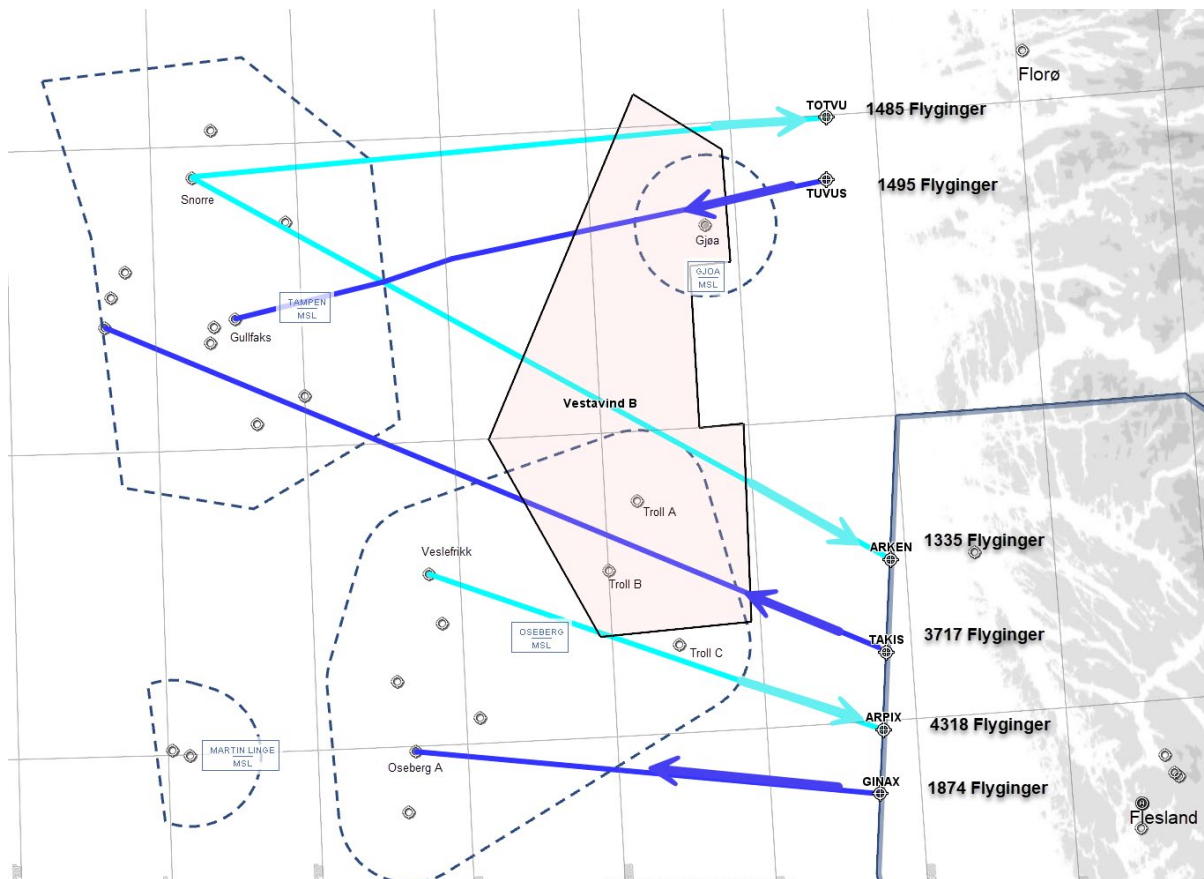
Identifiserte verdier

Innenfor det planlagte området befinner det seg 3 installasjoner: Gjøa, Troll B og Troll C. I tillegg ligger Troll A helt inntil sørlig grense for området.



Figur 5. Installasjoner innenfor Vestavind B med HTZ som har 7 Nautiske Mil sone rundt seg.

Spesifikke ruter for offshoretrafikk som går gjennom området: KY 991, KY 940, KY 938, KY 936 og KY 934. Disse går mellom installasjoner og henholdsvis Flesland Lufthavn og Florø Lufthavn.



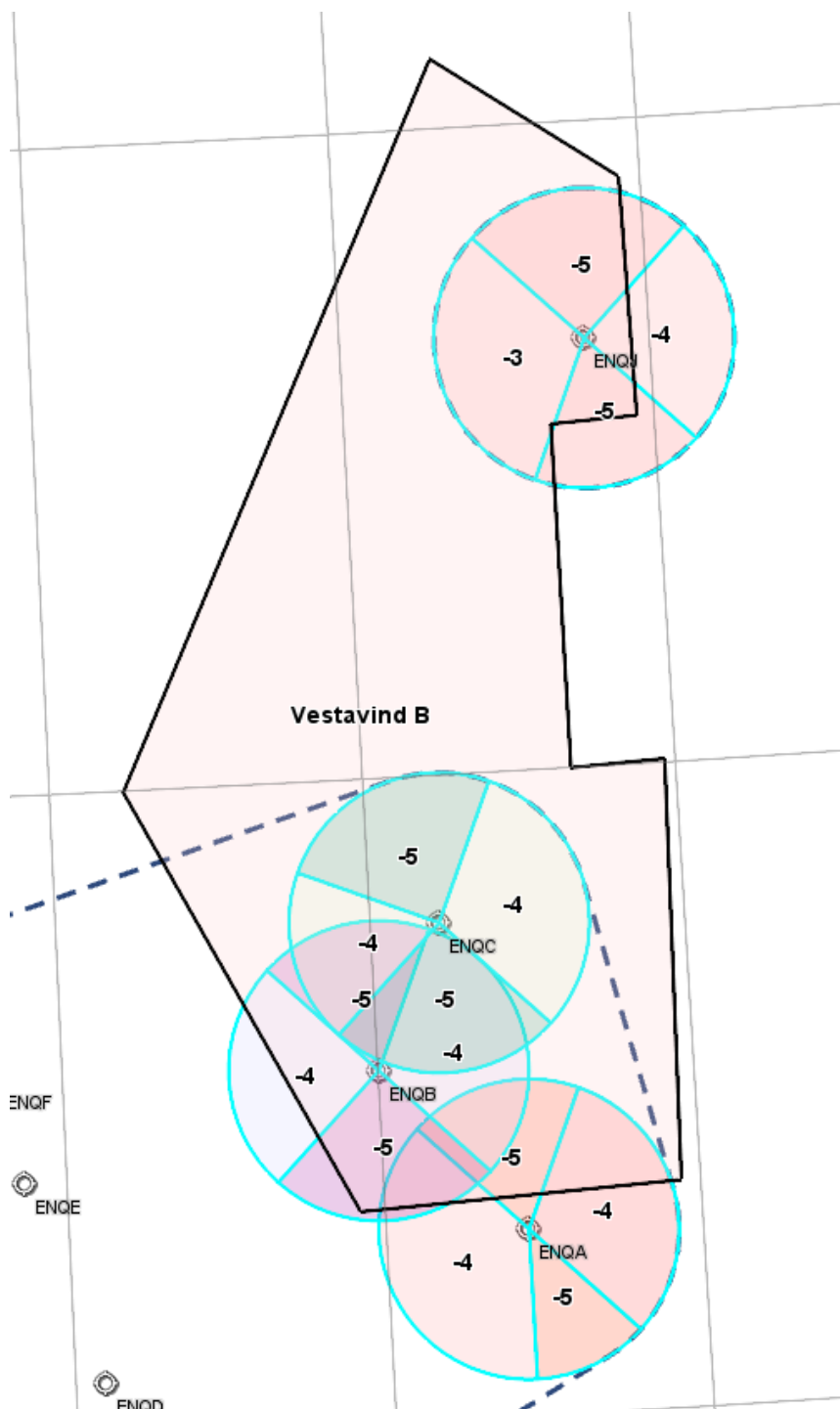
Figur 6. Offshore helikopter ruter i tilknytning til Vestavind B med antall flyginger mars 2023 - mars 2024. Blå farge indikerer ruter ut til installasjoner, turkis farge viser ruter inn til land.

I perioden mars 2023 til mars 2024 var det litt over 14000 flyginger langs disse rutene.

Verdi- og påvirkning

Det er meget vanskelig å anslå en egenverdi for transport med helikopter fra lufthavner til offshore installasjoner. Helikoptere brukes i all hovedsak til å transportere mennesker som jobber på de ulike installasjonene. Disse utfører oppgaver som er kritiske for å opprettholde produksjon på feltene, og dermed inntektene som skapes der.

Konsekvenser



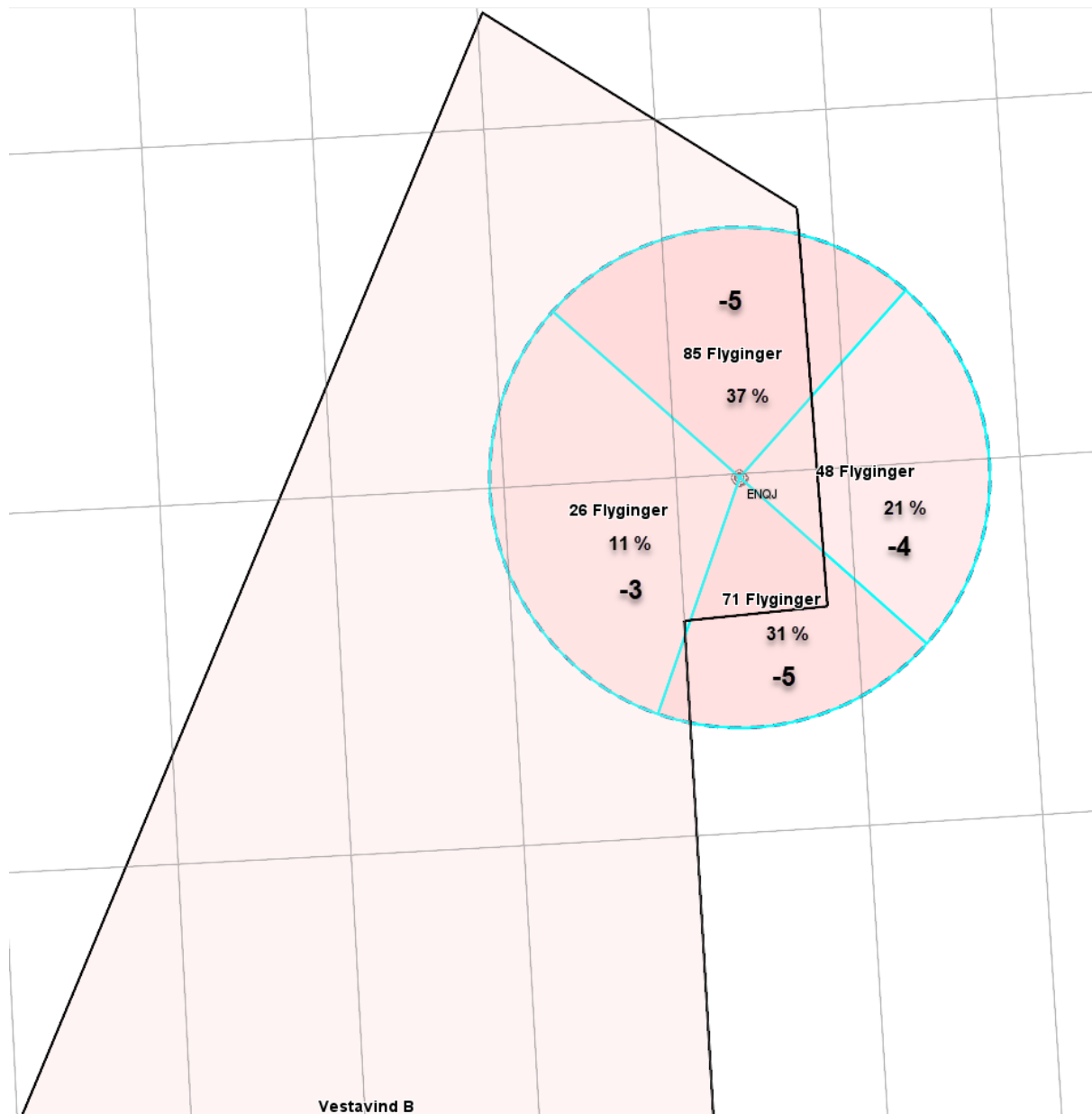
Figur 7. Områder med betydelige konsekvenser i Vestavind B.

Påvirkningen i Vestavind B er en kombinasjon av mulige endringer av ruteføringer, samt at flyginger til installasjoner ikke blir gjennomførte under enkelte værforhold. Endring av ruteføring kan i ytterste konsekvens medføre mindre nyttelast (passasjerer) for flyginger.

Innflyginger til installasjoner utgjør den største mulige konsekvensen av havvindsutbygging, avhengig av hvor feltet plasseres i forhold til installasjonen.

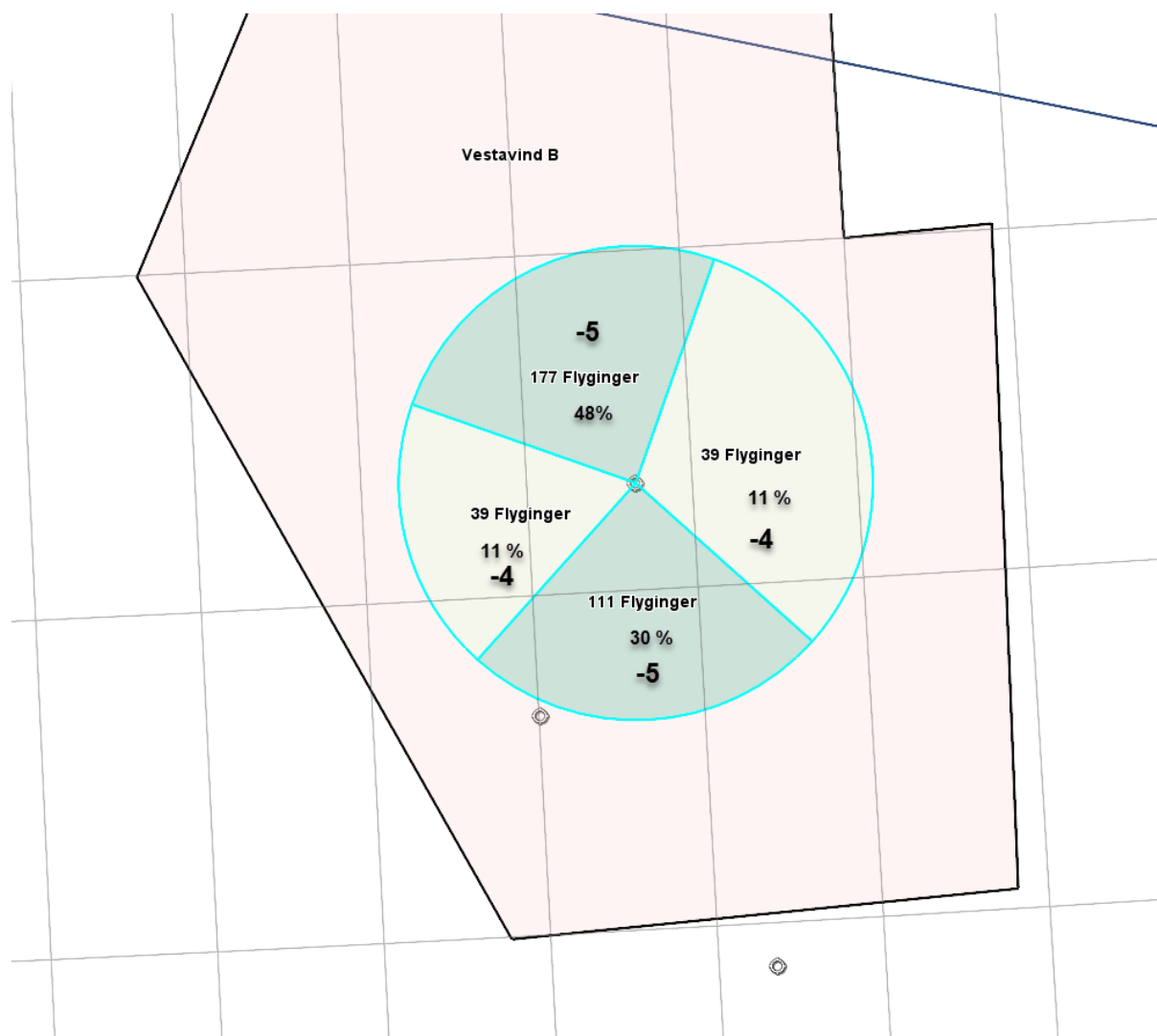
For utbyggingsområder som inneholder eksisterende installasjoner er konsekvensgraden for de ulike områdene direkte korrelert med antall flyginger som kan forventes i hver sektor. For andre utbyggingsområder baseres konsekvensgraden på antall flyginger som kan forventes gjennom området, og hvor store endringer på ruteføringer som kreves for å unngå disse.

For Gjøa kan en plassering nord/øst muligens påvirke nærmere 40% av dagens flyginger, basert på gjennomsnittlig vindretning.



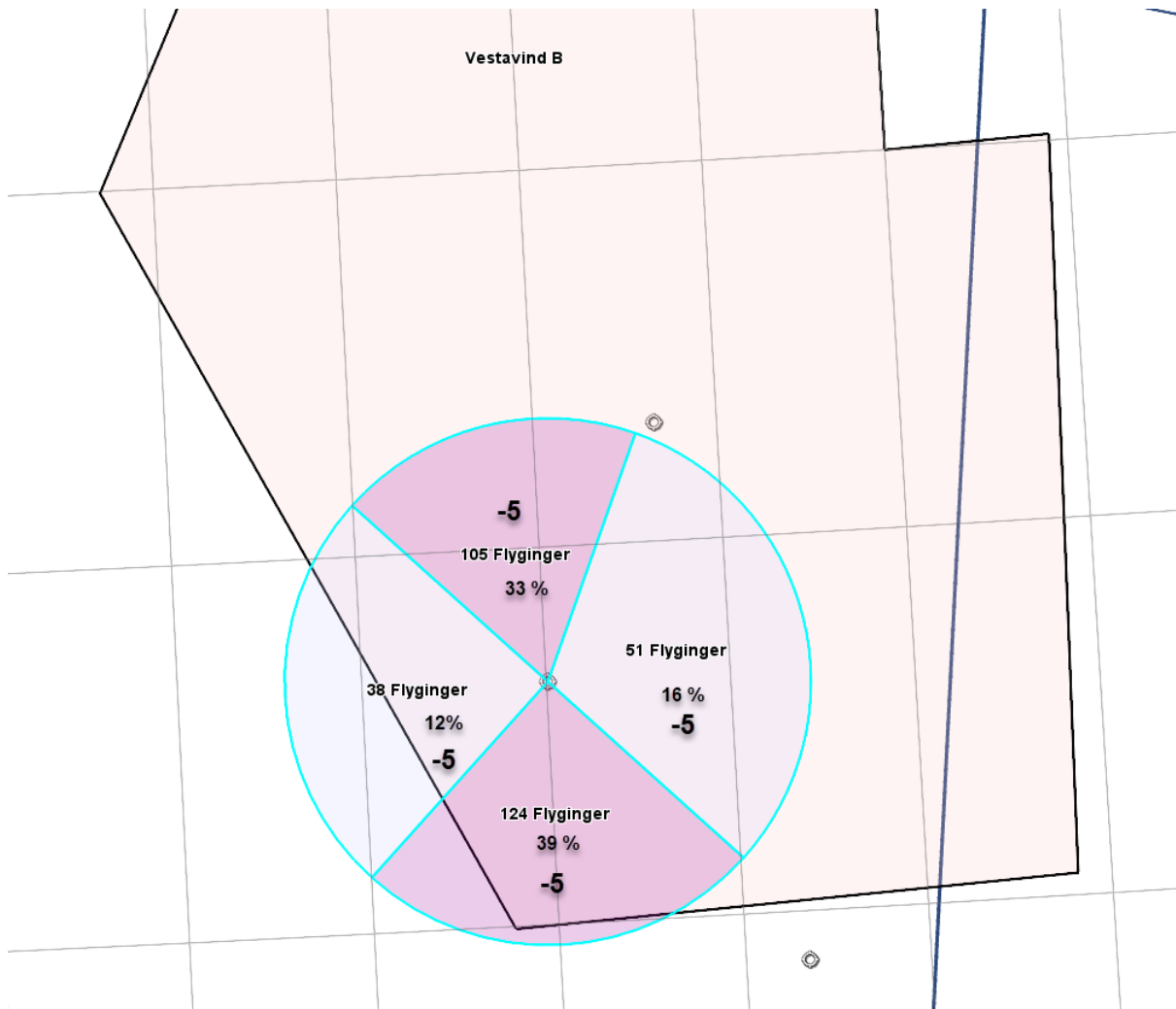
Figur 8. Gjøa forventede flyginger fra ulike retninger per år (mars 2023 - mars 2024). Konsekvensvurdering i stor uthevet skrift.

For Troll C vil en plassering sør eller nord ha størst påvirkning, men en plassering øst av riggen vil fortsatt kunne påvirke anslagsvis 10–15 % av flygingene.



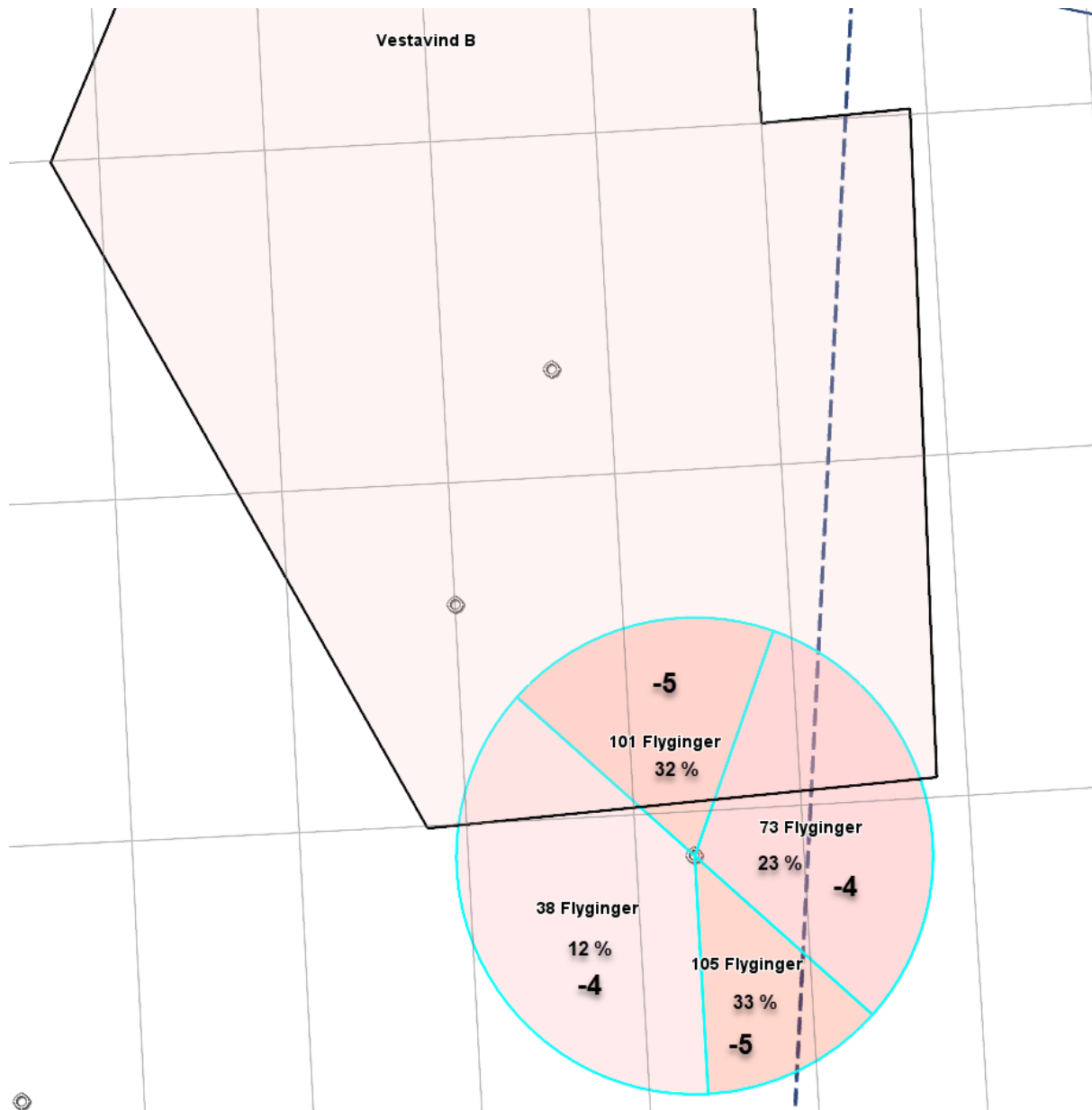
Figur 9. Troll C forventede flyginger fra ulike retninger per år (mars 2023 - mars 2024). Konsekvensvurdering i stor uthevet skrift.

Troll B vil også ha størst påvirkning ved et felt nord eller sør, men en plassering øst for installasjonen kan påvirke ca. 15-20 % av flygingene.



Figur 10. Troll B forventede flyginger fra ulike retninger per år (mars 2023 - mars 2024). Konsekvensvurdering i stor uthevet skrift.

Troll A ligger utenfor Vestavind B området, men nærheten gjør at en utbygging helt sør i Vestavind B kan påvirke 25-30% av flyginger.



Figur 11. Troll A forventede flyginger fra ulike retninger per år (mars 2023 - mars 2024). Konsekvensvurdering i stor uthevet skrift.

Vestavind F

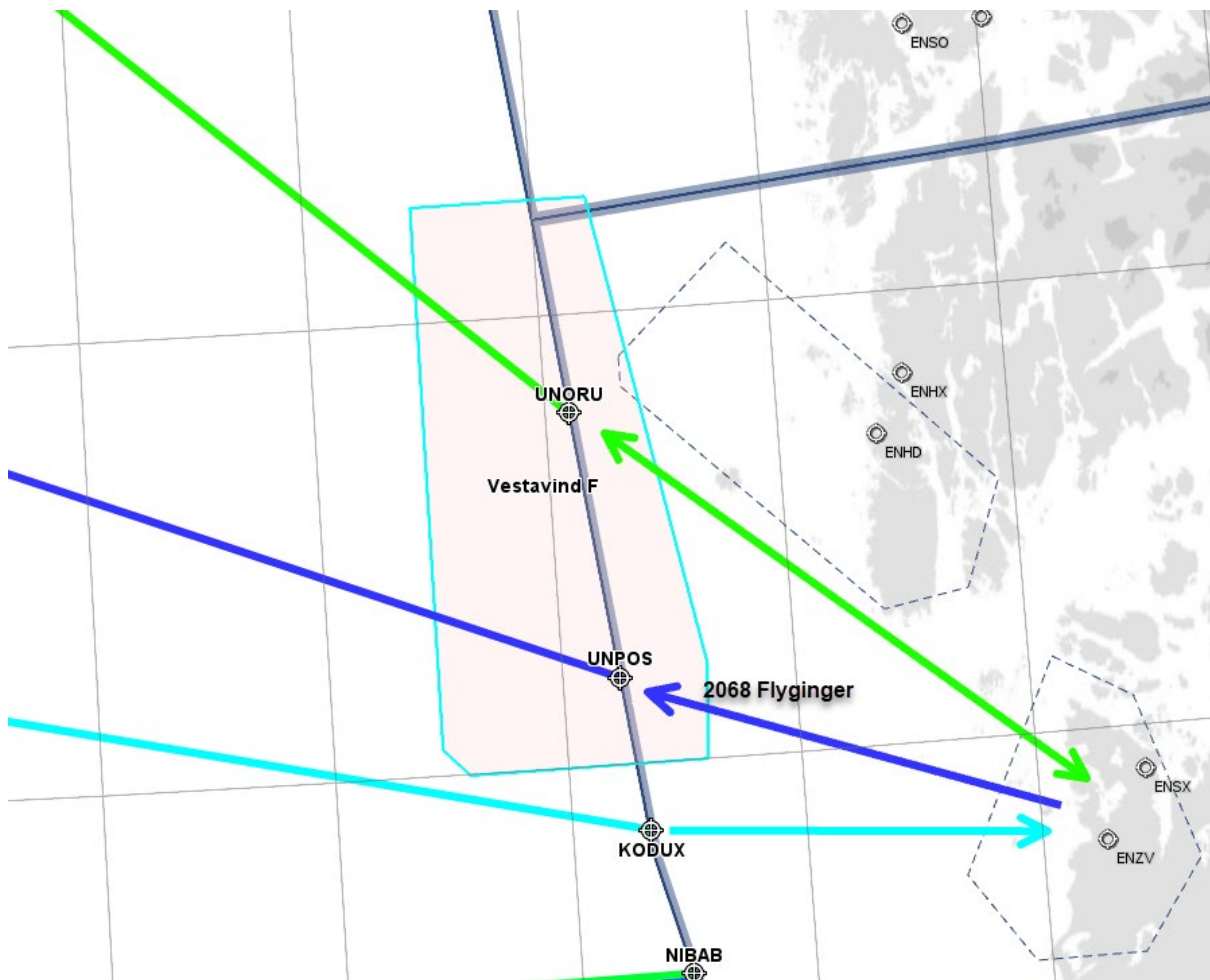
Sammendrag

Mulige konsekvenser i dette området ved utbygging vil være lengre ruteføringer for helikoptertrafikk, da det av sikkerhetshensyn ikke er ønskelig å fly over områder hvor det er et større antall turbiner. I deler av året er det ikke uvanlig med meteorologiske forhold som kan gi ising på fartøyene, dette krever at man flyr i lavere høyder enn planlagt, og dermed kommer i konflikt med vindturbiner. Områdets nærhet til land gjør at det går inn i kontrollert luftrom, inkludert Karmøy kontrollzone (CTR), uten at dette forventes å ha noen større negativ effekt.

Identifiserte verdier

Innenfor det planlagte området befinner det seg 2 ruter for bruk til offshore helikoptertrafikk, hvor en av de er meget lite brukt, kun 1 registrert flyging i mars 2024. Disse rutene er KY 918 og KY 920.

Den andre ruten hadde 2068 flyginger i perioden mars 2023 til mars 2024.

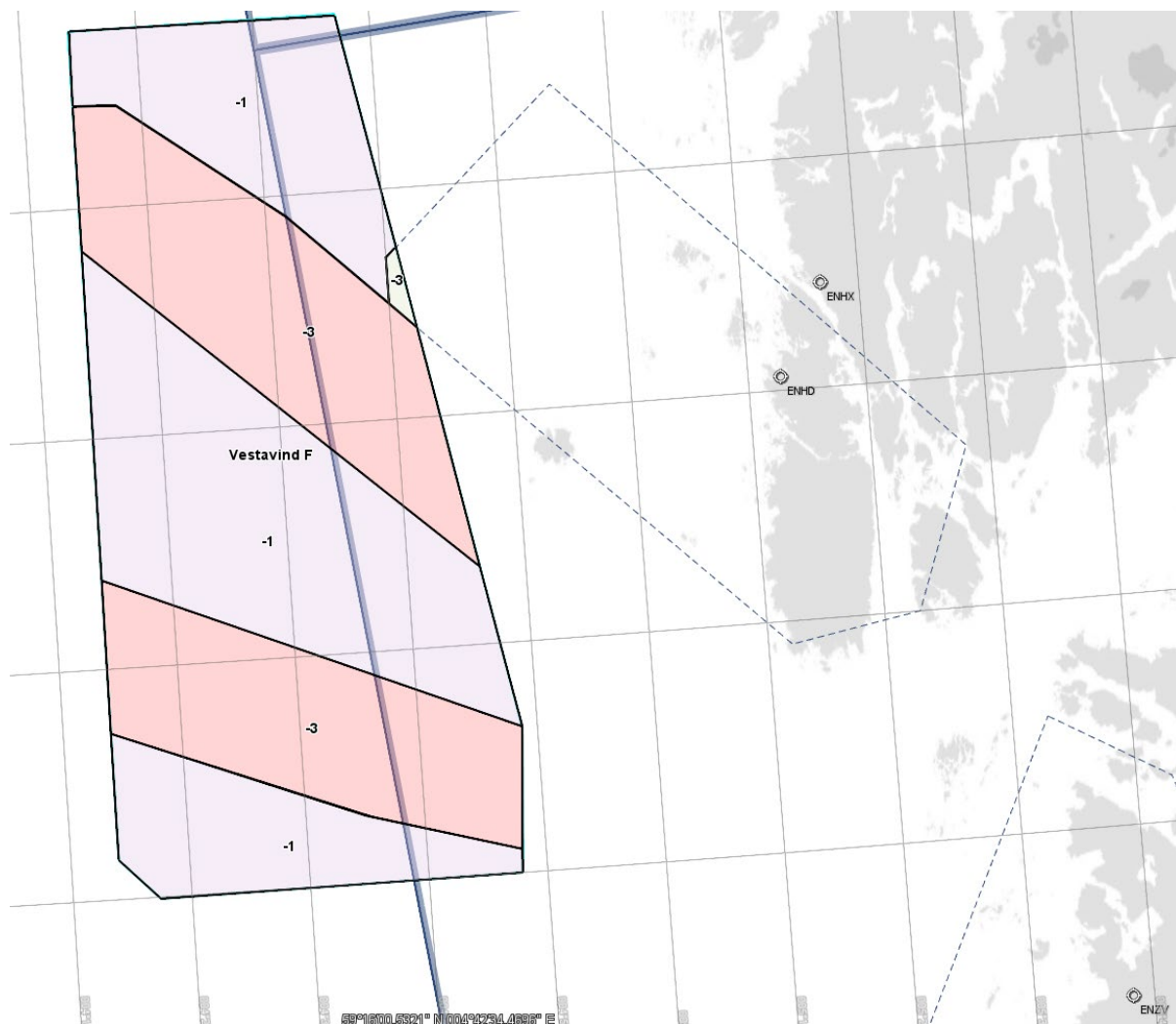


Figur 12. Offshore helikopter ruter i tilknytning til Vestavind F med flyginger i mars 2023 til mars 2024

Verdi- og påvirkning

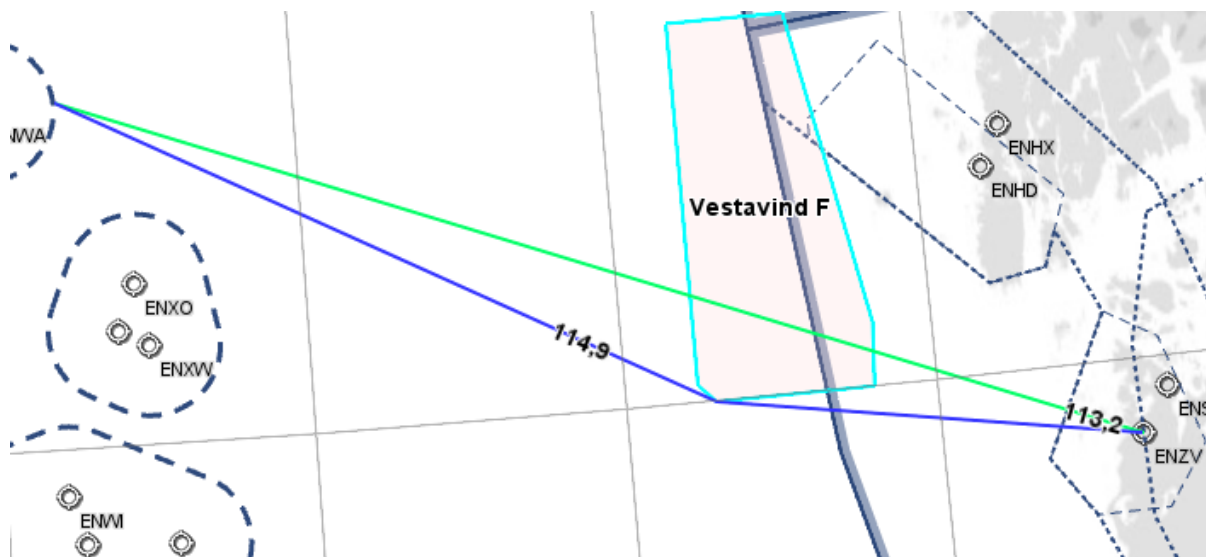
Det er meget vanskelig å anslå en egenverdi for transport med helikopter fra lufthavner til offshore installasjoner. Helikopter brukes i all hovedsak til å transportere mennesker som jobber på de ulike installasjonene. Disse utfører oppgaver som er kritiske for å opprettholde produksjon på feltene, og dermed inntektene som skapes der. Problemer med transport av personell til og fra installasjonene kan i ytterste konsekvens føre til driftsforstyrrelser på disse, som igjen har betydelige økonomiske konsekvenser.

Konsekvenser



Figur 13. Konsekvenskart for Vestavind F.

Påvirkningen i Vestavind F vil i hovedsak bestå av endrede ruteføringer for offshore trafikk, men den beregnede ekstra avstanden anses ikke å være av betydelig art.

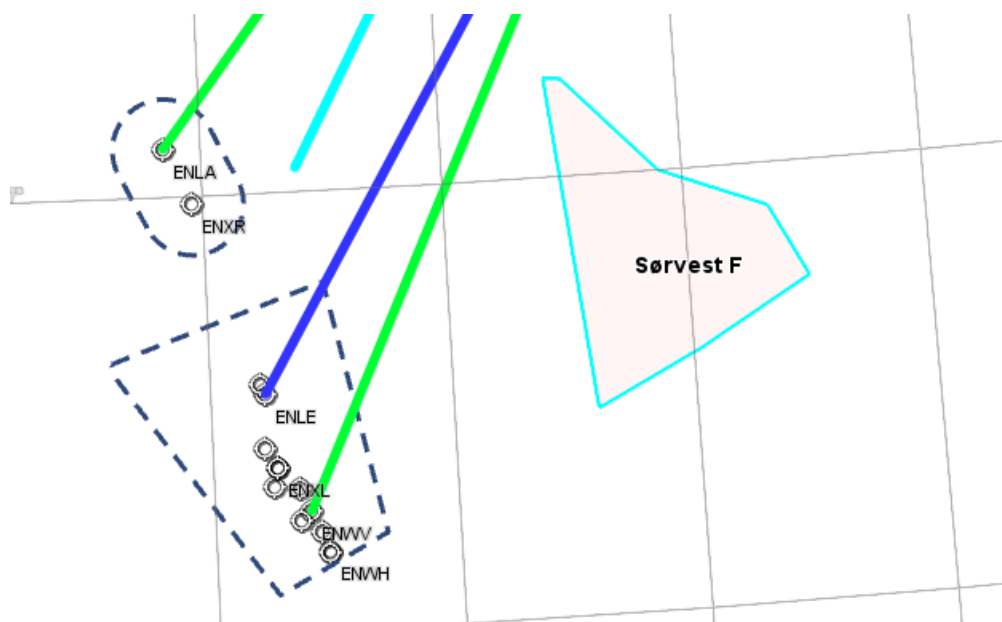


Figur 14. Beregnet ekstra avstand i nautiske mil ved å endre ruteføring utenom Vestavind F. Det forventes mindre enn 2% økning i ruteføring. Grønn rute viser original trasé, blå rute viser trasé ved omruting rundt området.

Sørvest F

Sammendrag

Det er ikke identifisert noen direkte konsekvenser for helikoptertrafikk ved utbygging av dette området. Det er ingen ruter eller offshore installasjoner i nærheten.



Figur 15. Området Sørvest F i relasjon til ruter om installasjoner. Rutene har forskjellige farger relatert til retning på trafikken.