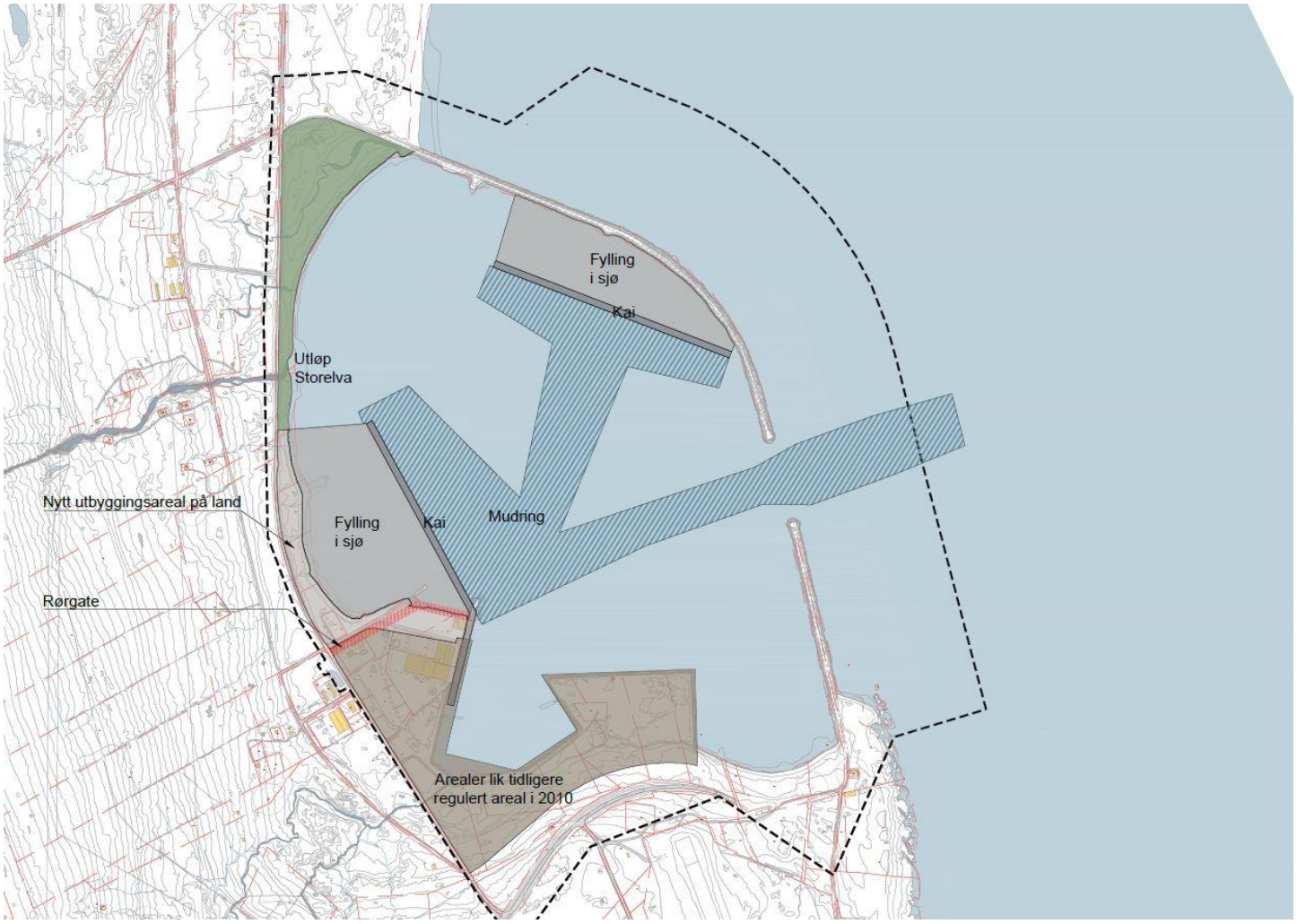
Vardø kommune

Risiko- og sårbarhetsanalyse

Detaljregulering av Svartnes havn

Oppdragsnr.: **52303938** Dokumentnr.: **ROS** Versjon: **J02** Dato: **2024-10-25**



Norconsult

Oppdragsgiver:	Vardø kommune
Oppdragsgivers kontaktperson:	Alonza Garbett
Rådgiver:	Norconsult AS, Apotekergaten 14, NO-3187 Horten
Oppdragsleder:	Siri Bø Timestad
Fagansvarlig:	Tore Andre Hermansen
Andre nøkkelpersoner:	Silje Marie Kvilhaug Juni Johnsen

Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
J02	2024-10-25	Oppdatert etter tilbakemeldinger fra Avinor	Silje Marie Kvilhaug	Tore Andre Hermansen	Siri Bø Timestad
J01	2024-04-29	For bruk	Silje Marie Kvilhaug / Juni Johnson	Tore Andre Hermansen	Siri Bø Timestad

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Sammendrag

Norconsult er engasjert av Vardø kommune for detaljregulering av Svartnes havn, med mål om å utvikle det til et fiskeri- og logistikk-knutepunkt i Nord-Norge. Med utgangspunkt i detaljreguleringsplanen, er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Denne skal etterkomme plan- og bygningslovens krav om ROS-analyser ved alle planer for utbygging innenfor et planområde (jf. §4-3).

Planområdet fremstår generelt, med de tiltak som er beskrevet og forutsatt fulgt, som lite til moderat sårbart.

Det har blitt gjennomført en innledende fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering av de temaer som gjennom fareidentifikasjonen fremsto som relevante. Følgende farer har blitt utredet:

- Ustabil grunn (områdestabilitet)
- Flom og overvannshåndtering
- Havnivåstigning, stormflo og bølgepåvirkning
- Brann/eksplosjon ved industrianlegg
- Transport av farlig gods
- Trafikkforhold
- Eksisterende kraftforsyning
- Tilsiktede handlinger
- Sjøkabler i Svartnesbukta
- Objekter i innflyvningssone til Vardø lufthavn
- Lysregulering i innflyvningssone til Vardø lufthavn
- Økt tiltrekk av fugler i Vardø lufthavn sin innflyvningssone

Av disse fremsto planområdet som moderat til svært sårbart for transport av farlig gods, moderat sårbart for trafikkforhold og svært sårbart økt tiltrekking av fugler i Vardø lufthavn sin innflyvningssone, og det ble derfor utført tre risikoanalyser.

Analysen av «birdstrike» viste akseptabel risiko, og det er formulert risikoreduserende tiltak. Risikovurderingen belyser tiltakenes samlede innvirkning på flysikkerheten sett i forhold til faren for konflikt. Analysen av trafikkforhold og transport av farlig gods viste også akseptabel risiko.

Det er også, gjennom fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering, identifisert tiltak som det ut fra samfunnssikkerhetshensyn er nødvendig å gjennomføre for å unngå å bygge sårbarhet inn i dette planområdet. Tiltakene er sammenfattet i konklusjonen og må følges opp i det videre planarbeidet.

Innhold

1 Innledning 6
1.1 Bakgrunn 6
1.2 Forutsetninger og avgrensninger 6
1.3 Begreper og forkortelser 6
1.4 Styrende og veiledende dokumenter 7
2 Om analyseobjektet 9
2.1 Beskrivelse av analyseområdet 9
2.2 Planlagt tiltak 10
3 Metode 11
3.1 Innledning 11
3.2 Fareidentifikasjon 11
3.3 Sårbarhetsvurdering 11
3.4 Risikoanalyse 12
3.4.1 Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens 12
3.4.2 Vurdering av risiko 12
3.5 Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak 13
3.6 Krav i Byggteknisk forskrift 13
4 Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering 15
4.1 Innledende farekartlegging 15
4.2 Vurdering av usikkerhet 20
4.3 Sårbarhetsvurdering 20
4.3.1 Sårbarhetsvurdering – Ustabil grunn (områdestabilitet) 21
4.3.2 Sårbarhetsvurdering – Flom og overvannshåndtering 21
4.3.3 Sårbarhetsvurdering – Havnivåstigning, stormflo og bølgepåvirkning 22
4.3.4 Sårbarhetsvurdering – Brann/eksplosjon ved industrianlegg 23
4.3.5 Sårbarhetsvurdering – Transport av farlig gods 23
4.3.6 Sårbarhetsvurdering – Trafikkforhold 24
4.3.7 Sårbarhetsvurdering – Eksisterende kraftforsyning 24
4.3.8 Sårbarhetsvurdering – Tilsiktede handlinger 25
4.3.9 Sårbarhetsvurdering – Sjøkabler i Svartnesbukta 25
4.3.10 Sårbarhetsvurdering – Objekter i innflyvningssone til Vardø lufthavn 26
4.3.11 Sårbarhetsvurdering – Lysregulering i innflyvningssone til Vardø lufthavn 27
4.3.12 Sårbarhetsvurdering – Økt tiltrekking av fugler i Vardø lufthavn sin innflyvningssone 28
5 Konklusjon og oppsummering av tiltak 29
5.1 Konklusjon 29
5.2 Oppsummering av tiltak 30

6 Vedlegg 1 – Risikoanalyse **33**
6.1 Hendelse 1 - Ulykke med transport av farlig gods som medfører brann/eksplosjon 33
6.2 Hendelse 2 - Alvorlig ulykke mellom kjøretøy og myk trafikant i kryss 35
6.3 Hendelse 3 – «Birdstrike» mellom fly og fugl som følge av fugl fra planområdet 37
Referanser **39**

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Plan- og bygningsloven [1] stiller krav om gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) ved all arealplanlegging, jf. § 4.3: "Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta en slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. §§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap."

Byggteknisk forskrift (TEK 17) gir sikkerhetskrav til naturpåkjenninger (TEK 17 § 7-1 til § 7-4), og det er gitt et generelt krav om at byggverk skal utformes og lokaliseres slik at det er tilfredsstillende sikkerhet mot fremtidige naturpåkjenninger. Videre stiller NVEs retningslinjer 2-2011 «Flaum og skredfare i arealplanar» [2] krav om at det ikke skal bygges i utsatte områder. Tilsvarende gir også andre lover og forskrifter krav om sikkerhet mot farer. Blant annet skal det tas hensyn til beregninger om fremtidens klima. Se oversikt over styrende dokumenter i kapittel 1.4.

Denne ROS-analysen vurderer og analyserer relevante farer, sårbarheter og risikoforhold ved det aktuelle planområdet (alternativ 3), og identifiserer behov for sårbarhets- og risikoreduserende tiltak i forbindelse med fremtidig utvikling av området. Forhold knyttet til forventet fremtidig klima er en integrert del av analysen.

1.2 Forutsetninger og avgrensninger

Følgende forutsetninger og avgrensninger er gjeldende for denne analysen:

- ROS-analysen er en overordnet og kvalitativ grovanalyse.
- Den er avgrenset til temaet samfunnssikkerhet slik dette brukes av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB).
- Analysen omfatter farer for tredjeperson, og tap av stabilitet og materielle verdier.
- Vurderingene i analysen er basert på foreliggende dokumentasjon om prosjektet.
- Analysen tar for seg forhold knyttet til driftsfasen (ferdig løsning), dersom ikke helt spesielle forhold som har betydning under anleggsfasen avdekkes.
- Analysen omhandler enkelthendelser, ikke flere uavhengige og sammenfallende hendelser.

1.3 Begreper og forkortelser

Tabell 1-1 Oversikt over begreper og forkortelser

Uttrykk	Beskrivelse
Fare	Forhold som kan føre til en uønsket hendelse
Konsekvens	Tap av verdier som følge av en uønsket hendelse
Risiko	Usikkerhet knyttet til om en uønsket hendelse vil inntreffe og hvilke konsekvenser den kan få
Risikoanalyse	Systematisk framgangsmåte for å beskrive risiko
Risikoreduserende tiltak	Tiltak som påvirker sannsynligheten for eller konsekvensen av en uønsket hendelse. Risikoreduserende tiltak består av forebyggende tiltak og konsekvensreduserende tiltak

Uttrykk	Beskrivelse
Samfunnssikkerhet	Evnen samfunnet har til å opprettholde viktige samfunnsfunksjoner og å ivareta borgernes liv, helse og grunnleggende behov under ulike former for påkjenninger
Sannsynlighet	Hvor trolig det er at en hendelse vil inntreffe
Sårbarhet	Analyseobjektets manglende evne til å motstå uønskede hendelser eller varige påkjenninger, samt å opprettholde eller gjenoppta sin funksjon etterpå
Uønsket hendelse	Hendelse som kan medføre tap av verdier
DSB	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
NGU	Norges geologiske undersøkelse
NVE	Norges vassdrags- og energidirektorat
SVV	Statens vegvesen
DSA	Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet

1.4 Styrende og veiledende dokumenter

Under vises en oversikt over styrende og veiledende dokumenter som er grunnlag for denne ROS-analysen.

Tabell 1-2 Styrende og veiledende dokumenter

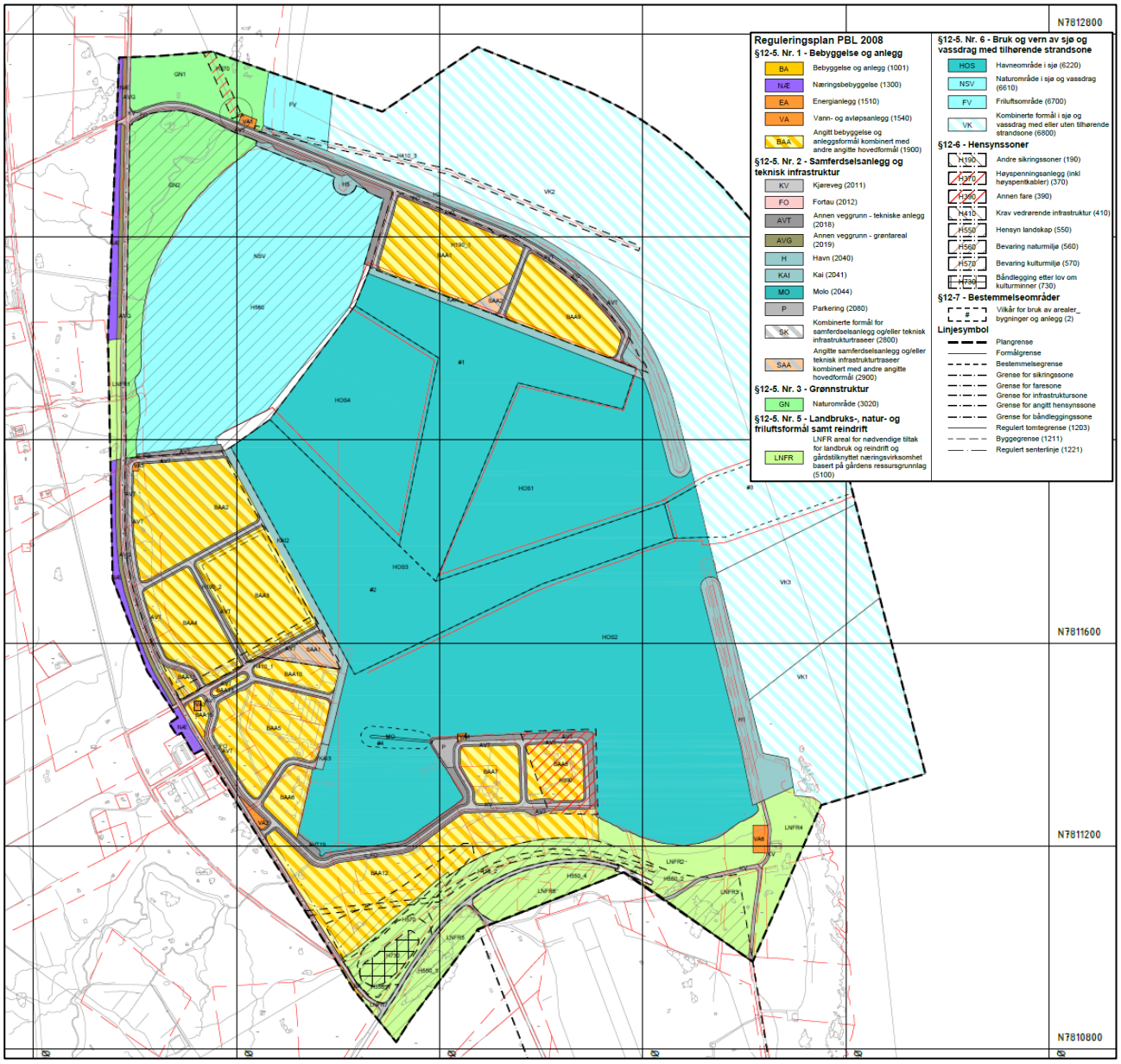
Tittel	Dato	Utgiver
NS 5814:2021 Krav til risikovurderinger	2021	Standard Norge
Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)	2008	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift – TEK 17). FOR-2017-06-19-840	2017	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
Veiledning om tekniske krav til byggverk	2017	Direktoratet for byggkvalitet
Brann- og eksplosjonsvernloven	2002	Justis- og beredskapsdepartementet
Storulykkeforskriften	2016	Justis- og beredskapsdepartementet
Forskrift om strålevern og bruk av stråling	2016	Helse- og omsorgsdepartementet
Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging	2017	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
NVEs retningslinjer nr. 2-2011: Flaum og skredfare i arealplanar, revidert 22. mai 2014	2014	Norges vassdrags- og energidirektorat
Retningslinjer for Fylkesmannens bruk av innsigelse i plansaker etter plan- og bygningsloven	2010	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning	2018	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
NVE-veileder nr. 1/2019: Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper.	2019	Norges vassdrags- og energidirektorat
NVE veileder Nr. 4/2022 Rettleiar for handtering av overvant i arealplanar	2022	Norges vassdrags- og energidirektorat
Sikkerhet mot skred i bratt terreng. Utredning av skredfare i reguleringsplan og byggesak.	2020	Norges vassdrags- og energidirektorat

Tittel	Dato	Utgiver
Nasjonale og vesentlige regionale interesser innen NVEs saksområder i arealplanlegging - Grunnlag for innsigelse.	2017	Norges vassdrags- og energidirektorat
Samfunnssikkerhet i planlegging og byggesaks-behandling. Rundskriv H-5/18	2018	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
Bebyggelse nær høyspenningsanlegg	2017	Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet
Havnivåstigning og stormflo – samfunnssikkerhet i kommunal planlegging	2016	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
Sea Level Change for Norway	2015	Kartverket, Nansensenteret og Bjerknessenteret
Håndtering av havnivåstigning i kommunal planlegging	2015	Klimatilpasning Norge
Klimahjelperen	2015	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen - Veiledning	2017	Mattilsynet mfl.
Nasjonal trusselvurdering	2023	Politiets sikkerhetstjeneste
Politiets trusselvurdering	2023	Politidirektoratet

2 Om analyseobjektet

2.1 Beskrivelse av analyseområdet

Svartnes havn ligger i Svartnesbukta, i Vardø kommune i Finnmark, på fastlandet ved Vardø by. Svartnes havn er Vardøs fiskeri- og industrihavn. I arbeidet med detaljreguleringsplanen har det parallelt med utredningsarbeidet vært foreslått flere ulike utbyggingsalternativer. Denne analysen tar utgangspunkt i alternativ 3, som er utarbeidet etter faginnspill og innspill fra Vardø kommune tidligere i prosessen. Det er planlagt for bebyggelse og anlegg (gult), næringsbebyggelse (lilla), anlegg for infrastruktur (oransje), veier, havneområde i sjø (mørk turkis) og andre naturområder. Se Figur 2-1 nedenfor.



Figur 2-1 Foreløpig planskisse utarbeidet av plankonsulent i Norconsult per 29.01.2024

2.2 Planlagt tiltak

Vardø kommune ønsker å aktivt bidra med tilrettelegging for nye virksomheter innenfor næringslivet og på denne måten bidra til ny aktivitet og sysselsetting. Tiltaket skal utvikle Svartnes havn som fiskeri-, industri- og logistikkhavn.

Svartnes industriområde har per i dag det største potensialet for næringsutvikling i Vardø. Det er et betydelig press for å få tilgang på arealer innenfor industriområdet. Det er i dag om lag tjue etablerte bedrifter i Svartnes industriområde som sysselsetter ca. 140 mennesker.

For å forbedre rammebetingelsene for fiskeri- og oppdrettsnæringen i Vardø kommune, og legge til rette for ny og økt aktivitet, er det planer om å utdype innseilingen til Vardø fiskerihavn. Etter utdypingen vil innseilingskorridoren være 120 meter bred utenfor moloåpningen og 70 meter bred innenfor moloåpningen. Det vil bli inkludert et manøvreringsområde foran det fremtidige kaiområdet med vendesirkel. I tillegg er det planlagt å utdype en 5 meter bred korridor foran fyllingen. Dette vil åpne muligheten for eventuell fremtidig utdyping (uten å skade fyllingen) hvis behovet skulle endre seg. Overskuddsmassene fra utdypingen er planlagt benyttet til utfylling i regulerte områder inne i havnen. Dette vil skape et nytt landareal på over 100 000 m², inkludert en fiskerikai på 520 meter.

Forventede fordeler av tiltaket inkluderer:

- Større brønnbåter og fiskefartøy vil kunne anløpe Svartnes fiskerihavn, noe som vil bidra til økt verdiskapning for fiskerinæringen
- Redusert risiko for ulykker i innseilingen
- Økt tilgjengelighet i havnen
- Mulighet for nye aktører å etablere seg
- Gjenbruk av overskuddsmasser til å skape nye områder med kaier

På grunn av størrelsen av Svartnes havn vil det også være nødvendig å legge til rette for en type bølgebrytere innenfor moloene og en eventuell skuldermolo på eksisterende sørlig molo, som vil bidra til å dempe bølgene som kommer innom havnen.

Andre tiltak som vil inngå som vurderingspunkter i planarbeidet er etablering av internvegnett, trafikksikker kryssing av Fv. 8100, og etablering av innretninger som gjør havnearealene bærekraftige.

3 Metode

3.1 Innledning

Analysen av risiko for menneskers liv og helse, stabilitet og materielle verdier følger hovedprinsippene i *NS 5814:2021 Krav til risikovurderinger* [3]. Analysen følger også retningslinjene i DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* [4].

Risiko knyttes til uønskede hendelser, dvs. hendelser som i utgangspunktet ikke skal inntreffe. Det er derfor knyttet usikkerhet til både om hendelsen inntreffer (sannsynlighet) og omfanget (konsekvens) av hendelsen dersom den inntreffer. Vurdering av usikkerhet gjøres basert på det kunnskapsgrunnlaget som legges til grunn for ROS-analysen.

Det er gjennomført en innledende farekartlegging hvor relevante farer tas med videre til en sårbarhetsvurdering. Farer som vurderes med moderat eller høy sårbarhet, vurderes i en detaljert risikoanalyse i Vedlegg I.

Gjennom fareidentifikasjonen, sårbarhetsanalysen og risikovurderingene, vil det bli fremmet tiltak som foreslås implementert. Disse sårbarhets- og risikoreduserende tiltakene oppsummeres i kapittel 5.2.

3.2 Fareidentifikasjon

En fare er en kilde til en hendelse, eksempelvis brann, ekstrem vind, trafikkulykke. Farer er ikke stedfestet og kan representere en "gruppe hendelser" med likhetstrekk. En hendelse er konkret, eksempelvis med hensyn til tid, sted og omfang. I kapittel 4.1 gjøres det en systematisk gjennomgang av analyseobjektet i en tabell basert på DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* [4] og andre veiledninger utarbeidet av relevante myndigheter. Det benyttes oppdaterte kartgrunnlag til fareidentifikasjonen.

3.3 Sårbarhetsvurdering

Sårbarhet defineres ofte som analyseobjektets manglende evne til å motstå uønskede hendelser eller varige påkjenninger, samt å opprettholde eller gjenoppta sin funksjon etterpå. Robusthet er det motsatte, - fravær av sårbarhet.

De farer som fremstår som relevante gjennom innledende farekartlegging, tas videre til en sårbarhetsvurdering i kapittel 4.3. I denne analysen graderes sårbarhet slik:

Tabell 3-1 Sårbarhetskategorier

Sårbarhetskategori	Beskrivelse
Svært sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe der sikkerheten og områdets funksjonalitet rammes slik at akutt fare oppstår
Moderat sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe der sikkerheten og områdets funksjonalitet rammes slik at ulempe eller fare oppstår
Lite sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe der sikkerheten og områdets funksjonalitet rammes ubetydelig
Ikke sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe uten at sikkerheten og områdets funksjonalitet rammes

Det gjennomføres en detaljert risikoanalyse for farer hvor analyseobjektet fremstår som moderat eller svært sårbart.

3.4 Risikoanalyse

3.4.1 Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens

De farer som fremstår med forhøyet sårbarhet i kapittel 4.3, tas videre til en detaljert hendelsesbasert risikoanalyse i Vedlegg I.

Hvor ofte en uønsket hendelse kan inntreffe, uttrykkes ved hjelp av begrepet sannsynlighet.

Konsekvensene er vurdert med hensyn til "Liv og helse", "Stabilitet" og "Materielle verdier".

Tabell 3-2 Sannsynlighetskategorier

Sannsynlighetskategori	Beskrivelse (frekvens)
1. Lite sannsynlig	Sjeldnere enn en gang hvert 1000 år
2. Moderat sannsynlig	Gjennomsnittlig hvert 100-1000 år
3. Sannsynlig	Gjennomsnittlig hvert 10-100 år
4. Meget sannsynlig	Gjennomsnittlig hvert 1-10 år
5. Svært sannsynlig	Oftere enn en gang per år

Tabell 3-3 Konsekvenskategorier

Konsekvenskategori	Beskrivelse
1. Svært liten konsekvens	Ingen personskade Ingen skade på eller tap av stabilitet* Materielle skader < 100 000 kr
2. Liten konsekvens	Personskade Ubetydelig skade på eller tap av stabilitet* Materielle skader 100 000 -1 000 000 kr
3. Middels konsekvens	Alvorlig personskade Kortvarig skade på eller tap av stabilitet* Materielle skader 1 000 000 - 10 000 000 kr
4. Stor konsekvens	Dødelig skade, en person Skade på eller tap av stabilitet med noe varighet* Store materielle skader 10 000 000 - 100 000 000 kr
5. Meget stor konsekvens	Dødelig skade, flere personer Varige skader på eller tap av stabilitet* Svært store materielle skader > 100 000 000 kr

** Med stabilitet menes svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekning av grunnleggende behov hos befolkningen.*

Sannsynlighets- og konsekvensvurdering av hendelser er bygget på erfaring (statistikk), trender (f.eks. klima) og faglig skjønn.

3.4.2 Vurdering av risiko

De uønskede hendelsene vurderes i forhold til mulige årsaker, sannsynlighet og konsekvens. Risikoreduserende tiltak vil bli vurdert. I en grovanalyse plasseres uønskede hendelser inn i en risikomatrise gitt av hendelsenes sannsynlighet og konsekvens.

Risikomatrisen har 3 soner:

GRØNN	Akseptabel risiko - risikoreduserende tiltak er ikke nødvendig, men bør vurderes
GUL	Akseptabel risiko - risikoreduserende tiltak må vurderes
RØD	Uakseptabel risiko - risikoreduserende tiltak er nødvendig

Akseptkriteriene for risiko er gitt av de fargede sonene i risikomatrisen nedenfor.

Tabell 3-4 Risikomatrise

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENS				
	1. Svært liten	2. Liten	3. Middels	4. Stor	5. Meget stor
5. Svært sannsynlig					
4. Meget sannsynlig					
3. Sannsynlig					
2. Moderat sannsynlig					
1. Lite sannsynlig					

3.5 Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak

Med risikoreduserende tiltak mener vi sannsynlighetsreduserende (forebyggende) eller konsekvensreduserende tiltak (beredskap) som bidrar til å redusere risiko, for eksempel fra rød sone og ned til akseptabel gul eller grønn sone i risikomatrisen. De risikoreduserende tiltakene medfører at klassifisering av risiko for en hendelse forskyves i matrisen.

Hendelser i matrisens røde områder – risikoreduserende tiltak er nødvendig
Hendelser som ligger i det røde området i matrisen, er hendelser (med tilhørende sannsynlighet og konsekvens) vi på grunnlag av kriteriene ikke kan akseptere. Dette er hendelser som må følges opp i form av tiltak. Fortrinnsvis omfatter dette tiltak som retter seg mot årsakene til hendelsen, og på den måten reduserer sannsynligheten for at hendelsen kan inntreffe.

Hendelser i matrisens gule områder – tiltak må vurderes
Hendelser som befinner seg i det gule området, er hendelser som ikke direkte er en overskridelse av krav eller akseptkriterier, men som krever kontinuerlig fokus på risikostyring. I mange tilfeller er dette hendelser som man ikke kan forhindre, men hvor tiltak bør iverksettes så langt dette er hensiktsmessig ut ifra en kost/nytte-vurdering.

Hendelser i matrisens grønne områder – akseptabel risiko
Hendelser i den grønne sonen i risikomatrisen innebærer akseptabel risiko, dvs. at risikoreduserende tiltak ikke er nødvendig. Dersom risikoen for disse hendelsene kan reduseres ytterligere uten at dette krever betydelig ressursbruk, bør man imidlertid også vurdere å iverksette tiltak også for disse hendelsene.

3.6 Krav i Byggteknisk forskrift

Når det gjelder kriterier for sannsynlighet og konsekvens knyttet til naturhendelser, slik som flom og skred, vil krav besluttet gjennom byggteknisk forskrift 2017 (TEK17) [5] være gjeldende ved utarbeidelse av planer for utbygging. Veiledningen til TEK 17 [6] gir retningsgivende eksempler på byggverk som kommer inn under de ulike sikkerhetsklassene for flom og skred.

TEK 17 § 7-2 Sikkerhet mot flom og stormflo

(1) Byggverk som er avgjørende for nasjonal eller regional beredskap og krisehåndtering skal ikke plasseres i flomutsatt område, dersom konsekvensen av flom vil føre til at beredskapen svekkes.

(2) For byggverk i flomutsatt område skal det fastsettes sikkerhetsklasse for flom etter tabellen under. Byggverk skal plasseres, dimensjoneres eller sikres mot flom slik at største nominelle årlige sannsynlighet i tabellen ikke overskrides. Dersom det er fare for liv, fastsettes sikkerhetsklasse som for skred, jf. § 7-3.

Tabell 3-5 Sikkerhetsklasse for flom

Sikkerhetsklasse for flom	Konsekvens	Største nominelle årlige sannsynlighet
F1	liten	1/20
F2	middels	1/200
F3	stor	1/1000

TEK 17 § 7-3 Sikkerhet mot skred

(1) Bygninger som er avgjørende for nasjonal eller regional beredskap og krisehåndtering skal ikke plasseres i skredfarlig område, dersom konsekvensen av et skred, herunder sekundærvirkninger av et skred, vil føre til at beredskapen svekkes.

(2) For byggverk i skredfareområde skal det fastsettes sikkerhetsklasse for skred etter tabellen under. Byggverk og tilhørende uteareal skal plasseres, dimensjoneres eller sikres mot skred, herunder sekundærvirkninger av skred, slik at største nominelle årlige sannsynlighet i tabellen ikke overskrides.

Tabell 3-6 Sikkerhetsklasse for skred

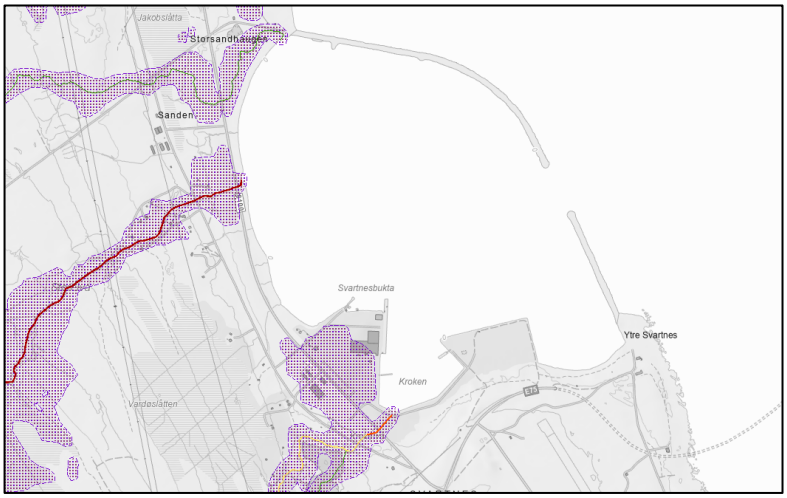
Sikkerhetsklasse for skred	Konsekvens	Største nominelle årlige sannsynlighet
S1	liten	1/100
S2	middels	1/1000
S3	stor	1/5000

4 Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering

4.1 Innledende farekartlegging

Nedenfor følger en oversikt over relevante farer for planområdet. Oversikten tar utgangspunkt i DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* [4], men tar også for seg forhold som etter faglig skjønn vurderes som relevante for dette analyseobjektet. Underveis i planprosessen er arealbruk og geometri endret. Denne versjonen av fareidentifiseringen inneholder reviderte vurderinger fra forrige versjon [7] som følge av dette (alternativ 3). Vesentlige endringer er skrevet i kursiv.

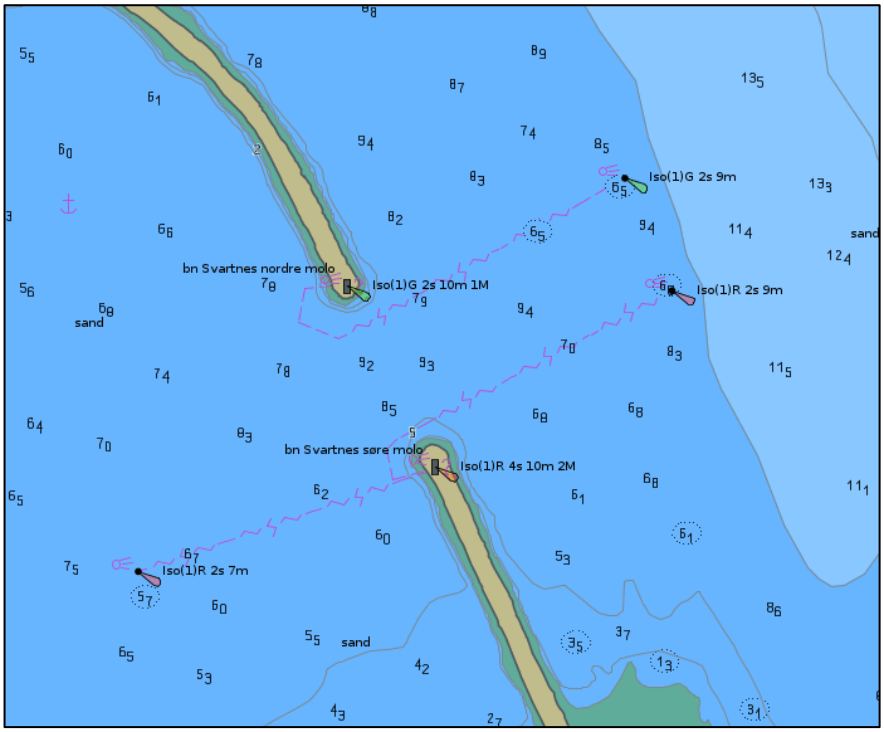
Tabell 4-1 Oversikt over relevante farer

Fare	Vurdering
NATURBASERTE FARER: naturlige, stedlige farer som gjør arealet sårbart og utsatt for uønskede hendelser	
Skredfare bratt terreng (snø, steinsprang, jord- og flomskred)	Svartnesbukta og arealer omkring på land er ikke omfattet av kartlagte fare- eller aktsomhetssoner for skred, ifølge NVE Atlas sin kartinnsynsløsning. Det er heller ikke registrert faresoner eller aktsomhetsområder på sjøbunn (NVE Atlas). Det forutsettes at sikkerhet ivaretas i anleggsperioden ved bratt terreng som oppstår ved utdypnings-tiltakene på sjøbunn. Temaet vurderes ikke videre.
Ustabil grunn (områdestabilitet)	Det planlegges for mudring (utgraving av havbunn) for å legge til rette for større skip i havnen. Planområdet omfatter både sjøbunn, og landområder som ligger under marin grense. Det stilles krav på nåværende plannivå om utredning og dokumentasjon av fare for kvikkleireskred i områder som ligger under marin grense, jf. TEK 17 § 7-3 og iht. NVE sin veileder 1/2019 Sikkerhet mot kvikkleireskred [8]. **Temaet vurderes.**
Flom i vassdrag (herunder isgang)	Planområdet omfattes av aktsomhetssone for flom i vassdrag. Utbygging kan påvirke den naturlige håndteringen av flomveier i området. Forventninger om klimaendringer og periodevis ekstremnedbør gjør at økte flomveier må hensyntas på lokalt nivå, jf. TEK17. **Temaet vurderes sammen med håndtering av overvann.**  *Figur 4-1 Aktsomhetssone for flom (NVE Atlas)*

Fare	Vurdering
Havnivåstigning, stormflo og bølgepåvirkning	Planområdet er lokalisert ved havet, og kan påvirkes direkte av havnivåstigning. DSB sin veileder Havnivåstigning og stormflo i planlegging [9] gir en oversikt over beregnet havnivå i perioden 2081-2100 samt stormflonivå. Med stormflo menes vannstander høyere enn normal flo i sjø som følge av kraftig lavtrykk og sterk vind. De ulike returnivåer samsvarer med de tre sikkerhetsklassene i TEK17 §7-2. For Svartnes-bukta i dagens situasjon er det definert stormflonivå med klimapåslag over nullnivå på 5,15 meter for bygg i sikkerhetsklasse 3, 5,04 meter for bygg i sikkerhetsklasse 2 og 4,86 meter for bygg i sikkerhetsklasse 3. Planområdet vil derfor bli utsatt for havnivåstigning, stormflo og bølger. Økt skipstrafikk kan også gi bølgepåvirkninger. **Temaet vurderes.**  *Figur 4-2 200 års stormflo, nivå for år 2090 (DSB kartinnsynsløsning)*
Vind/ekstremnedbør (overvann)	Klimaprofil for Finnmark [10] gir tall for forventet klimaendringer i planområdet fram mot 2027-2100 sammenliknet med 1971-2000. Årsnedbøren i Finnmark er beregnet å øke med i underkant av 20 % frem til slutten av århundret. Størst økning vil det være i kystnære strøk. Videre er det forventet at episoder med kraftig nedbør vil øke i både intensitet og frekvens. Nedbørmengden for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med cirka 25 %. Utbygging kan påvirke den naturlige håndteringen av overvann. Forventninger om endringer i klima og periodevis ekstremnedbør gjør at man ved detaljreguleringer og alle byggesaker må ta hensyn til håndtering av overvann på lokalt nivå, jf. TEK17. Norconsult har utarbeidet en VAO-plan som hensyntar overvann [11]. Det blir forutsatt at planlagte bygg dimensjoneres i samsvar med gjeldende vindlaster for området. Temaet blir ikke vurdert videre. For mer informasjon om hvordan overvann håndteres, se sårbarhetsvurdering for «flom i vassdrag».

Fare	Vurdering
Skog- / lyngbrann	Planområdet ligger ikke i nærheten av skog, men består av lyngområder. Ifølge statistikk fra DSB har det kun vært én brann i gress- eller innmark, og ingen branner i utmark i Vardø kommune i femårsperioden 2018-2022. Årsaken til brann er nesten alltid menneskelig aktivitet (Skogbrukets Kursinstitutt, 2009) og anleggsaktivitet, og sårbarheten øker når det er tørt og varmt. Entreprenør må i anleggsperiode vurdere og planlegge for brannforebyggende tiltak, avhengig av vær- og sesongomgivelser, og følge varsel for brannfare. Videre vurderes det ikke at plantiltaket blir utsatt for fare som følge av skog- / lyngbrann. Temaet vurderes ikke videre.
Radon	Planområdet ligger innenfor område kartlagt med usikker aktsomhetsgrad for radon (DSA/NGU). Radon blir helseskadelig inne i bygg, og faren øker med økt oppholdstid. Det planlegges ikke for bygg med varig opphold. TEK 17 legger uansett til grunn at det ved nybygg kan være radon i grunnen. Tetting og ventilasjon skal dimensjoneres deretter. Krav går fram av § 13-5 i TEK 17. Temaet vurderes ikke videre.
VIRKSOMHETSBASERT FARE	
Brann/eksplosjon ved industrianlegg	Det nærmeste etablerte industrianlegget i nærheten av Svartnes havn ligger i Vardø havn, over 2 km i luftlinje fra planområdet. Etablering av nye industrianlegg planlegges i plantiltaket. **Temaet vurderes videre.**
Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning	Det er ikke kartlagt industri som medfører kjemikalieutslipp til luft og vann eller som har krav om overvåkning, i henhold til Miljødirektoratet. Ved etablering av virksomhet med kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning, må virksomhetene søke om utslippstillatelser. I anleggsperioden må entreprenør ivareta sikker drift av maskiner og kjøretøy for å unngå hendelser som fører til akutt forurensning. Temaet vurderes ikke videre.
Transport av farlig gods	Det transporteres per i dag farlig gods på vei i ADR klasse 2, 3 og 8 gjennom Vardøtunnelen. Etablering av nye virksomheter i Svartnes havn kan også generere ytterligere transport av farlig gods til og fra planområdet. Ved uhell med transport av farlig gods settes en evakueringssone på alt fra 300 m til 1 km radius, avhengig av type farlig gods involvert. Planområdet ligger derfor innenfor en slik evakueringssone dersom det skulle inntreffe en ulykke med transport av farlig gods på vei, og kan også bli direkte berørt. DSB mottar på landsbasis mellom 40-70 hendelser som inkluderer farlig gods per år. Statistikk fra DSB viser 0 uhell med transport av farlig gods i perioden 2006-2015 i Vardø kommune. **Temaet vurderes videre.**
Elektromagnetiske felt	Det er utbygd nettanlegg med 22kV og 66 kV luftlinjer øst for planområdet, eid av Varanger Kraftnett AS. Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet (DSA) har satt krav om at det i bygg med forventet årsgjennomsnittlig feltnivå over 0,4 µT (mikrotesla) skal påvirkninger vurderes i prosjektering, og på bakgrunn av vurderingene avgjøres om tiltak skal gjennomføres. For mer om kraftforsyning, se temaet «eksisterende kraftforsyning». Temaet vurderes ikke videre.
Dambrudd	Planområdet er ikke utsatt for dambrudd. Temaet vurderes som ikke relevant.
Støy	*Det er gjennomført en støykartlegging av tiltaket* [12]*. Resultatene av støyberegningene viser at ingen støyfølsomme bygninger får støy over grenseverdien for gul sone (55 dB L_{den}). Gitt at forutsetningene og hensyn som fremkommer av rapporten følges, vurderes ikke temaet videre.*

Fare	Vurdering
INFRASTRUKTUR	
VA-anlegg/-ledningsnett	Det finnes lite kommunal infrastruktur innenfor planområdet i dag, og det vil trolig bli behov for å bygge nytt anlegg for vannforsyning inn til området. *Svartnes havn og Vardø by forsynes fra kommunens vannverk (SSVB) som er lokalisert ca. 2 km vest for havneområdet. Hovedvannledning er eneste forsyningsledning til byen og det må etableres hensynssone rundt denne i reguleringsplanen* [11]*. Kapasiteten til vannverket er begrenset* [11]. Det må påses at VA-ledningene dimensjoneres i forhold planlagt utbygging og tilkobling, med nok kapasitet til slokkevann, drikkevann, avløp og overvannshåndtering. Videre planlegging av teknisk infrastruktur antas å skje samråd med virksomhetene ved etablering. Temaet vurderes ikke videre.
Trafikkforhold	Det ligger flere veier i tilknytning til planområdet, og Fv 341 krysser gjennom planområdet fra nord til sør. Trafikkmengden på veiene vil kunne øke ved realisering av planene, også innen tungtrafikk. *Det er også planlagt for utbygging av ny vei innenfor planområdet. Det er i tillegg til trafikk på vei forventet økt mengde skipstrafikk til havs inn og ut av Svartnesbukta.* **Temaene vurderes videre.**
Eksisterende kraftforsyning	Industriområdet må forsynes med kraft via egen kraftledning på regionalnettnivå. *Svartnes havn står overfor betydelige utfordringer knyttet til strømforsyningen, som direkte påvirker aktørene i området* [13]. **Temaet vurderes videre.**
Drikkevannskilder	Det er ingen drikkevannskilder som vil påvirkes av dette tiltaket, ifølge Mattilsynets inntakspunkter. Det er kartlagt to fjellbrønner til fritidsboliger ifølge den nasjonale grunnvannsdatabasen GRANADA. *I følge VAO-planen* [11] *er det kjent at det finnes private VA-anlegg og avgreininger som ikke er synlige.* Ved gravearbeid kan det tenkes at det vil oppstå fare for at brønner påvirkes. Entreprenør må sikre at kartlagte borevannhull hensyntas under anleggsfasen. Temaet vurderes ikke videre.
Fremkommelighet for utrykningskjøretøy	Tilgjengelighet for brannvesenets kjøretøy og materiell må ivaretas for nærliggende bygninger i området, også under anleggsperioden. Det forutsettes at alle plantiltak prosjekteres og tilrettelegges for rednings- og slokkemannskap, i henhold til TEK 17: § 11-17. Se for øvrig brannteknisk notat [14] om utrykningstid og tilrettelegging. Temaet vurderes ikke videre.
Slokkevann for brannvesenet	Byggteknisk forskrift TEK 17: § 11-17 setter krav til slokkevann som må følges opp i prosjektering og anleggsfase. Se for øvrig brannteknisk notat [14] om slokkevann. Temaet vurderes ikke videre.
SÅRBARE OBJEKTER	
Sårbare bygg*	Det er ingen slike bygg innenfor eller i relevant nærhet til planområdet. *Temaet vurderes ikke videre her.*
TILSIKTEDE HANDLINGER: Forhold ved analyseobjektet som gjør det sårbart for tilsiktede handlinger	
Tilsiktede handlinger	Området ligger i nord-øst-passasjen med internasjonal båttrafikk mot Russland. Sentrale aktører kan vise interesse for norsk aktivitet og kritisk infrastruktur, basert på gjeldende risiko- og trusselbilde. **Temaet vurderes videre.**
SÆRSKILTE FORHOLD VED PLANOMRÅDET	

Fare	Vurdering
Sjøkabler i Svartnesbukta	Ifølge elektroniske sjøkart (ENC) går det sjøledninger og -kabler gjennom passasjen mellom nordre og søndre molo, og inn i Svartnesbukta. **Temaet vurderes videre.**  *Figur 4-3 Sjøkabler markert med lilla streker (ENC)*
Endringer i strømforhold	Overflatestrømmen kan endres som følge av utdyping av havna, dersom utdyping fører til økt vannutveksling mellom bukta og havet. Det legges i hovedsak rette for trafikk med større fartøy. Manøvrering som følge av utdyping av havn og etablering av molo antas derfor ikke å medføre ytterligere farer. *Temaet vurderes ikke videre.*
Objekter i innflyvningssone til Vardø lufthavn	Vardø lufthavn ligger sør for planområdet med innflyvning over Svartnesbukta. Plassering og høyde på bygninger må hensyntas med tanke på innflyvningssonene. **Temaet vurderes videre.**
Lysregulering i innflyvningssone til Vardø lufthavn	Vardø lufthavn ligger sør for planområdet med innflyvning over Svartnesbukta. Villedende lys kan medføre farlige situasjoner for fly i innflyvningssonen. **Temaet vurderes videre.**
Endringer i turbulens til Vardø lufthavn	*Arealer inntil 2 km nordvest for lufthavnens rullebane kan påvirke turbulens. Alle bygg og konstruksjoner som bygges innenfor turbulens sensitivt område skal forelegges Avinor for vurdering av strømningsanalyse i henhold til Avinor sin metode* [15]. *Tiltakene (bygg og konstruksjoner) skal entydig visualiseres (i 3D-format) og angis med kotehøyder, slik at Avinor entydig kan vurdere om turbulensanalyse er nødvendig* [16]. *Temaet vurderes som ivaretatt gjennom søknader, og vurderes ikke videre.*
Forstyrrelser på navigasjonsanlegget til Vardø lufthavn	*Planområdet ligger innenfor følsomt område for DVOR-antenne, som er en del av flynavigasjonsanlegget. Restriksjonen til Avinor iht. forskrift om krav til lufttrafikktjenester og ytere av lufttrafikkstyrings- og flysikringstjenester m.m. er*

Fare	Vurdering
	at bygg, båter, mobilkraner, faste kraner og tårnkraner ikke skal penetrere følsomt område. Restriksjonen gjelder for båter skrog og overbygg, mens master og skorstein kan penetrere området. *Dersom det skal etableres faste objekt som penetrerer følsomt flate, skal det sendes søknad til Avinor for radioteknisk vurdering og godkjenning. En slik vurdering skal gjennomføres ihht forskrift om kommunikasjons-, navigasjons- og overvåkningstjeneste § 6 som dokumenterer at anlegg som oppføres ikke påvirker flynavigasjonsanleggene. Kommunen kan ikke gi igangsettingstillatelse før positiv radioteknisk vurdering foreligger. Krav om godkjenning fra Avinor gjelder også for oppankring av båter ved kaia* [16]*. Temaet vurderes ikke videre.*
Økt tiltrekking av fugler i Vardø lufthavn sin innflyvningssone	Økt aktivitet i området med fiskebåter i havn, kan også medføre økt måkebestand i området, som kan forstyrre og farliggjøre innflyvningen. *Aktiviteter som kan tiltrekke seg fugl kan øke fare for kollisjon mellom fly og fugl («birdstrike»), og bryter Avinors «føre-var»-prinsipp* [17]*.* ***Temaet vurderes videre.***

**"Sårbare bygg" samsvarer med datasettet i kartinnsynsløsningen til DSB og omfatter barnehager, lekeplasser, skoler, sykehus, sykehjem, bo- og behandlingssenter, rehabiliteringsinstitusjoner, andre sykehjem/aldershjem og fengsler.*

4.2 Vurdering av usikkerhet

Denne analysen har lagt til grunn eksisterende dokumenter og kunnskap om planområdet. Dersom forutsetningene for analysen endres kan det medføre at de vurderinger som er gjort i ROS-analysen ikke lenger er gyldige, og en revisjon av analysen bør da vurderes. Mangelfulle historiske data og usikre klimaframskrivninger er eksempler på at det kan være usikkerhet knyttet til vurderinger som gjøres i slike kvalitative analyser. Dette tilsier at det ikke er mulig å beregne eller vurdere eksakt sannsynlighet for at en hendelse inntreffer, og konsekvensen av den dersom den inntreffer. Vurderingene er derfor basert på eksisterende kunnskap, erfaring og faglig skjønn, og vil derfor medføre en viss grad av usikkerhet.

4.3 Sårbarhetsvurdering

Følgende farer fremsto i fareidentifikasjonen som relevante, og det gjøres en sårbarhetsvurdering av disse:

- Ustabil grunn (områdestabilitet)
- Flom i vassdrag (herunder isgang)
- Havnivåstigning, stormflo og bølgepåvirkning
- Brann/eksplosjon ved industrianlegg
- Transport av farlig gods
- Trafikkforhold
- Eksisterende kraftforsyning
- Tilsiktede handlinger
- Sjøkabler i Svartnesbukta
- Objekter i innflyvningssone til Vardø lufthavn
- Lysregulering i innflyvningssone til Vardø lufthavn
- Økt tiltrekking av fugler i Vardø lufthavn sin innflyvningssone

4.3.1 Sårbarhetsvurdering – Ustabil grunn (områdestabilitet)

Svartnesbukta er et relativt grunt sjøområde, med sjødybde opp mot cirka 10 m innenfor eksisterende molo [18]. Det er stedvis utført geotekniske grunnundersøkelser i området fra før [19], og nye grunnundersøkelser langs sjøkanten og i sjøområdet ved opprinnelig foreslåtte utfyllingsområder er utført i forbindelse med detaljreguleringsarbeidet [20]. Undersøkelsene er utført av Multiconsult.

Områdeskredfaren er vurdert i tråd med prosedyre angitt i NVEs veileder 1/2019 om Sikkerhet mot kvikkleireskred, som er en preakseptert ytelse som oppfyller de generelle kravene til sikkerhet mot kvikkleireskred gitt i plan- og bygningsloven §28-1 og byggteknisk forskrift §7-3. Det er ingen kartlagte kvikkleirefaresoner i rimelig nærhet til planområdet. Planområdet er imidlertid under marin grense og ligger i et generelt aktsomhetsområde for kvikkleireskred.

Ettersom terrenghelningen ikke er brattere enn 1:20 i området oppstrøms planområdet og det er stedvis fjell i dagen i området (langs Storelva), kan dette området utelukkes som løsneområde for kvikkleireskred [18]. Dermed er reguleringsområdet heller ikke i potensielt utløpsområde for kvikkleireskred fra ovenforliggende terreng [18].

Grunnundersøkelsene utført i reguleringsområdet viser at det ikke er leirmasser i området, og reguleringsområdet kan derfor heller ikke rammes av eventuelle leirskred på sjøbunnen (Bussesundet). Kvikkleireskred kan ikke oppstå i reguleringsområdet i og med at det ikke er leirmasser der [18].

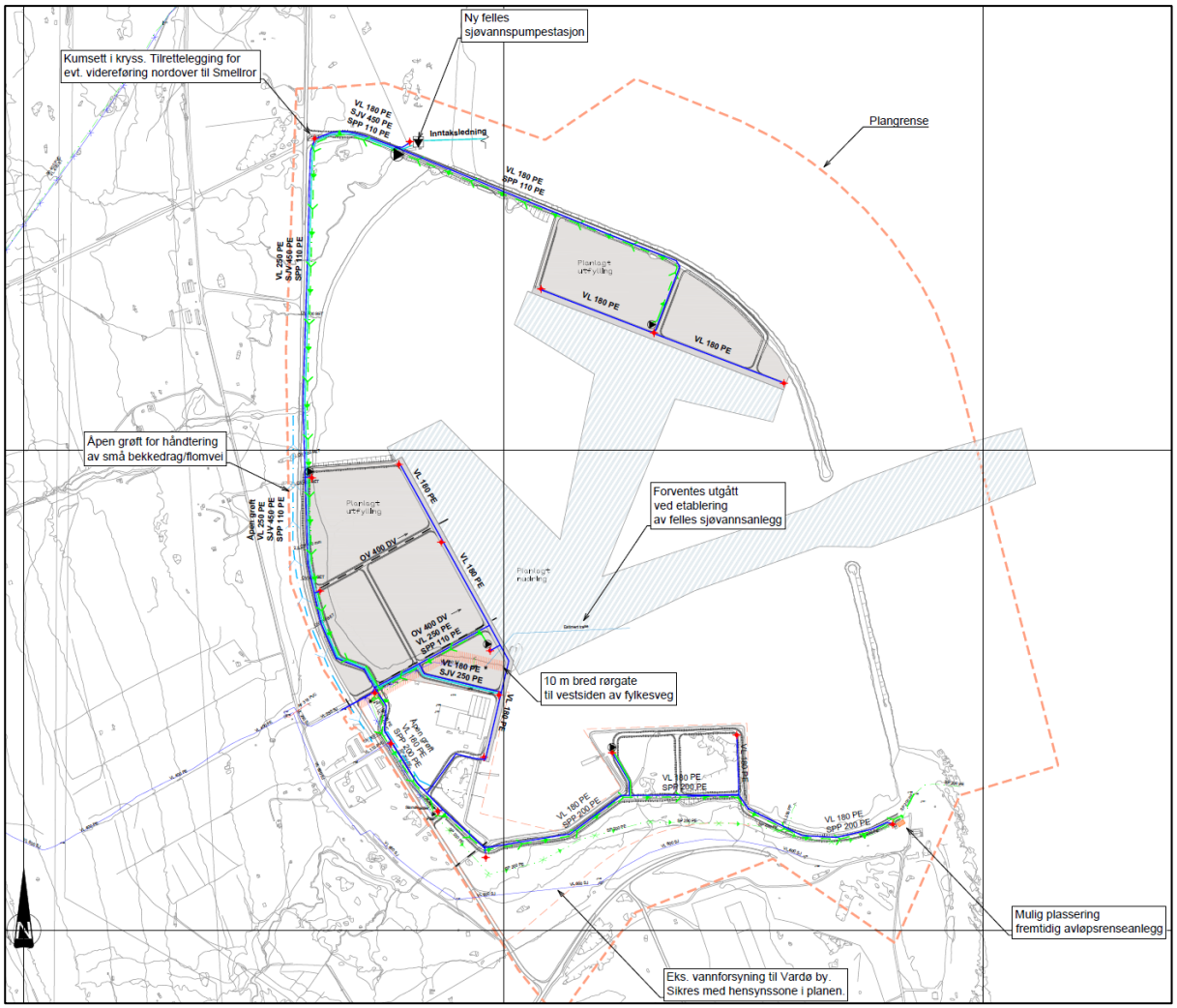
Den geotekniske vurderingen konkluderer med at området fremstår som godt egnet for planlagte utfyllinger og bebyggelse, men at utbyggingen må geoteknisk detaljprosjekteres i forbindelse med byggesak, med nye geotekniske grunnundersøkelser [18]. Gitt at dette blir fulgt i videre prosesser, vurderes planområdet som lite sårbart.

4.3.2 Sårbarhetsvurdering – Flom og overvannshåndtering

Planområdet omfattes av aktsomhetssone for flom i vassdrag. Utbygging kan påvirke den naturlige håndteringen av flomveier i området. Forventninger om klimaendringer og periodevis ekstremnedbør gjør at økte flomveier må hensyntas på lokalt nivå, jf. TEK17.

Aktsomhetssone for flom viser flere bekkedrag og en elv som munner ut i Svartnes-bukta, se Figur 4-1 i fareidentifiseringen. Det er i forbindelse med håndtering av overvann og flomveier utarbeidet en overordnet VAO-plan [11]. Rapporten kommer med forslag til fremtidig løsning av overvann og flomveier ved å etablere en avskjærende grøft i overkant av fylkesveien for å samle mindre bekker. Grøften må håndtere 200-års flom for alle småbekkene. Videre kan det planlegges for stikkrenne gjennom fylkesveien. Arealformål til åpen bekk settes også av i reguleringsplanen for å bevare åpne bekkeløp.

I planområdet er det skissert opp overvannsledninger langs vegtraseene med utløp gjennom havnefronten, se Figur 4-4. Gitt at VAO-planen [11] følges, vil utfyllingstomten utformes slik at terrenget har fall til sjø og sikrer flomveier vekk fra bygg og kritisk infrastruktur. Med disse planene vurderes område som lite sårbart.



Figur 4-4 Illustrasjon av overordnet VAO-plan [11]

4.3.3 Sårbarhetsvurdering – Havnivåstigning, stormflo og bølgepåvirkning

Planområdet er forventet å bli utsatt for framtidig havnivåstigning, stormflo og bølger som følge av nærhet til havet og terrengutforming. Økt skipstrafikk kan også gi ytterligere bølgepåvirkninger enn dagens situasjon. I den forbindelse er det utarbeidet en risikovurdering for flom fra havet [21]. I rapporten er bølgeforholdene beregnet med stormfloverdier inkludert havnivåstigning. I tillegg er det gjort en vurdering av en kombinert tilstand med stormflo og bølger, og nødvendig sikringshøyde er beregnet for å tilfredsstille kravene i TEK17 [5] sikkerhetsklasse F2 og vegnormalen N200 [22].

Rapporten konkluderer med at bebyggelsen må sikres mot stormflo i prosjektering der nederste etasje bygges vanntett opp til minimum +3,0 m NN2000 eller høyere, og at gulvnivået i 1. etasje legges over dette nivået. I tillegg må terreng foran bygninger ha drenering eller fall mot sjøen [21]. I stormsituasjoner kan bølger skylle opp på kaia og inn på fyllingen. Kaien har funksjon som bølgebryter. Rapporten beskriver tiltak mot bølgeoverskylling både med og uten innseilingsmolo. Det forutsettes at sikringstiltak følger dimensjoneringen som beskrives i rapporten. Rapporten setter også krav til at vei langs nordre molo må ligge på kote +6,3 m over NN2000 for å være sikret mot kombinasjonen av stormflo og bølger. Alle tiltak er

beskrevet i risikovurderingen [21]. Så fremst føringene følges, vurderes planområdet som lite til moderat sårbart.

4.3.4 Sårbarhetsvurdering – Brann/eksplosjon ved industrianlegg

Planområdet tilrettelegger for arealkrevende virksomheter og industrianlegg. Det er foreløpig spesifisert at virksomhetene vil omhandle fiskeri-, industri- og logistikkaktiviteter. Ettersom virksomhetene som planlegges etablert er av industriell karakter, vil det være potensial for brann- og eksplosjonsfare. Det blir forutsatt i denne analysen av ingen av virksomhetene i planområdet vil falle inn under storulykkeforskriften.

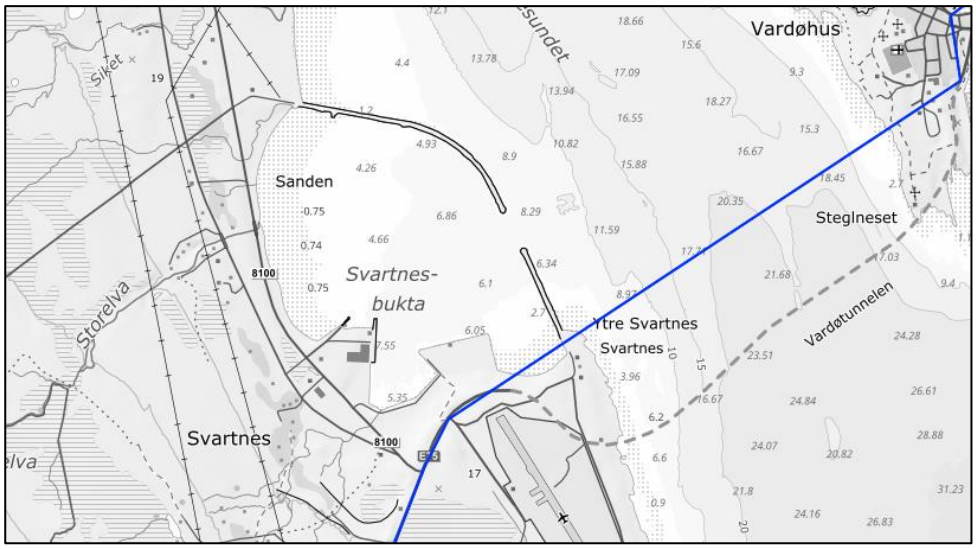
Det skal i videre planer prosjekteres endelig løsning for blant annet plassering og design av bygg og infrastruktur. I prosjekteringen må det vurderes eventuell påkjenning ved brann og eksplosjon innenfor planområdet og til omgivelser. Prosjektering må hensynta branntekniske krav og anbefalinger. Dersom virksomhetene håndterer farlig stoff, må forskrift om håndtering av farlig stoff §14 om risikovurdering følges. Det kan også være at enkelte virksomheter faller inn under forskrift om industrivern.

Basert på det som foreløpig er kjent at skal etableres i planområdet, og forutsatt at virksomhetene etableres og driftes i henhold til gjeldende regelverk, vurderes planområdet og omgivelsene som lite til moderat sårbart for dette temaet. Ettersom det foreløpig ikke er bestemt hvordan planområdets virksomheter driftes eller hvilke risikoreduserende tiltak som vil bli etablert, må dette temaet kontinuerlig vurderes i videre prosjektering og drift, for å sikre at akseptabel risiko ivaretas. Det er også utarbeidet et brannteknisk notat [14] som henviser til at risiko som må vurderes for hvert enkelt tiltak/bygg.

4.3.5 Sårbarhetsvurdering – Transport av farlig gods

Det transporteres per i dag farlig gods på vei i ADR klasse 2, 3 og 8 langs E75 og gjennom Vardøtunnelen. DSB mottar på landsbasis årlig mellom 40-70 hendelser som inkluderer farlig gods. Ved uhell med transport av farlig gods settes en evakueringssone på alt fra 300 m til 1 km radius, avhengig av type farlig gods involvert. I de fleste tilfellene fører en hendelse med farlig gods til akutt utslipp til grunnen og til luft, og med små konsekvenser for liv og helse. Andelen hendelser hvor det vil oppstå en brann eller eksplosjon er erfaringsmessig svært lav.

Etablering av nye virksomheter i Svartnes havn kan generere ytterligere transport av farlig gods til og fra planområdet. Basert på planområdets korte avstand til vei med transport av farlig gods både på vei, og mulig transport av farlig gods til planlagt industrianlegg, vurderes det som svært sårbart for hendelser med transport av farlig gods. Det gjennomføres en hendelsesbasert risikoanalyse, se Vedlegg 1.



Figur 4-5 Transport av farlig gods, markert med blå linje langs E75

4.3.6 Sårbarhetsvurdering – Trafikkforhold

Veitrafikk

Plankart med veigeometri er under utarbeidelse og følger krav og standarder i vegnormalen [22]. Det vil være flere avkjøringer fra fylkesveien. Det er ikke forventet mye trafikk i området. Grovt estimeres det til 300 ÅDT når de fleste virksomhetene er etablert. Mye av trafikken kan derimot bestå av større kjøretøy som lastebiler og vogntog. Det tilrettelegges også for økt bruk av området for turister og friluftsliv. Samlet sett vil etablering av nytt kryss, økt antall fotgjengere/syklister og økt trafikk, øke risikoen for trafikkulykker. Planområdet vurderes derfor som moderat sårbart for trafikkforhold på land, og det gjennomføres en risikoanalyse i Vedlegg 1.

Skipstrafikk

Ifølge Kystverkets er forventet sannsynlighet for årlige skipsulykker fra 2013 til 2040 for Troms og Finnmark 25-29 skipsulykker som involverer fiskefartøy. Det er en forventning at antall ulykker reduseres. Sannsynlighet for skipsulykker som følge av kollisjon med tap av menneskelig er på landsbasis beregnet til 0,3% i 2040 [23].

Plantiltaket vil føre til økt skipstrafikk i området. Det er foreløpig usikkert hvilke logistikkløsninger tiltakshaver vil gå for, men leveranser kan komme sjøveien. Det er i risikovurdering av flom fra havet [21] beskrevet forslag til utforming av molo for å minimere påvirkningen av vind og bølger ved innseiling. Videre må utformingen av molo og kai hensynta båtenes manøvreringsegenskaper slik at utformingen ikke øker sannsynligheten for ulykker ved innseiling. Utforming må legge til rette for trygg og enkel innseiling samt lossing og pålessing.

Som følge at planendringen tar høyde for økt skipstrafikk vurderes planområdet som lite sårbart for hendelser til sjøs.

4.3.7 Sårbarhetsvurdering – Eksisterende kraftforsyning

Svartnes havn er i dag forsynt med strøm fra nettselskapet Barents Nett. Den tilgjengelige effekten i området er på omtrent 0,5 MW. Flere av aktørene i havnen har kommunisert at de allerede sliter med den lave kapasiteten i strømnettet. Gjennom dialog med Barents Nett er det per dags dato kommunisert at de ikke vil

klare å levere ønsket effekt ut til aktørene innen 2028 [13]. Svartnes havn står overfor betydelige utfordringer knyttet til strømforsyningen, som direkte påvirker aktørene i området. Erfaringstall fra andre landstrømanlegg gir oss en indikasjon på at anlegget bør ha en kapasitet på minimum 800 kVA. For at havna skal kunne utvides ut og imøtekomme ønsker og krav fra nye og eksiterende aktører, er det flere elektrotekniske tiltak som må gjennomføres. Tiltakene kan omfatte investeringer i økt strøminfrastruktur, oppgraderinger av transformatorer og alternative energiløsninger for å imøtekomme de økende behovene til aktørene i havna. Rapporten fra Norconsult presenterer alternative energikilder og mulige utbygginger som skal vurderes, herunder fjernvarme og atomkraftverk [13].

I forbindelse med utvidelsen av havna er det viktig å avsette tilstrekkelig areal for elektrotekniske installasjoner i planområdet, anslått til 200 m^2. Det forutsettes at tilkomst til eventuelle kabelgrøfter, luftlinjer eller annet anlegg ivaretas.

Det forutsettes også at ved prosjektering av ny kraftforsyning til virksomhetene, så skal det utarbeides en risikovurdering som ivaretar kraftberedskapsforskriften. En slik risikovurdering vil vurdere om hendelser i ny infrastruktur kan påvirke kraftforsyningen i området, og herunder stabilitet.

En grundig vurdering av strømkapasiteten og implementering av nødvendige tiltak må gjennomføres. En vurdering er forutsetning for gjennomføring av plantiltaket. Så fremt tiltakshaver og Barents Nett kommer frem til en forenlig løsning, vurderes planområdet som lite sårbart for temaet.

4.3.8 Sårbarhetsvurdering – Tilsiktede handlinger

Tilsiktede handlinger er handlinger der det ligger en beregnende vilje/person bak, som ønsker å omgå sikringstiltak for å utøve skade [24]. Havneanlegg er i utgangspunktet ikke spesielt utsatt eller i målbildet for ekstremister i Norge, og trusselen fra ekstreme miljøaktivister anses som svært liten [25].

Analyseobjektet ligger i nord-øst-passasjen med internasjonal båttrafikk mot Russland, nært den norsk-russiske grensen. Flere land bedriver etterretningsvirksomhet på norsk jord, men PST vurderer russiske etterretningstjenester til å utgjøre den største trusselen. Bruken av russiske fiskefartøy til etterretningsinnhenting har vært omtalt i media i senere tid [26]. På grunn av restriksjoner knyttet til Ukraina-krigen er det i utgangspunktet bare tre norske havner russiske fartøy får legge til kai ved: Kirkenes, Tromsø og Båtsfjord [27]. Imidlertid er Svartnes havn oppført som nødhavn, slik at så lenge restriksjonene pågår så vil russiske fartøy likevel kunne legge til ved Svartnes havn så fremt de oppfyller vilkår for nødhavn.

Det er viktig å påpeke at Svartnes havn ikke er særskilt utsatt for etterretningsvirksomhet fremfor andre havneanlegg i Finnmark. Imidlertid er det viktig at man i byggeperioden ivaretar sikkerheten ved anlegget og skjermer eventuell kritisk infrastruktur. Det er ingen holdepunkter for å si at analyseobjektet er mer utsatt for vinningskriminalitet (tyveri m.m.) enn andre næringsområder.

Vurdering av tilsiktede handlinger er basert på dagens nasjonale trusselvurderinger. Det vil kunne oppstå kontroversielle saker med stort engasjement enten rettet mot havneanlegg eller fiskerinæringen i fremtiden, som igjen kan påvirke faren for tilsiktede handlinger mot havneanlegget. Det anbefales at de ansvarlige for både byggeperioden og videre drift av Svartnes havn generelt har god dialog med Finnmark politidistrikt.

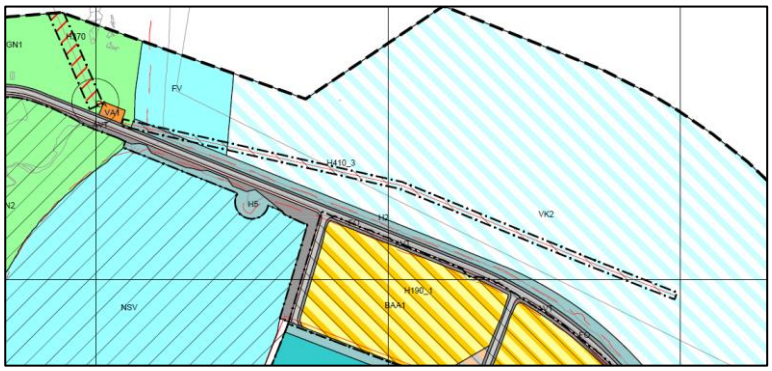
Så fremt sikring av virksomheter og anlegg vurderes i det videre planarbeidet og i prosjekteringen, vurderes plantiltaket som lite sårbart for temaet.

4.3.9 Sårbarhetsvurdering – Sjøkabler i Svartnesbukta

Ifølge elektroniske sjøkart går det sjøledninger og -kabler gjennom passasjen mellom nordre og søre molo. Det er tidligere hendelser der undersjøiske kabler har blitt ødelagt under normal drift eller ved endringer i

undersjøiske forhold. Et eksempel er 4,3 km med undersjøisk kabel som forsvant utenfor Bø i Vesterålen og bortfall av internett pga. brudd på kabel mellom Svalbard og fastlands-Norge i januar 2022 [28].

Det er planlagt å etablere en felles samleledning for infrastruktur nord for molo mot VA1, se Figur 4-6. Før mudring er det en forutsetning at eksisterende sjøkabler fjernes eller omlegges under anleggsfase. Eier av sjøkabler bør også vurdere hvorvidt sikring av sjøkablene mot tilsiktede handlinger er tilstrekkelig i ny prosjektering. Så fremt at alle sjøkabler blir kartlagt og hensyntatt, vurderes planområdet som lite sårbart for hendelser med sjøkablene.



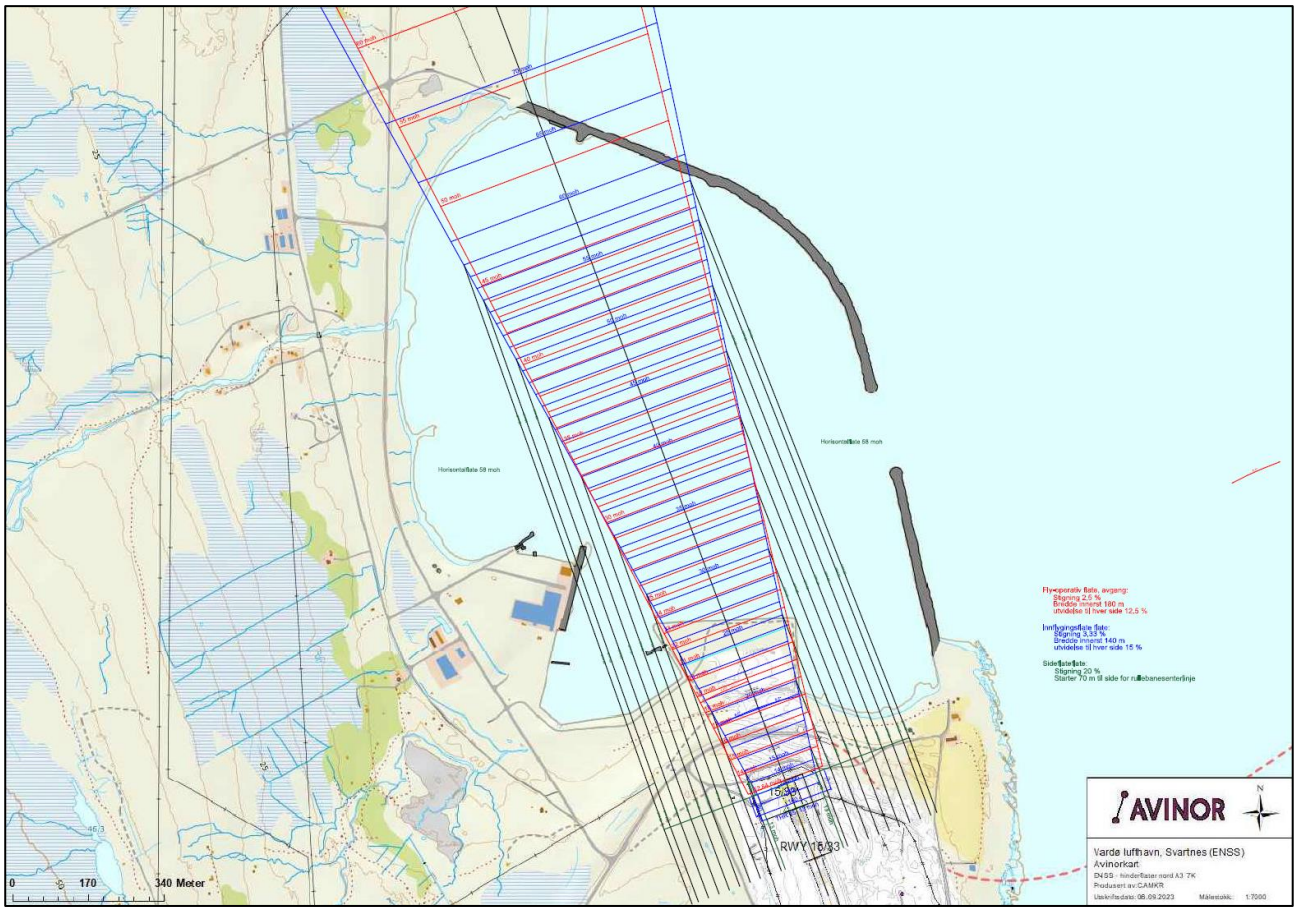
Figur 4-6 Utsnitt av foreløpig plankisse som viser samleledning

4.3.10 Sårbarhetsvurdering – Objekter i innflyvningssone til Vardø lufthavn

Det er utarbeidet en beskrivelse av restriksjonsflater som gjelder for reguleringsområdet [16], etter uttalelse fra Avinor, datert 2023-09-08. EU-regulativ nr. 139/2014 [29] artikkel 9 pålegger Avinor å ha oppmerksomhet mot aktivitet i nærhet til lufthavn knyttet til enhver endring i arealbruk i lufthavnens umiddelbare nærhet.

Høyderestriksjonsflater ved inn- og utflyvning, samt sidehinderflater, kan ikke brytes av fysiske bygg eller konstruksjoner som følge av potensielle skader for fly i området. Flatene ligger innenfor planområdet og må hensyntas ved etablering av nye bygg, konstruksjoner (inkl. infrastruktur) og båter som kommer innenfor inn- og utflygningsflatene [16].

For bruk av byggekraner må tiltakshaver søke Vardø lufthavn om godkjennelse. Alle typer kraner skal være utstyrt med røde hinderlys, og må kunne senkes i forbindelse med flyvninger. Bruk av kraner skal være godkjent av Vardø lufthavn før bruk og før kommunen kan gi ramme-/igangsettingstillatelse [16].



Figur 4-7 Kart over hinderflater (Kilde: Avinor)

Rapporten om restriksjonsflater [16], illustrerer problemstillinger opp mot nærhet til Vardø lufthavn og setter flere krav som må følges for å ivareta tilstrekkelig risiko. Dersom kravene fra Avinor følges, vurderes planområdet som lite sårbart for objekter i innflyvningssone.

4.3.11 Sårbarhetsvurdering – Lysregulering i innflyvningssone til Vardø lufthavn

Det er av stor betydning for Avinor at det ikke etableres farlig, fordrivende eller misvisende belysning for flyoperasjoner på lufthavnen eller for personellet i kontrolltårnet, jf. EASA-krav AMC1 ADR.OPS.B.075 Safeguarding of aerodromes (a) og (d) og EU-regulativ nr. 139/2014, artikkel 9(c). Det er særlig lys som på grunn av intensitet, utforming eller farge, som kan medføre en fare for flysikkerheten eller være villedende ved at de forhindrer eller vanskeliggjør riktig tolkning av flyplassbelysningen [17].

For bruk av byggekraner må tiltakshaver søke Vardø lufthavn om godkjennelse. Alle typer kraner skal være utstyrt med røde hinderlys, og må kunne senkes i forbindelse med flyvninger [16].

Det må utarbeides en belysningsplan for bebyggelsen, uteområdene og oppankrede båter, som oversendes og godkjennes av Avinor. Belysningsplanen må også omhandle anleggsperioden. Så fremt Avinor og prosjekterende kommer til enighet om lysbruk, vurderes plantiltaket som lite til moderat sårbart.

4.3.12 Sårbarhetsvurdering – Økt tiltrekking av fugler i Vardø lufthavn sin innflyvningssone

Aktiviteter som kan tiltrekke seg fugl kan øke fare for kollisjon mellom fly og fugl («birdstrike»), og bryter Avinors «føre-var»-prinsipp [17]. Ifølge EU-regulativ nr. 139/2014 skal Avinor overvåke tiltak rundt lufthavn som kan føre til endret dyreliv.

En tidligere utført risikoanalyse for Vardø lufthavn har konkludert med at det er mye fugl på kaianlegget/fiskemottaket og i Svartnesbukta generelt, og at utvidelse av kaianlegget kan gjøre området mer attraktivt for fugler. Ny infrastruktur (bygg/anlegg) og endringer i landarealer som kommer i berøring / ligger i nærheten av inn- og utflyging samt etablerte soner for nødprosedyrer, må utformes slik at de ikke tiltrekker seg fugler for hvile, mat eller hekking [17].

Planområdet vurderes som svært sårbart per dags dato, og en risikovurdering utføres i Vedlegg 1.

5 Konklusjon og oppsummering av tiltak

5.1 Konklusjon

Planområdet fremstår generelt, med de tiltak som er beskrevet og forutsatt fulgt, som lite til moderat sårbart.

Det har blitt gjennomført en innledende fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering av de temaer som gjennom fareidentifikasjonen fremsto som relevante. Følgende farer har blitt utredet:

- Ustabil grunn (områdestabilitet)
- Flom og overvannshåndtering
- Havnivåstigning, stormflo og bølgepåvirkning
- Brann/eksplosjon ved industrianlegg
- Transport av farlig gods
- Trafikkforhold
- Eksisterende kraftforsyning
- Tilsiktede handlinger
- Sjøkabler i Svartnesbukta
- Objekter i innflyvningssone til Vardø lufthavn
- Lysregulering i innflyvningssone til Vardø lufthavn
- Økt tiltrekking av fugler i Vardø lufthavn sin innflyvningssone

Av disse fremsto planområdet som moderat til svært sårbart for transport av farlig gods, moderat sårbart for trafikkforhold og svært sårbart økt tiltrekking av fugler i Vardø lufthavn sin innflyvningssone, og det ble derfor utført tre risikoanalyser.

Analysen av «birdstrike» viste akseptabel risiko, og det er formulert risikoreduserende tiltak. Risikovurderingen belyser tiltakenes samlede innvirkning på flysikkerheten sett i forhold til faren for konflikt.

Analysen av trafikkforhold og transport av farlig gods viste også akseptabel risiko. Risikoreduserende tiltak knyttet til utforming av planområdet er gitt i vedlegget og i kapittel 0 på neste side.

Det er også, gjennom fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering, identifisert tiltak som det ut fra samfunnssikkerhetshensyn er nødvendig å gjennomføre for å unngå å bygge sårbarhet inn i dette planområdet. Tiltakene er sammenfattet nedenfor og må følges opp i det videre planarbeidet.

5.2 Oppsummering av tiltak

Tabell 5-1 Oppsummering av tiltak

Fare	Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak
Skredfare bratt terreng	Det forutsettes at sikkerheten ivaretas i anleggsperioden ved bratt terreng som oppstår ved utdypningstiltakene på sjøbunn.
Ustabil grunn (områdestabilitet)	Utbyggingen må geoteknisk detaljprosjekteres i forbindelse med byggesak med nye geotekniske grunnundersøkelser
Flom og overvannshåndtering	Grøfter må håndtere 200 års flom, og tiltak i VAO-planen må følges
Havnivåstigning, stormflo og bølgepåvirkning	Bebyggelsen må sikres mot stormflo i prosjektering der nederste etasje bygges vanntett opp til minimum +3,0 m NN2000 eller høyere og gulvnivået i 1. etasje legges over dette nivået. I tillegg må terreng foran bygninger ha drenering eller fall mot sjøen.
Brann	Entreprenør må i anleggsperiode vurdere og planlegge for brannforebyggende tiltak, avhengig av vær- og sesongomgivelser, og følge varsel for brannfare.
	I prosjekteringen må det vurderes eventuell påkjenning ved brann og eksplosjon innenfor planområdet og til omgivelser. Prosjektering må hensynta branntekniske krav og anbefalinger. Dersom virksomhetene håndterer farlig stoff, må Forskrift om håndtering av farlig stoff §14 om risikovurdering følges.
Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning	Ved etablering av virksomhet med kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning, må virksomhetene søke om utslippstillatelser.
	I anleggsperioden må entreprenør ivareta sikker drift av maskiner og kjøretøy for å unngå hendelser som fører til akutt forurensning.
Transport av farlig gods	Ankomstvei for tunge kjøretøy må planlegges med hensyn på siktlinjer, trafikkforhold og omgivelser som kan få påkjenning ved brann/eksplosjon når det er kjent om farlig gods skal fraktes i planområdet.
Trafikkforhold	Utformingen av molo og kai hensynta båtenes manøvreringsegenskaper slik at utformingen ikke øker sannsynligheten for ulykker ved innseiling. Utforming må legge til rette for trygg og enkel innseiling samt lossing og pålessing.
	Hastighetsbegrensninger må tilpasses veigeometri og siktlinjer, og fartsreduserende tiltak må vurderes dersom det er grunn til å tro at farten ikke overholdes. Det anbefales å følge opp om hvorvidt fartsgrensene overholdes gjennom planområdene etter ferdigstillelse.
	Gangfelt opphøyes i terrenget.
	God belysning i kryssområder vil gjøre det enklere å oppdage myke trafikanter.
	Trafikkrutiner og prosedyrer for transport av varer må etableres for virksomheter som benytter seg regelmessig av frakt eller transport med store kjøretøy.
Elektromagnetiske felt	Det forutsettes at bygninger med varig personopphold ikke overstiger grenseverdiene.
VA-anlegg/-ledningsnett	Det må etableres hensynssone rundt hovedvannledning i reguleringsplanen.

Fare	Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak
	Det må påses at VA-ledningene dimensjoneres i forhold planlagt utbygging og tilkobling, med nok kapasitet til slokkevann, drikkevann, avløp og overvannshåndtering.
Eksisterende kraftforsyning	I forbindelse med utvidelsen av havna må det avsettes tilstrekkelig areal for elektrotekniske installasjoner i planområdet. Det forutsettes at tilkomst til eventuelle kabelgrøfter, luftlinjer eller annet anlegg ivaretas.
	En grundig vurdering av strømkapasiteten og implementering av nødvendige tiltak må gjennomføres. En vurdering er forutsetning for gjennomføring av plantiltaket.
Drikkevannskilder	Entreprenør må sikre at kartlagte borevannhull hensyntas under anleggsfasen.
Fremkommelighet for utrykningskjøretøy	Tilgjengelighet for brannvesenets kjøretøy og materiell må ivaretas for nærliggende bygninger i området, også under anleggsperioden. Det forutsettes at alle plantiltak prosjekteres og tilrettelegges for rednings- og slokkemannskap inkludert tilgang til tilstrekkelig slokkevann, i henhold til TEK 17: § 11-17.
Slokkevann for brannvesenet	Byggteknisk forskrift TEK 17: § 11-17 setter krav til slokkevann som må følges opp i prosjektering og anleggsfase.
Tilsiktede handlinger	I byggeperioden ivareta sikkerheten ved anlegget og skjermer eventuell kritisk infrastruktur med god dialog med Finnmark politidistrikt.
Sjøkabler i Svartnesbukta	Før mudring er det en forutsetning at eksisterende sjøkabler fjernes eller omlegges under anleggsfase. Eier av sjøkabler bør også vurdere hvorvidt sikring av sjøkablene mot tilsiktede handlinger er tilstrekkelig i ny prosjektering.
Objekter i innflyvningssone til Vardø lufthavn	Høyderestriksjonsflater ved inn- og utflygning, samt sidehinderflater, kan ikke brytes av fysiske bygg eller konstruksjoner som følge av potensielle skader for fly i området. Flatene ligger innenfor planområdet og må hensyntas ved etablering av nye bygg, konstruksjoner (inkl. infrastruktur) og båter som kommer innenfor inn- og utflygningsflatene.
	For bruk av byggekraner må tiltakshaver søke Vardø lufthavn om godkjennelse. Alle typer kraner skal være utstyrt med røde hinderlys, og må kunne senkes i forbindelse med flyvninger. Bruk av kraner skal være godkjent av Vardø lufthavn før bruk og før kommunen kan gi ramme-/igangsettingstillatelse.
Lysregulering i innflyvningssone til Vardø lufthavn	For bruk av byggekraner må tiltakshaver søke Vardø lufthavn om godkjennelse. Alle typer kraner skal være utstyrt med røde hinderlys, og må kunne senkes i forbindelse med flyvninger.
	Det bør utarbeides en belysningsplan for bebyggelsen, uteområdene og oppankrede båter, som oversendes og godkjennes av Avinor. Belysningsplanen må også omhandle anleggsperioden.
Endringer i turbulens til Vardø lufthavn	Alle bygg og konstruksjoner som bygges innenfor turbulens sensitivt område skal forelegges Avinor for vurdering av strømningsanalyse i henhold til Avinor sin metode. Tiltakene (bygg og konstruksjoner) skal entydig visualiseres (i 3D-format) og angis med kotehøyder, slik at Avinor entydig kan vurdere om turbulensanalyse er nødvendig.

Fare	Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak
Forstyrrelser på navigasjonsanlegget til Vardø lufthavn	Dersom det skal etableres faste objekt som penetrerer følsomt flate, skal det sendes søknad til Avinor for radioteknisk vurdering og godkjenning. Dette gjelder også for oppankring av båter ved kaia.
Økt tiltrekking av fugler i Vardø lufthavn sin innflyvningssone	Tiltakshaver må gjennomføre en risikoanalyse som belyser tiltakenes samlede innvirkning på flysikkerheten sett i forhold til faren for konflikt mellom fly og fugl. Risikoanalysen skal sendes til Avinor for vurdering og godkjenning. ROS-analysen har videre foreslått avbøtende tiltak som kan vurderes videre i en slik analyse, i Vedlegg 6, kapittel 6.2.

6 Vedlegg 1 – Risikoanalyse

6.1 Hendelse 1 - Ulykke med transport av farlig gods som medfører brann/eksplosjon

Drøfting av sannsynlighet:

Det transporteres per i dag farlig gods på vei i ADR klasse 2, 3 og 8 langs E75 og gjennom Vardøtunnelen. DSB mottar på landsbasis årlig mellom 40-70 hendelser som inkluderer farlig gods. Statistikk fra DSB viser 0 uhell med transport av farlig gods i perioden 2006-2015 i Vardø kommune (DSBs uhellsstatistikk for 2015). Ved uhell med transport av farlig gods settes en evakueringssone på alt fra 300 m til 1 km radius, avhengig av type farlig gods involvert.

Etablering av nye virksomheter i Svartnes havn kan også generere ytterligere transport av farlig gods til og fra planområdet. Planområdet ligger derfor innenfor evakueringssone dersom det skulle inntreffe en ulykke med transport av farlig gods på vei, og kan bli direkte berørt.

En hendelse som forårsaker brann/eksplosjon vil kunne påvirke planområdet avhengig av type farlig gods involvert. Erfaringsmessig er andelen ulykker med farlig gods der det oppstår brann eller eksplosjon svært lav (2 -3 årlige branntilfeller). Det er rimelig å anta at hendelser med farlig gods vil forekomme hyppigst i de områder hvor det fraktes mest gods, som rundt storbyer og langs hovedtrafikkårer.

Basert på historiske data vurderes det som nivå S2 - *moderat sannsynlig* at en hendelse med farlig gods som forårsaker brann/eksplosjon skjer på et punkt som kan ramme planområdet

Drøfting av konsekvens:

Liv og helse: Faren analyseres med hensyn til mennesker som oppholder seg på planområdet, og kan medføre lettere personskader ved eksponering av farlige stoffer. Konsekvens for menneskers liv og helse vurderes i dette tilfelle som K3 middels.

Stabilitet: En slik hendelse vil kunne medføre at planområdet vil måtte evakueres. Værhold kan påvirke utbredelse av evakueringssoner, men evakuering kan inntreffe i radius 300-500 meter fra ulykkespunktet. Planområdet har to veier for evakuering - én mot nord og sør langs fylkesveien. Det er omkjøring gjenom planområdet. Evakuering vil kunne oppleves som ubetydelig tap av stabilitet, som definert i kriteriene for analysen. Konsekvens vurderes som K2 liten.

Materielle verdier: Det vurderes at omfanget ved hendelsen i verstefallstilfelle kan medføre konsekvenser for materielle skader (inkludert røykskader) i planområdet, basert på den korte avstanden til fylkesveien, og mulig transport i planområdet. Produksjonstap kommer i tillegg. Konsekvens for materielle verdier vurderes som K3 middels.

Oppsummering:

	Sannsynlighet					Konsekvens					Risiko		
Verdi	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**			
Liv og helse		X						X				X	
Stabilitet		X					X				X		
Materielle verdier		X						X				X	

Analysen av hendelsen viser en akseptabel risiko (gul sone). Det forutsettes at tiltakshaver etterstreber å redusere risikoen så langt det er mulig.

Risikoreduserende tiltak:

Adkomstvei for tunge kjøretøy må planlegges med hensyn på siktlinjer, trafikkforhold og omgivelser som kan få påkjenning ved brann/eksplosjon når det er kjent om farlig gods skal fraktes i planområdet.

6.2 Hendelse 2 - Alvorlig ulykke mellom kjøretøy og myk trafikant i kryss

Drøfting av sannsynlighet:

Plankart med veigeometri er under utarbeidelse og følger krav og standarder i vegnormalen [22]. Det vil være flere avkjøringer fra fylkesveien. Siktlinjer og hensynssoner i planområdet ivaretas ved utforming av planområdet.

Det er ikke forventet mye trafikk i området. Grovt estimeres det for 300 ÅDT når de fleste virksomhetene er etablert. Mye av trafikken kan derimot bestå av større kjøretøy som lastebiler og vogntog. Det gis mulighet til å tilpasse trafikkmønstre dersom det er behov for endring i transport inn og ut av de ulike virksomhetene, personreiser, arbeidsreiser, besøkende, varelevering og godstransport, og døgnfordeling av transport

For publikum og andre som ønsker å benytte seg av frilufts- og turistområder (herav fugleområder), vil arealene avgrenses i ytterkantene av planområdet. I forbindelse med plantiltaket, er det bestemt endringer i trafikkforhold for å legge til rette myke trafikanter. Det planlegges både for gangvei langs moloen for trygg observasjon av fugler, og det planlegges for gangvei langs hovedferdselsåren fra nord til sør. Gangveien vil bedre fremkommeligheten til myke trafikanter og isolert sett slå positivt ut på trafikksikkerheten.

Dersom nevnte forhold tas med i betraktning, vurderes sannsynligheten for at en alvorlig ulykke mellom kjøretøy og myk trafikant inntreffer i planområdet som *S3 – sannsynlig* (gjennomsnittlig hvert 10.-100. år). For å senke sannsynligheten må det sikres ivaretakelse av gode siktforhold og opprettholdelse av fartsgrensen gjennom planområdet.

Drøfting av konsekvens:

Liv og helse: Faren analyseres med hensyn til det mest aktuelle utfallet for mennesker som omfattes av ulykken. En kollisjon kan medføre alvorlige personskader. Utfallet blir i stor grad påvirket av hastigheten på kjøretøyet og stedlige betingelser. Det kan forventes at kjøretøy i full sving har lavere hastighet, spesielt dersom overgangsfeltet opphøyes. Konsekvens for menneskers liv og helse vurderes derfor i dette tilfelle som middels.

Stabilitet: En slik hendelse vil ikke medføre svikt i kritiske samfunnsfunksjoner eller grunnleggende behov, slik det fremkommer i akseptkriteriene. Konsekvens vurderes som liten (ubetydelig skade på eller tap av stabilitet).

Materielle verdier: Det vurderes at omfanget av hendelsen medfører svært liten konsekvens for materielle skader i planområdet.

Oppsummering:

	Sannsynlighet					Konsekvens					Risiko		
Verdi	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**			
Liv og helse			X					X				X	
Stabilitet			X				X				X		
Materielle verdier			X			X					X		

Analysen av hendelsen viser en akseptabel risiko (gul sone). Det forutsettes at tiltakshaver etterstreber å redusere risikoen så langt det er mulig. Det anbefales en rekke sannsynlighetsreduserende tiltak som vil sørge for at risikoen blir så lav som praktisk mulig, ved å sørge for at plantiltaket ikke legger til rette for gode forhold.

Risikoreduserende tiltak:

- Hastighetsbegrensninger må tilpasses veigeometri og siktlinjer, og fartsreduserende tiltak må vurderes dersom det er grunn til å tro at farten ikke overholdes. Det anbefales å følge opp om hvorvidt fartsgrensene overholdes gjennom planområdene etter ferdigstillelse.
- Gangfelt opphøyes i terrenget.
- God belysning i kryssområder vil gjøre det enklere å oppdage myke trafikanter
- Trafikkrutiner og prosedyrer for transport av varer må etableres for virksomheter som benytter seg regelmessig av frakt eller transport med store kjøretøy.

6.3 Hendelse 3 – «Birdstrike» mellom fly og fugl som følge av fugl fra planområdet

Drøfting av sannsynlighet:

Sannsynligheten for fugl/fly kollisjon er størst ved lufthavner som har en utbredt fuglproblematikk og med få eller ingen kontrolltiltak for fugl.

Avinor har tidligere utført risikoanalyse av fugl- og viltkontroll [30] som dokumenterer én birdstrike med stormåke i perioden 2018 - juni 2023. Ifølge en forskningsartikkel [31] som omhandler fatale birdstrikes, vil birdstrike kunne føre til fatale utfall en gang per milliard (10^9) flytimer. På verdensbasis er det registrert 55 fatale ulykker forårsaket av birdstrikes i perioden 1912-2012.

Fastsetting av sannsynlighet for hendelsen som analyseres avhenger også av om plantiltaket vil medføre økt andel fugl i området. Det er allerede bekreftet i risikoanalysen at det er høy tilstedeværelse per i dag, men det er knyttet usikkerhet til hvorvidt økt aktivitet øker andel fugler. Rapport fra Norsk institutt for naturforskning [32] tar for seg effekten av forstyrrelser på fugl og pattedyr fra akvakulturanlegg i sjø. Rapporten konkluderer med at det er for lite kunnskap på området, men at resultatene indikerer at fuglene kan forstyrres av økt båttrafikk og menneskelig aktivitet og dermed fortrenges fra området.

Det er allerede i planinitiativet bestemt at all fisk skal sløyes til havs, og det er planlagt for lukkede anlegg. På bakgrunn av data, vurderes det som *S2 - moderat sannsynlig* at fugl fra planområdet forårsaker stor skade som følge av birdstrike.

Drøfting av konsekvens:

Liv og helse: Det er ikke registrert hendelser med birdstrike som har resultert i skade på mennesker i Norge [33]. Konsekvens vurderes til svært liten - K1.

Stabilitet: Hendelsen kan medføre stenging av flystasjonen for en liten periode, som vil oppleves som svikt i kritiske samfunnsfunksjoner. Konsekvens for stabilitet vurderes som K3 - middels.

Materielle verdier: Hendelsen kan føre til K4 - stor konsekvens for materielle verdier.

Oppsummering:

	Sannsynlighet					Konsekvens					Risiko		
Verdi	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**			
Liv og helse		X				X					X		
Stabilitet		X						X				X	
Materielle verdier		X							X			X	

Analysen av hendelsen viser en akseptabel risiko (gul sone), men dette forutsetter at tiltakshaver etterstreber å redusere risikoen så langt det er mulig, og dokumenterer dette til Avinor.

I forbindelse med forebygging av birdstrike, må EU-regulativ nr. 139/2014 [29] følges, herunder:

- ADR.OPS.B.020 Wildlife strike hazard reduction (b) og (c) [34]
- AMC1 ADR.OPS.B.020 Wildlife strike hazard reduction – General (b) og (c) [34]
- ADR.OPS.B.075 Safeguarding of aerodromes med tilhørende AMC1 ADR.OPS.B.075 Safeguarding of aerodromes – General [34]

Tiltakshaver må gjennomføre en risikoanalyse som belyser tiltakenes samlede innvirkning på flysikkerheten sett i forhold til faren for konflikt mellom fly og fugl. Risikoanalysen skal sendes til Avinor (post@avinor.no) for vurdering og godkjenning.

Det er gjennom denne overordnede ROS-analysen anbefalt en rekke sannsynlighetsreduserende tiltak som vil sørge for at risikoen reduseres, ved å sørge for at plantiltaket ikke legger til rette for gode forhold.
Avbøtende tiltak som kan vurderes videre i en risikoanalyse er [35]**:**

- Alle næringsmidler og avfall utendørs ved anlegget må håndteres lukket til enhver tid.
- Virksomheten må etablere beredskapsplan (inkludert varsling) ved hendelser som involverer utslipp av fiskefor eller andre midler som kan tiltrekke seg fugl.
- Tiltakshaver bør i samråd med Avinor vurdere om det er formålstjenlig å ha tiltak for å skremme bort fugl fra planområdet dersom uforutsette hendelser skulle oppstå (f.eks. uhell med utslipp som fører til økt fugl).
- Alle oppdrettsbasseng og andre anlegg som inneholder organismer som kan tiltrekke fugl må lukkes. Dette gjelder både på land og for fortøyde skip.
- Det må sørges for at utendørs arealer, utstyr og fortøyde skip rengjøres for næringsmidler eller avfall som kan tiltrekkes fugl.
- Alle tak og bygningskonstruksjoner på bygg utføres slik at det er lite attraktivt for fugler å hvile og hekke.

Referanser

[1] Kommunal- og moderniseringsdepartementet, «Lov om planlegging og byggesaksbehandling,» 2008.

[2] Norges vassdrags- og energidirektorat, «NVEs retningslinjer nr. 2-2011: Flaum og skredfare i arealplanar,» Norges vassdrags- og energidirektorat, 2014.

[3] Norsk standard, «NS 5814:2021 Krav til risikovurderinger,» Norsk standard, 2021.

[4] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging,» Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2017.

[5] Direktoratet for byggkvalitet, «Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift – TEK 17). FOR-2017-06-19-840,» Direktoratet for byggkvalitet, 2017.

[6] Direktoratet for byggkvalitet, «Veiledning om tekniske krav til byggverk,» Direktoratet for byggkvalitet, 2017.

[7] Norconsult Norge AS, «Fareidentifisering ved detaljregulering av Svartnes havn,» ver. B01, 2023-06-21.

[8] Norges vassdrags- og energidirektorat, «NVE-veileder Nr. 1/2019 Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper,» Norges vassdrags- og energidirektorat, 2019.

[9] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, «Havnivåstigning og stormflo – samfunnssikkerhet i kommunal planlegging,» Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2016.

[10] Norsk klimaservicesenter, «Klimaprofil for Finnmark,» 2022.

[11] Norconsult Norge AS, «Overordnet VAO-plan Svartnes havn,» ver. J01, 2023-02-07.

[12] Norconsult Norge AS, «Detaljregulering Svartnes havn - Vardø kommune - støykartlegging,» ver. J01, 2024-01-18.

[13] Norconsult Norge AS, «Detaljregulering Svartnes havn - Vardø kommune - Elektro».

[14] Norconsult Norge AS, «Svartnes havn - Brannteknisk notat».

[15] Avinor, «Strømningsanalyser ved utbygging nær rullebaner,» 2022-03-28.

[16] Norconsult Norge AS, «Svartnes havn - Resitriksjonsflater Vardø lufthavn,» ver. RP01, 2024-01-23.

[17] Avinor, «Vardø lufthavn - Reguleringsplan - Varsel om oppstart av planarbeid - Detaljreguleringsplan - Svartnes havn - PlanId 54042023001 - Uttalelse fra Avino,» 2023-09-08.

[18] Norconsult Norge AS, «Detaljregulering Svartnes havn - geoteknisk vurdering områdestabilitet/gjennomførbarhet,» ver. 2, 2024-01-10.

[19] Multiconsult, «Svartnes havn - grunnundersøkelser,» 713347-RIG-RAP-001, 2017-01-11.

[20] Multiconsult, «Geotekniske grunnundersøkelser Svartnes havn - datarapport,» 10251920-RIG-RAP-001, 2023-07-06.

[21] Norconsult Norge AS, «Risikovurdering for flom fra havet - Detaljregulering Svartnes havn,» rev. 02, 2024-03-14.

[22] Statens vegvesen, «N200 - Vegbygging,» 2022.

[23] DNV, «Sjøsikkerhetsanalysen - Analyse av sannsynligheten for ulykker med tap av menneskelig og akutt forurensning fra skipstrafikk i norske farvann i 2040,» Kystverket, 2016-01-12.

[24] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, «Analyser av krisescenarioer (AKS),» 2019.

[25] Politiets sikkerhetstjeneste, «Nasjonal trusselvurdering,» Politiets sikkerhetstjeneste, 2023.

[26] B. M. Pettersen, I. Eriksen, H. Gulldahl, B. Fredriksen, E. Koppergård, J. Norstrøm og E. Ursin, «Fiskebåter og andre fartøy fra Russland kan drive spionasje,» 19 04 2023. [Internett]. Available: https://www.nrk.no/nordland/xl/fiskebater-og-andre-fartoy-fra-russland-kan-drive-spionasje-og-etterretning-i-norge-1.16371100.

[27] Utenriksdepartementet, «Sanksjoner som svar på Russlands militære aggresjon mot Ukraina - veileder for næringslivet,» 14 07 2023. [Internett]. Available: https://www.regjeringen.no/no/tema/utenrikssaker/Eksportkontroll/sanksjoner-og-tiltak1/sanksjoner_aggresjon/id2905102/?expand=factbox2905105.

[28] N. Johnsen, T. Rosef, T. Byermoen og E. O. Stangvik, «Den nye krigen under vann - Dette kan bli de neste truslene på havets bunn,» 1 10 2022. [Internett]. Available: https://www.vg.no/nyheter/utenriks/i/gE6W60/trusselen-paa-havets-bunn.

[29] European Union, «Commision Regulation (EU) No 139/2014,» EUR-Lex, Document 32014R0139, 2014.

[30] Avinor, «Risikoanalyse Fugl- og viltkontroll, Vardø lufthavn, Svartnes,» 2023-06-21.

[31] A. El-Sayed, «Fatal Bird Strike Accidents,» Bird Strike in Aviation, 2019.

[32] Norsk institutt for naturforskning, «Effekter av forstyrrelser på fugl og pattedyr fra akvakulturanlegg i sjø - en litteraturstudie».

[33] Luftsfartstilsynet, «Norske flysikkerhetsresultater,» 2019.

[34] European Union Aviation Safety Agency, «Wildlife Hazard Management Guide,» EASA Together4Safety, [Internett]. Available: https://www.easa.europa.eu/community/system/files/2021-04/Bird%20and%20Wildlife%20Control%20Guide%20v1.3.pdf.

[35] Luftfartstilsynet, «Andøy kommune - Innsigelse mot planer og detaljregulering for etablering av Andøy Industripark Fiskenes,» 2023-03-17.

[36] Norges vassdrags- og energidirektorat, «Sikkerhet mot skred i bratt terreng. Utredning av skredfare i reguleringsplan og byggesak,» Norges vassdrags- og energidirektorat, 2020.

[37] Norges vassdrags- og energidirektorat, «NVE veileder Nr. 4/2022 Rettleiar for handtering av overvatn i arealplanar,» Norges vassdrags- og energidirektorat, 2022.

[38] Norges vassdrags- og energidirektorat, «Nasjonale og vesentlige regionale interesser innen NVEs saksområder i arealplanlegging - Grunnlag for innsigelse.,» 2017.

[39] Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet, «Bebyggelse nær høyspenningsanlegg,» Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet, 2017.

[40] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, «Temaveiledning: Sikkerheten rundt anlegg som håndterer brannfarlige, reaksjonsfarlige, trykksatte og eksplosjonsfarlige stoffer.,» Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2013.

[41] Kommunal- og moderniseringsdepartementet, «Samfunnssikkerhet i planlegging og byggesaks-behandling. Rundskriv H-5/18,» Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2018.

[42] Kartverket, Nansensenteret og Bjerknessenteret, «Sea Level Change for Norway,» Kartverket, Nansensenteret og Bjerknessenteret , 2015.

[43] Klimatilpasning Norge, «Håndtering av havnivåstigning i kommunal planlegging,» Klimatilpasning Norge, 2015.

[44] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, «Klimahjelperen,» Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2015.

[45] Politidirektoratet, «Politiets trusselvurdering,» Politidirektoratet, 2023.

[46] Bane NOR, «Nasjonale jernbaneinteresser i arealplanlegging etter plan- og bygningsloven,» Bane NOR, 2020.

[47] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, «Temaveiledning om innhenting av samtykke (forskrift om håndtering av farlig stoff § 17),» Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2016.

[48] Direktoratet for samfunnssikkerhet for beredskap, «Veiledning til forskrift 8. juni 2009 om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen (forskrift om håndtering av farlig stoff),» Direktoratet for samfunnssikkerhet for beredskap, 2017.

[49] Kompetansesenter for kriminalitetsforebygging, «Tryggere nærmiljøer – en håndbok om kriminalitetsforebygging og fysiske omgivelser,» Kompetansesenter for kriminalitetsforebygging, 2021.

[50] Justis- og beredskapsdepartementet, «Forskrift om tiltak for å forebygge og begrense konsekvensene av storulykker i virksomheter der farlige kjemikalier forekommer (storulykkeforskriften),» Justis- og beredskapsdepartementet, 2016.

[51] Helse- og omsorgsdepartementet, «Forskrift om strålevern og bruk av stråling,» Helse- og omsorgsdepartementet, 2016.

[52] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, «Redningslinjer for Fylkesmannens bruk av innsigelse i plansaker etter plan- og bygningsloven,» Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2010.

[53] Justis- og beredskapsdepartementet, «Brann- og eksplosjonsvernloven,» Justirs- og beredskapsdepartementet, 2002.