Hotelleiendom Nord AS

Risiko- og sårbarhetsanalyse

Havnegata 3, Sortland

Oppdragsnr.: **52500505** Dokumentnr.: **52500505-ROS-01** Versjon: **J01** Dato: **2025-04-09**



Norconsult

Oppdragsgiver:	Hotelleiendom Nord AS
Oppdragsgivers kontaktperson:	Alf Hansen
Rådgiver:	Norconsult Norge AS
Oppdragsleder:	Tore Andre Hermansen
Fagansvarlig:	Tore Andre Hermansen
Andre nøkkelpersoner:	Marte Elverum

Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
J01	2025-04-09	For bruk	ToAHe	MarElv	ToAHe

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult Norge AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult Norge 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

Med utgangspunkt i forslag til områdereguleringsplan for Havnegata 3 i Sortland kommune, er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Denne skal etterkomme plan- og bygningslovens krav om ROS-analyser ved all planlegging (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:

- Grunnforhold (områdestabilitet)
- Stormflo og bølger
- Ekstremnedbør/overvann
- Transport av farlig gods
- Trafikkforhold
- Tilsiktede handlinger

Av disse fremsto planområdet med forhøyet sårbarhet for transport av farlig gods, og det ble derfor gjennomført en hendelsesbasert risikoanalyse av denne faren.

For hendelsen «transport av farlig gods hvor det oppstår brann/eksplosjon» er det vurdert akseptabel risiko (gul sone der tiltak skal vurderes), men basert på en kost-/nyttevurdering er det ikke identifisert aktuelle tiltak, utover den beredskap som nødetatene har.

Det er allikevel, 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 kapittel 5.2 og må følges opp gjennom videre prosjektering.

Innhold

1 Innledning **5**
1.1 Bakgrunn 5
1.2 Forutsetninger og avgrensninger 5
1.3 Begreper og forkortelser 5
1.4 Styrende og veiledende dokumenter 6
2 Om analyseobjektet **8**
2.1 Beskrivelse av analyseområdet og tiltaket 8
3 Metode **10**
3.1 Innledning 10
3.2 Fareidentifikasjon 10
3.3 Sårbarhetsvurdering 10
3.4 Risikoanalyse 11
3.4.1 Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens *11*
3.4.2 Vurdering av risiko *11*
3.5 Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak 12
3.6 Krav i byggteknisk forskrift 12
4 Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering **14**
4.1 Innledende farekartlegging 14
4.2 Vurdering av usikkerhet 15
4.3 Sårbarhetsvurdering 16
4.3.1 Sårbarhetsvurdering – grunnforhold (områdestabilitet) *16*
4.3.2 Sårbarhetsvurdering – stormflo og bølger *17*
4.3.3 Sårbarhetsvurdering – ekstremnedbør/overvann *18*
4.3.4 Sårbarhetsvurdering – transport av farlig gods *19*
4.3.5 Sårbarhetsvurdering – trafikkforhold *19*
4.3.6 Sårbarhetsvurdering – tilsiktede handlinger *20*
5 Konklusjon og oppsummering av tiltak **21**
5.1 Konklusjon 21
5.2 Oppsummering av tiltak 21
Vedlegg 1 – Risikoanalyse **23**
Referanser **24**

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, 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 overvatn 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 byggesaksbehandling. Rundskriv H-5/18	2018	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
Bebyggelse nær høyspenningsanlegg	2017	Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet
Havnivåstigning og høye vannstander i samfunnsplanleggingen.	2024	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
NCCS report 1/2024 Sea-Level Rise and Extremes in Norway: Observations and Projections Based on IPCC AR6	2024	Klimaservicesenteret
Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen - Veiledning	2017	Mattilsynet mfl.
Nasjonal trusselvurdering	2025	Politiets sikkerhetstjeneste
Politiets trusselvurdering	2025	Politidirektoratet

2 Om analyseobjektet

2.1 Beskrivelse av analyseområdet og tiltaket

Planområdet består i dag av Scandic hotell i sør og parkeringsarealer i nord, beliggende i Sortland kommune.

Planforslaget legger til rette for utvidelse av dagens Scandic hotell med en allsidig bruk som imøtekommer fremtidige behov i tråd med sentrumsformålet i byplanen for Sortland. Se figur 2-1 for planavgrensning.



Figur 2-1 Planavgrensning (kilde: LPO arkitekter)

Ny bebyggelse skal i hovedsak videreføre dagens byggs høyder, arkitektur, material- og fargebruk, men kan tilpasses nye behov og arkitektur for fremtiden. Studier av blåbyen Sortland viser hvordan blåbyen kan innlemmes i prosjektets detaljer og elementer i fasader og glass, og som grunnlag for endelig detaljeringen av prosjektet.

Planforslaget sikrer videreføring av Havnepromenaden langs sjøfronten, fortau i Havnegata med nye avkjørsler og søkelys på trafikksikkerhet for gående, samt gangsone langs nordsiden mot Sortland Havn.

Arealer og bruk (m^2)
Størrelse planområde: 6471 m^2

Maksimal BRA: 18 000 m^2 (maksimalt bruksareal inkluderer parkering, lager, trapperom, mørke arealer, tekniske anlegg samt andre tilleggsarealer knyttet til drift av hotellet)

Parkering: 110 plasser

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 (hvis aktuelt).

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 (hvis aktuelt).

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.

Tabell 4-1 Oversikt over relevante farer

Fare	Vurdering
NATURBASERTE FARER: naturlige, stedlige farer som gjør arealet sårbart og utsatt for uønskede hendelser	
Skredfare fra bratt terreng (snø, steinsprang, jord- og flomskred)	Det er ingen kartlagte faresoner, eller aktsomhetsområder for skred fra bratt terreng i eller i relevant nærhet til planområdet. *Temaet vurderes ikke videre.*
Grunnforhold (områdestabilitet)	Planområdet ligger under marin grense, og innenfor aktsomhetskart for kvikkleire (NVE Atlas). **Temaet vurderes.**
Flom i vassdrag (herunder isgang)	Planområdet ligger ikke innenfor kartlagt flomsone eller aktsomhetsområde flom (NVE Atlas). *Temaet vurderes ikke videre.*
Havnivåstigning, stormflo og bølgepåvirkning	Planområdet ligger nær sjø. **Temaet vurderes.**
Ekstremnedbør (overvann)	Det forventes mer nedbør i Nordland, med episoder med kraftig nedbør som øker vesentlig både i intensitet og hyppighet (Klimaprofil Nordland [7]). Dette krever lokale og gode løsninger for håndtering av overvann. **Temaet vurderes.**
Vind	Forventninger om fremtidens klima viser at det trolig blir liten endring i vindforhold (Klimaprofil Nordland), og det forutsettes uansett at byggverk dimensjoneres iht. gjeldende vindlaster for området. *Temaet vurderes ikke videre.*
Skog- / lyngbrann	Planområdet ligger i et utbygget område og ikke tett på skog eller annen brennbar vegetasjon. *Temaet vurderes ikke videre.*
Radon	Planområdet ligger i et utfylt område der det ikke er registrert aktsomhetsgrad for radon (aktsomhetskart fra NGU/DSA). Det forutsettes uansett sikkerhetstiltak mot radon ved prosjektering og oppføring av bygg for personopphold. TEK 17 legger til grunn at det ved nybygg kan være radon i grunnen og 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 legges ikke til rette for etablering av slike anlegg gjennom denne planen, og det er heller ikke lokalisert slike anlegg i relevant nærhet. *Temaet vurderes ikke videre.*
Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning	Planforslaget legger ikke til rette for etablering av virksomheter som vil kunne utgjøre en slik fare, og det er heller ikke lokalisert slike anlegg i relevant nærhet som vurderes å kunne gi konsekvenser for de verdiene som er gjeldende for denne ROS-analysen (liv/helse, stabilitet og materielle verdier). *Temaet vurderes ikke videre.*
Transport av farlig gods	Ifølge kartinnsyn fra DSB transporteres det farlig gods på fv. 82 (Vesterålsgata), ca. 180 meter vest for planområdet. **Temaet vurderes.**

Fare	Vurdering
Elektromagnetiske felt	Ifølge NVE Atlas er det ingen større transformatorstasjoner eller høyspentlinjer (høyspente luftlinjer) i en avstand som vurderes å kunne gi magnetfelt over grenseverdi i planområdet. Ved etablering av nye kilder som kan gi magnetfelt over utredningsgrensen på 0,4 µT i årsgjennomsnitt, må det vurderes tiltak. *Temaet vurderes ikke videre.*
Dambrudd	Planområdet vurderes ikke å være utsatt for dette. *Temaet vurderes ikke videre.*
INFRASTRUKTUR	
VA-anlegg/-ledningsnett	Nye VA-anlegg skal tilpasses det aktuelle tiltaket og eksisterende VA-ledninger innenfor planområdet må påvises og hensyntas i forbindelse med anleggsarbeidet. Det er i VAO-rammeplan [8] redegjort for tilknytning av ny bebyggelse. *Temaet vurderes ikke videre.*
Eksisterende og ny kraftforsyning, og ekom-infrastruktur	Kraftforsyningens kapasitet må tilpasses planlagt tiltak, og eksisterende kraftforsyning og ekom-infrastruktur må hensyntas under anleggsarbeid. *Temaet vurderes ikke videre.*
Drikkevannskilder	Det er ikke registrert drikkevannskilder i området (Mattilsynet - vannverk inntakspunkter og NGU, Granada) *Temaet vurderes ikke videre.*
Trafikkforhold	Utbyggingen vil påvirke trafikkbildet i området. **Temaet vurderes.**
Fremkommelighet for utrykningskjøretøy og slokkevann for brannvesenet	Krav til fremkommelighet for utrykningskjøretøy og slokkevann (TEK17 § 11-17) skal etterkommes i forbindelse med planlegging/detaljprosjektering av arealer og bygninger i området. Tilgjengelighet for brannvesenets kjøretøy og materiell må også ivaretas for eksisterende bygninger i området, også under anleggsperioden. *Temaet vurderes ikke videre.*
SÅRBARE OBJEKTER	
Sårbare bygg*	Det er ikke registrert slike bygg i relevant nærhet som vurderes å kunne påvirkes negativt i anleggsfase og ved ferdig løsning. *Temaet vurderes ikke videre.*
TILSIKTEDE HANDLINGER: Forhold ved analyseobjektet som gjør det sårbart for tilsiktede handlinger	
Tilsiktede handlinger	Planområdet ligger nær Sortland Havn, som er et ISPS-havneanlegg. **Temaet vurderes.**

**"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:

- Grunnforhold (områdestabilitet)
- Stormflo og bølger
- Ekstremnedbør/overvann
- Transport av farlig gods
- Trafikkforhold
- Tilsiktede handlinger

4.3.1 Sårbarhetsvurdering – grunnforhold (områdestabilitet)

Planområdet ligger under marin grense, og innenfor aktsomhetskart for kvikkleireskred (NVE Atlas), se figur 4-1. Norconsult har derfor utført en vurdering av områdeskredfare [9] for å svare ut kravet om å avklare reell skredfare senest på siste plannivå [10]. Vurderingen har lagt til grunn NVEs veileder 1/2019 [11].

Det er utført grunnundersøkelser på tomta med 9 totalsonderinger og 2 poseprøver tatt med naverboring. I tillegg til grunnboringer er det utført miljøundersøkelser for forurenset grunn ved prøvegraving. Grunnundersøkelsene viser fylling med hard motstand over opprinnelig sjøbunn omtrent 6 meter under terreng. Sjøbunnen består av skjellsand over morene. Berget i området er av en slik art at det er usikker overgang mellom morene og berg.

Det er Norconsults faglige vurdering at sammenhengende lag med kvikkleire i kritisk skråning i vest ikke forekommer. Eventuelle skredhendelser i høyreliggende terreng vil være begrensede og ikke kunne nå tomta.

På tomta er det utført grunnundersøkelser som viser fyllmasser over opprinnelig sjøbunn. Sjøbunnen består av skjellsand over morene. Derfor er tomta klarert som løsneområde, utløpsområde og kan ikke påvirkes av skred fra sjø.

Det er Norconsults vurdering at tomta er sikker mot områdeskred og oppfyller kravene til sikkerhet mot naturpåkjenning iht. TEK 17 §7-3.

Planområdet vurderes med dette som ikke sårbart for områdeskred. Lokalstabilitet forutsettes ivaretatt ved detaljprosjektering.



Figur 4-1 Aktsomhetskart for kvikkleireskred (kilde: NVE Altas)

4.3.2 Sårbarhetsvurdering – stormflo og bølger

Det planlagte tiltaket vil være omfattet av krav til sikkerhet mot flom/stormflo angitt i TEK17 §7-2 med sikkerhetsklasse F2 (200-års stormflo) i 2100.

På Kartverkets innsynsløsning «Se havnivå i kart» er det angitt anbefalt høyde for planlegging og tjenesten baserer seg på anbefalingene i veilederen Havnivåstigning og høye vannstander i samfunnsplanlegging [12] fra DSB. Veilederen bygger på kunnskapsgrunnlaget fra havnivårapporten «Sea-level Rise and Extremes in Norway» [13].

Anbefalt høyde for planlegging mht. sikkerhetsklasse F2 (200-års stormflo i 2100) i dette området er 260 cm over NN2000, se figur 4-2.

Området har generelt moderate bølger og neglisjerbar dønning/havsjø, og bølgene som kommer inn mot planområdet vurderes om uproblematiske.

Byggverket må plasseres på minimum høyde 260 cm over NN2000, gitt dette vurderes planområdet og tiltaket som lite sårbart for stormflo og bølger.



Figur 4-2 Stormflonivå og anbefalt høyde for planlegging der tiltak skal ha sikkerhet mot stormflo tilsvarende sikkerhetsklasse F2, 200-års stormflo i 2100

4.3.3 Sårbarhetsvurdering – ekstremnedbør/overvann

Det er forventet at fremtidens klima vil medføre mer nedbør i Norge, og periodevis ekstremnedbør. I Klimaprofil for Nordland [7] er det gjort vurderinger av forventede klimaendringer.

Årsnedbøren i Nordland er beregnet å øke med ca. 20 %. Nedbørmengden for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med cirka 20 %.

Det er tidligere anbefalt et klimapåslag på minst 40 % på dimensjonerende nedbør på regnskyll som varer under 3 timer. Denne tilrådingen kan fremdeles benyttes. Dersom en ønsker en mer nyansert tilnærming for ulike varigheter og gjentaksintervall, kan det benyttes et klimapåslag på dimensjonerende nedbør som vist i tabellen nedenfor.

Tabell 4-1 Klimapåslag på dimensjonerende nedbør (Kilde: Klimaservicesenteret)

	Dimensjonerende gjentaksintervall < 50 år	Dimensjonerende gjentaksintervall ≥ 50 år
≤ 1 time	40 %	50 %
>1 – 3 timer	40 %	40 %
>3 – 24 timer	30 %	30 %

Multiconsult har utarbeidet en VAO-rammeplan [8] i forbindelse med planforslaget, denne har beskrevet overordnede prinsipper for overvannshåndtering og flomveier i planområdet.

Utbyggingen vil ikke direkte bidra til økning i overvannsmengder, men økning vil kunne komme som følge av klimaendringer. Det anbefales at takvann fra bygget og overvann fra uteområdene ledes på overflaten eller eventuelt i privat ledning direkte til sjøen, uten å tilkobles kommunal overvannsledning. På grunn av tomtas beliggenhet med nærhet til sjø, er det lite hensiktsmessig å etablere noen omfattende tiltak for fordrøyning av overvann inne på området. Det er ingen gjennomgående flomveier som det er nødvendig å ta hensyn til.

Videre prosjektering må ta hensyn til nødvendig klimapåslag, samt redegjørelse og tiltak knyttet til overvannshåndtering og flomveier [8]. Gitt dette og at det er gode muligheter for avrenning til sjø, vurderes planområdet som lite sårbart for temaet ekstremnedbør/overvann.

4.3.4 Sårbarhetsvurdering – transport av farlig gods

Ifølge kartinnsyn fra DSB transporteres det farlig gods på fv. 82 (Vesterålsgata), ca. 180 meter vest for planområdet.

DSB mottar årlig mellom 40-70 hendelser som inkluderer farlig gods. I 2024 var det 67 innmeldte uhell. Uhellene var likt fordelt mellom transport av farlig gods og håndtering av farlig gods. Av 67 innmeldte uhell ble det rapportert inn 36 uhell på vei og 3 på jernbane, resten skjedde ved håndtering (bedrift, terminal, bensinstasjon, privat). Det settes vanligvis en evakueringsradius på ca. 3-500 meter ved slike tilfeller.

Basert på at det transporteres farlig gods relativt nær planområdet og innenfor vanlig evakueringsradius, vurderes det som moderat sårbart for hendelser med transport av farlig gods og det gjennomføres en risikoanalyse, se vedlegg 1.

4.3.5 Sårbarhetsvurdering – trafikkforhold

Norconsult har utarbeidet en trafikkanalyse [14] til planforslaget som vurderer hvilke konsekvenser planforslaget har for den fremtidige trafikksituasjonen. Planforslaget sikrer videreføring av Havnepromenaden langs sjøfronten, fortau i Havnegata med nye avkjørsler og søkelys på trafikksikkerhet for gående, samt gangsone langs nordsiden mot Sortland Havn.

Det er utført kapasitetsberegninger som tilsier at krysset fv. 82 x Havnegata har tilfredsstillende kapasitet og avvikling i dagens og fremtidig situasjon, gitt de forutsetningene som er lagt til grunn i denne trafikkanalysen. Videre er registrerte og estimerte fremtidige trafikkmengder i krysset vurdert opp mot kravet til venstresvingefelt i T-kryss i Statens vegvesens vegnormal N100. Vurderingen viser at det, i henhold til N100, vil være krav til venstresvingefelt både for de registrerte trafikkmengdene i dagens situasjon og for de

estimerte trafikkmengdene i fremtidig situasjon, både uten og med planforslaget. Det betyr at en utbedring av krysset burde funnet sted allerede slik situasjonen er i dag. Av hensyn til trafikksikkerheten anbefales det å utbedre krysset med venstresvingefelt og kanalisering, selv om det ikke er dette planforslaget som gjør at trafikkmengdene overstiger kravet til venstresvingefelt.

Planforslagets løsninger for varelevering og renovasjon, adkomst til parkeringsanlegg og snumulighet for turbuss er vurdert. Det er anbefalt at det gjennomføres avbøtende tiltak knyttet til risiko ved blindsoner for store kjøretøy som rygger inn over fortau. Slike tiltak kan for eksempel være speil som gir oversikt over blindsoner eller ryggevakt som har kontinuerlig kontakt med sjåføren. Til slutt er det gjort en vurdering av planens egnethet for vinterdrift, som er vurdert å være tilfredsstillende.

I anleggsfasen må trafikksikkerhet for tredjeperson ivaretas, og det må også sikres fremkommelighet for nødetatenes kjøretøy gjennom denne fasen. Dette skal også vurderes i forbindelse med SHA-vurderinger som gjøres for anleggsfasen iht. byggherreforskriften.

Gitt de beskrevne forholdene knyttet til fremtidige trafikkløsninger, vurderes planområdet som lite sårbart for dette.

4.3.6 Sårbarhetsvurdering – tilsiktede handlinger

Sortland Havn er et ISPS-havneanlegg (International Ship and Port Facility Security) og ligger rett nord for planområdet. Kystverket har ansvaret for gjennomføring av ISPS-koden og havnesikringsregelverket i alle norske havner og havneanlegg som omfattes av dette regelverket. ISPS-koden er vedtatt av FNs sjøfartsorganisasjon IMO for å forbedre sikkerheten for skip i internasjonal fart, og havneanlegg som betjener slike skip.

ISPS-regelverket inneholder en rekke myndighetskrav og krav til konkrete sikringstiltak som skal iverksettes om bord på følgende skip i internasjonal fart og i havneanlegg som betjener slike skip:

- passasjerskip, herunder hurtiggående passasjerskip,
- lasteskip, herunder hurtiggående lasteskip, med bruttotonnasje på 500 eller mer, og
- flyttbare boreinnretninger som forlyttes ved hjelp av eget fremdriftsmaskineri.

Havnen vil i seg selv ha direkte sårbarhet mot ytre trusler, og indirekte gjennom å påføre skip en trussel. Terrorangrep i havner kan forårsake store skader på transportsystemet, infrastruktur, industri og personer.

Adgang til ISPS-området er beskrevet i forskrift om sikring av havneanlegg § 17 Adgang til havneanlegget og adgangsbegrensede områder:

(1) Det skal utarbeides et system som sikrer kontroll med hvilke personer og kjøretøy som gis adgang til havneanlegget og til adgangsbegrensede områder. Dette gjelder også for gods og skipsforsyninger som bringes inn på disse områdene.

(2) Havneanlegget og adgangsbegrensede områder skal være klart definert og avtegnet på et oppdatert kart, og være tydelig skiltet.

ISPS-området kan gjerdes inn med permanente eller flyttbare gjerder. Det er krevende for havnemyndigheten å drifte et system med flyttbare gjerder da dette krever sikkerhetsvask av havneområdet ved hvert enkelt tilfelle. Innhentede erfaringer tilsier også at slike gjerder også kan medføre fare for ulykker i forbindelse med flytteoperasjoner.

Gitt at ISPS-området sikres i henhold til forskriftskrav, vurderes planområdet og tiltaket som lite til moderat sårbart for tilsiktede handlinger, basert på gjeldende trusselbilde.

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:

- Grunnforhold (områdestabilitet)
- Stormflo og bølger
- Ekstremnedbør/overvann
- Transport av farlig gods
- Trafikkforhold
- Tilsiktede handlinger

Av disse fremsto planområdet med forhøyet sårbarhet for transport av farlig gods, og det ble derfor gjennomført en hendelsesbasert risikoanalyse av denne faren.

For hendelsen «transport av farlig gods hvor det oppstår brann/eksplosjon» er det vurdert akseptabel risiko (gul sone der tiltak skal vurderes), men basert på en kost-/nyttevurdering er det ikke identifisert aktuelle tiltak, utover den beredskap som nødetatene har.

Det er allikevel, 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 videre prosjektering.

5.2 Oppsummering av tiltak

Tabell 5-1 Oppsummering av tiltak

Fare	Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak
Grunnforhold (områdestabilitet)	Områdestabiliteten er vurdert som tilfredsstillende [9]. Krav til sikkerhet mot områdeskred i henhold til TEK17 § 7-3 og NVE veileder 1/2019 er dermed oppfylt. Lokalstabilitet forutsettes ivaretatt ved detaljprosjektering.
Stormflo og bølger	Byggverket skal ha sikkerhet mot stormflo som angitt i TEK17 §7-2, tilsvarende sikkerhetsklasse F2 (200-års stormflo i 2100), og må plasseres på minimum høyde 260 cm over NN2000. Dette sikres med hensynssone i plankart med tilhørende bestemmelser.
Ekstremnedbør/ overvann	Videre prosjektering må ta hensyn til nødvendig klimapåslag, og VAO-rammeplanens [8] redegjørelse og tiltak.
Radon	Det forutsettes sikkerhetstiltak mot radon ved prosjektering og oppføring av bygg for personopphold. TEK17 legger til grunn at det ved nybygg kan være radon i grunnen og tetting og ventilasjon skal dimensjoneres deretter. Krav går fram av § 13-5 i TEK17.
Elektromagnetiske felt	Ved etablering av nye kilder som kan gi magnetfelt over utredningsgrensen på 0,4 µT i årsgjennomsnitt, må det vurderes tiltak.

VA-anlegg/-ledningsnett	Nye VA-anlegg skal tilpasses aktuelle tiltak. Eksisterende VA-ledninger innenfor planområdet må påvises og hensyntas i forbindelse med anleggsarbeidet.
Eksisterende og ny kraftforsyning, og ekom-infrastruktur	Kraftforsyningens kapasitet må tilpasses planlagte tiltak, og eksisterende kraftforsyning og ekom-infrastruktur må påvises og hensyntas under anleggsarbeid.
Fremkommelighet for utrykningskjøretøy og slokkevann	Krav til fremkommelighet for utrykningskjøretøy og slokkevann (TEK17 § 11-17) skal etterkommes i forbindelse med planlegging/detaljprosjektering av arealer og bygninger i området. Tilgjengelighet for brannvesenets kjøretøy og materiell må også ivaretas for eksisterende bygninger i området, også under anleggsperioden.
Trafikkforhold	Det er i trafikkanalysen [14] anbefalt at det gjennomføres avbøtende tiltak knyttet til fare ved blindsoner for store kjøretøy som rygger inn over fortau. Slike tiltak kan for eksempel være speil som gir oversikt over blindsoner eller ryggevakt som har kontinuerlig kontakt med sjåføren. Av hensyn til trafikksikkerheten anbefales det også å utbedre krysset fv. 82 x Havnegata med venstresvingefelt og kanalisering, selv om det ikke er dette planforslaget som gjør at trafikkmengdene overstiger kravet til venstresvingefelt. I anleggsfasen må trafikksikkerhet for tredjeperson ivaretas, og det må også sikres fremkommelighet for nødetatenes kjøretøy gjennom denne fasen. Dette skal også vurderes i forbindelse med SHA-vurderinger som gjøres for anleggsfasen iht. byggherreforskriften.

Vedlegg 1 – Risikoanalyse

Hendelse 1 – Transport av farlig gods hvor det oppstår brann/eksplosjon

Drøfting av sannsynlighet:

Det transporteres farlig gods på fv. 82 (Vesterålsgata), ca. 180 meter vest for planområdet (DSB kartinnsyn).

DSB mottar årlig mellom 40-70 hendelser som inkluderer farlig gods. I 2024 var det 67 innmeldte uhell. Uhellene var likt fordelt mellom transport av farlig gods og håndtering av farlig gods. Av 67 innmeldte uhell ble det rapportert inn 36 uhell på vei og 3 på jernbane, resten skjedde ved håndtering (bedrift, terminal, bensinstasjon, privat).

Erfaringsmessig er andelen ulykker med farlig gods der det oppstår brann eller eksplosjon svært lav (2-3 årlige branntilfeller), i de fleste tilfellene fører en hendelse med farlig gods til akutt utslipp til grunnen og til luft. Det er rimelig å anta at hendelser med farlig gods vil forekomme hyppigst i de områder hvor det fraktes mest gods (rundt de store byene og langs hovedtrafikkårene).

Basert på historiske data vurderes det som moderat sannsynlig at en hendelse med farlig gods som forårsaker en brann/eksplosjon kan ramme planområdet.

Drøfting av konsekvens:

Liv og helse: Konsekvens for menneskers liv og helse vurderes i dette tilfellet som liten, gitt avstanden til planområdet, dersom en hendelse med transport av farlig gods som forårsaker brann/eksplosjon skulle oppstå i nærheten planområdet.

Stabilitet: En slik hendelse vil kunne medføre at områder i og utenfor planområdet vil måtte evakueres. Det er normalt at det opprettes evakueringssoner på rundt 3-500 meter ved slike hendelser. Værforhold kan påvirke utbredelse av evakueringssoner. En slik evakuering vil kunne oppleves som brudd i stabilitet slik dette er definert i kriteriene for analysen. Konsekvens vurderes som middels - kortvarig skade på eller tap av stabilitet (se tabell 3-3).

Materielle verdier: Det vurderes at det vil kunne bli middels konsekvens for materielle verdier i planområdet gitt en hendelse med farlig gods.

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	

Tiltak: Det er ingen tiltak som vurderes som relevante ut ifra en kost-/nyttevurdering, utover å ha en forsvarlig beredskap hos nødetatene.

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] Norsk klimaservicesenter, «Klimaprofil Nordland,» 2024.

[8] Multiconsult, «VAO-rammeplan Havnegata 3, Sortland. Rev: 01,» 2025.

[9] Norconsult, «Detaljregulering Havnegata 3. Områdestabilitet. Rev: J01,» 2025.

[10] Kommunal- og distriktsdepartementet, «H-5/18 Samfunnssikkerhet i planlegging og byggesaksbehandling,» 2018.

[11] 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.

[12] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, «Havnivåstigning og høye vannstander i samfunnsplanlegging,» 2024.

[13] Klimaservicesenteret, «NCCS report 1/2024 Sea-Level Rise and Extremes in Norway: Observations and Projections Based on IPCC AR6,» 2024.

[14] Norconsult, «Trafikkanalyse. Detaljreguleringsplan Havnegata 3. Ver: J02,» 2025.