



ROS-analyse

Devoldholmen, gnr/bnr. 7/11, 7/29, 7/50,
11/1 m.fl.

ROS-ANALYSE

OPPDRAAG **Devoldholmen, gnr/bnr. 7/11, 7/29, 7/50 og 11/1 – Plan-ID: R-288**

EMNE ROS-analyse

OPPDRAAGSGIVER **Devoldholmen Utvikling AS**

KONTAKTPERSON Jon Bjørnset

DATO 10.9.2021

SAMMENDRAG

Det er gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplan for Devoldholmen. Planforslaget viser ny næringsbebyggelse for Campus Kristiansund og ny plassering av kollektivterminal med et kombinasjonsbygg for bussholdeplasser, havnelager og parkering i to til tre plan over.

Denne ROS-analysen baserer seg på ROS-analyse for sentrumsplanen fra 2016. I tillegg er det gjort supplerende vurderinger på nye tema som er eller kan være endret siden 2016. Med bakgrunn i tidligere analyser, planprogram, dialog med planmyndigheten og kjent kunnskap om planområdet er det vurdert at følgende tema er relevant å vurdere i en ROS-analyse for Devoldholmen: grunnforhold, forurenset grunn, inkl. vannforurensning, havnivå inkl. stormflo og bølgepåvirkning, støy og trafikkulykker.

Det er ikke avdekket forhold som er til hinder for utvikling av planområdet for ny næringsbebyggelse.

Matrisen viser risikovurdering.

Konsekvens Sannsynlighet	Ufarlig/ ubetydelig - 1	Mindre alvorlig - 2	Alvorlig - 3	Svært alvorlig - 4
Meget sannsynlig - 4	støy			
Sannsynlig - 3	havnivå	ekstremvær		
Mindre sannsynlig - 2		vannforurensning	trafikk, anleggsperiode	
Lite sannsynlig - 1		fartøy ute av kurs, forurenset grunn	grunnforhold	

ROS-analysen viser at det gjennom planlegging og risikoreduserende tiltak vil være mulig å redusere antall uønskede hendelser, eller redusere konsekvensen av disse. God planlegging av prosjektet vil bidra til å redusere omfanget av eventuelle ulykker.

Flertallet av hendelsene har havnet i grønn og gul kategori. Det er ingen hendelser som faller inn under rød kategori. Flere av hendelsene innebærer fare, men det er lite eller mindre sannsynlig at hendelsene skal inntreffe. For hendelser som faller inn under gul kategori er mulige mottiltak vurdert. Dette gjelder hendelser knyttet til ekstremvær/bølger, utglidning av masser/lokalt ras i anleggsperioden og trafikkulykker. Det kan konkluderes med at prosjektet i seg selv ikke vil medføre større farer enn hva som kan aksepteres.

Det kan konkluderes med at prosjektet i seg selv ikke vil medføre større farer enn hva som kan aksepteres.

Ved gjennomføring av påkrevde tiltak og avbøtende tiltak, er det vurdert at dette vil redusere risikoen for og konsekvensene av de ulike hendelsene til et akseptabelt nivå. Det må rettes fokus mot disse forholdene i den videre planprosessen.

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	4
1.1	Bakgrunn.....	4
1.2	Planområdet Devoldholmen	4
2	Dagens situasjon.....	5
3	Beskrivelse av planforslaget.....	5
4	Metode.....	6
4.1	Forutsetninger for ROS-analysen	6
4.2	Metode for ROS-analysen	6
4.3	Kilder og grunnlag	8
5	Risikoforhold	8
5.1	Uønskede hendelser, virkninger og tiltak, risikovurdering	9
6	Hendelser og avbøtende tiltak	10
6.1	Grunnforhold, skred (setningsskader) (1a)	10
6.2	Havnivå inkl. stormflo og bølgepåvirkning (nr. 2a og 2b)	11
6.2.1	Dagens situasjon	11
6.2.2	Beregninger.....	11
6.2.3	Beskrivelse av mulige hendelser i anleggsperioden/driftsperioden	12
6.2.4	Regelverk og sikkerhetsklasser	12
6.2.5	Avbøtende tiltak, oppfølging i planforslaget.....	14
6.3	Trafikkulykker, inkl. båttrafikk (nr.3a og 3b)	14
6.3.1	Trafikkulykke i vegnettet (nr. 3a)	14
6.3.2	Kaikant, båtanløp (fartøy ute av kontroll) (nr. 3b)	16
6.4	Forurensset grunn og vannforurensning (nr. 4a og 4b).....	18
6.4.1	Forurensset grunn, landarealer og sjøbunn (nr. 4a)	18
6.4.2	Vannforurensning, akutt (nr. 4b)	20
6.5	Støy (nr. 5)	21
6.6	Anleggsperioden (nr. 6)	24

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Plan- og bygningslovens § 4-3 krever risiko- og sårbarhets analyse (ROS-analyse) for alle planer for utbygging. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og evt. endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Planbeskrivelsen og tekniske fagrapporter beskriver dagens situasjon og planlagt utbygging i detalj, mens her er kun korte beskrivelser.

Hensikten med ROS-analysen er å gi kommunen et godt beslutningsgrunnlag for å ivareta samfunnssikkerhet i arealplanleggingen. Kunnskapen fra ROS-analysen skal brukes for å ta gode beslutninger slik at arealdisponeringen ikke skaper ny eller økt risiko og sårbarhet.

1.2 Planområdet Devoldholmen



Figur 1. Kartutsnitt viser planområdet og forslag til planavgrensning med svart stiplet linje. Kilde: kommunen.

2 Dagens situasjon

Devoldholmen har navn etter en av holmene som tidligere lå fritt i sjøen ved innseilinga til Vågen. Gjennom utfylling og kaibygging er Devoldholmen i dag kollektivterminal for buss og hurtigbåt, og et aktivt havneområde for Kristiansund og Nordmøre havn. De ubebygde arealene i planområdet er stort sett asfaltert trafikk- og parkeringsareal. Hurtigrutekaia ligger på østsiden av Devoldholmen, som også er godskai for Kristiansund og Nordmøre Havn, og samtidig endepunkt for riksveg 70, som er stamvei mellom Kristiansund og Oppdal/E6, og kaia på Devoldholmen er også definert som stamnetthavn. Kristiansund og Nordmøre havn (KNH) har et administrasjonsbygg med ulike næringsaktører som leietakere, samt flere lagerbygg. Det er ingen boliger innenfor planområdet i dag.

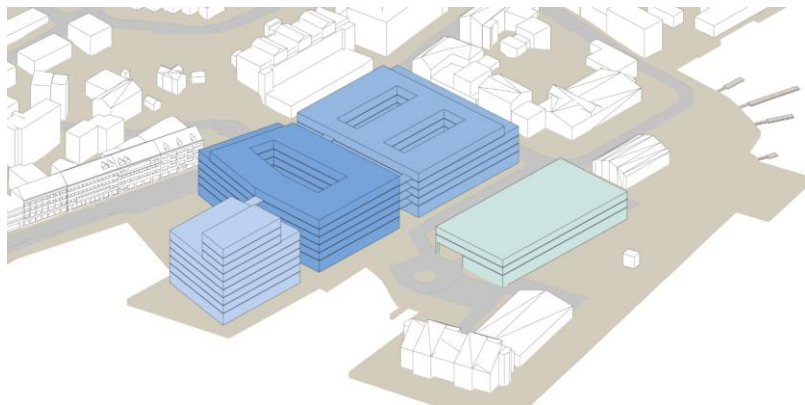
Sentralt i planområdet ligger Rutebilstasjonen og trafikkterminalen med tilhørende oppstillings- og parkeringsplasser for busser og biler. Det er ca. 200 bussavganger fra terminalen per dag. Rutebilstasjonsbygget som var godsekspedisjon står tom, mens trafikkterminalbygget er i bruk til venterom, kiosk, toaletter, og kontorer og spise-/pauserom for bussjåfører. Midt på Devoldholmen ligger gatekjøkkenet Svensson chips.

Grunnundersøkelser som er gjort på Devoldholmen viser at det ikke er skredfare i området. Devoldholmen er berørt av havnivåstigning, stormflo og bølgepåvirkning, selv om det ligger skjermet fra storhavet og dønninger derfra, og ligger utenfor «storbølgeområdet». Nordmørskaia og de sørlige delene av Devoldholmen ligger i dag på kote 2 - 3 meter over havet. Det vil si at de sørligste delene av planområdet ligger i dag under framtidig beregnet nytt havnivå.

3 Beskrivelse av planforslaget

Med ny reguleringsplan skal Devoldholmen transformeres og gå fra å være et område med lav arealutnyttelse og store trafikkarealer, til å bli et urbant næringsområde i byens sentrum. Ny bebyggelse skal benyttes av Campus Kristiansund med undervisnings- og næringsvirksomhet, kollektivanlegg, dagligvareforretning, bevertning og parkering/sykkelparkering. Det reguleres et nytt offentlig byrom på Nordmørskaia.

Devoldholmen skal fortsatt være byens kollektivknutepunkt for lokale og regionale ruter for buss og hurtigbåt. Bussterminalen flyttes lenger øst, kommer nærmere hurtigbåtkaia og utnytter arealene bedre. Det foreslås bedre forbindelser for gående og syklende mellom Vågen og sentrum. Utviklingen skal skje samtidig med at Kristiansund og Nordmøre havn fortsatt skal ha drift av stamnetthavn og hurtigrutekai, og rv. 70 skal fortsatt ligge i dagens trase.



Figur 2. Kartutsnitt viser planområdet og forslag til planavgrensning med svart stiplet linje. Kilde: kommunen.

4 Metode

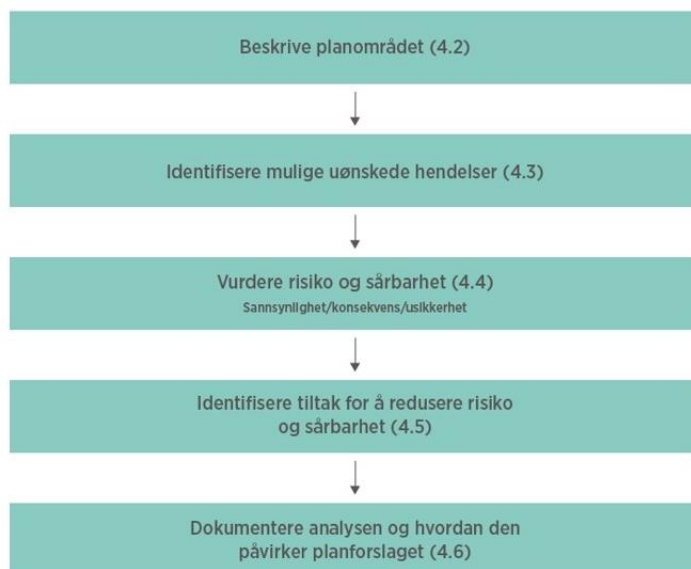
4.1 Forutsetninger for ROS-analysen

Hensikten med en risiko- og sårbarhetsanalyse er å gi et grunnlag for å innpasse beredskapsmessige hensyn i arealplanleggingen. I analysen kartlegges, analyseres og vurderes risiko og sårbarhet i forbindelse med tiltaket. ROS-analysen legger vekt på temaer som representerer en spesiell risiko i forbindelse med planforslaget. Fokus er rettet mot det som er spesielt ved at funksjoner lokaliseres som foreslått, og ikke generelle trekk ved virksomheten som er uavhengig av lokalisering. Analysen har som mål å sikre at forhold som kan medføre alvorlige konsekvenser for samfunnsfunksjoner og/eller skade på mennesker, miljø og økonomiske verdier, skal klargjøres i plansaken. På den måten kan omfang og skader av uønskede hendelser reduseres. ROS-analysen identifiserer hvordan prosjektet eventuelt bør endres for å redusere risikoen til et akseptabelt nivå, og danner grunnlag for de valgte løsningene og avbøtende tiltakene som inngår i reguleringsplanen.

Vi forutsetter at videre planlegging og prosjektering av tiltaket gjøres i henhold til gjeldende lover og forskrifter, også utover plan- og bygningsloven. ROS-analysen vurderer derfor ikke temaer som er sikret gjennom annet regelverk med krav til utredning. Eksempler på dette er radon og brannsikkerhet i bygg, som forutsettes ivaretatt iht. byggteknisk forskrift (TEK 17).

4.2 Metode for ROS-analysen

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) har laget flere veiledere om arbeid med samfunnssikkerhet i arealplanlegging ved bruk av risiko- og sårbarhetsanalyser. Det er også etablert en norsk standard for risikovurderinger. Denne risiko- og sårbarhetsanalysen er gjort på et oversiktsnivå og har blant annet tatt utgangspunkt i de fasene som er beskrevet i DSB sin veileder Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (2017).



Figur 3. Trinnene i ROS-analysen, kilde DSBs veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging», 2017

Vurdering av sannsynligheten for at en uønsket hendelse skal inntreffe bygger på kjennskap til lokale forhold, erfaringer, statistikk og annen relevant informasjon. Vurdering av sannsynlighet for uønskede hendelser er klassifisert som vist i tabell under.

Begrep	Frekvens	Vekt
Lite sannsynlig	Hendelsen er ikke kjent fra tilsvarende situasjoner eller forhold, men det er en teoretisk sjanse, sjeldnere enn hvert 50-100. år	1
Mindre sannsynlig	Hendelsen kan skje, mellom én gang hvert 10. år og én gang hvert 50. år	2
Sannsynlig	Hendelsen kan skje av og til, mulig periodisk hendelse, mellom én gang hvert år og én gang hvert 10. år	3
Meget sannsynlig	Hendelsen kan skje regelmessig, forholdet er kontinuerlig til stede, mer enn én gang hvert år	4

Tabell 4-1 Beskrivelse av sannsynlighet for at en uønsket hendelse skal inntreffe

Vurdering av uønskede hendelsers alvorlighetsgrad (konsekvens) er klassifisert som:

Begrep	Vekt	Konsekvens
Ufarlig / ubetydelig	1	Ingen personskader eller miljøskader. Systemer settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, kun mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer.
Mindre alvorlig / en viss fare	2	Få eller små personskader. Mindre miljøskader. Systemer settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer/ alternativer.
Alvorlig / kritisk	3	Få, men alvorlige personskader. Omfattende miljøskader. Driftsstans i flere døgn, f.eks. ledningsbrudd i grunn og luft.
Svært alvorlig / farlig / katastrofalt	4	Døde personer eller mange alvorlig skadde. Alvorlige og langvarige miljøskader. System settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig. Kombinasjon av flere viktige funksjoner ute av drift.

Tabell 4-2 Beskrivelse av forventet konsekvens/skadeomfang av en hendelse

Sannsynlighet og konsekvens av ulike hendelser gir til sammen et uttrykk for risikoen som en hendelse representerer.

Vurderingene av sannsynlighet og konsekvens er sammenstilt i en risikomatrix, hvor farge angir risiko av uønsket hendelse. Hendelser som kommer opp i øvre høyre del i risikomatrixen (rødt område) har store konsekvenser og stor sannsynlighet, mens hendelser i nedre venstre del (grønt område) er mindre farlige og lite sannsynlige.

Konsekvens Sannsynlighet	Ufarlig/ ubetydelig - 1	Mindre alvorlig - 2	Alvorlig - 3	Svært alvorlig - 4
Meget sannsynlig - 4				
Sannsynlig - 3				
Mindre sannsynlig - 2				
Lite sannsynlig - 1				

Tabell 4-3 Tabell som viser samlet risikovurdering

- Hendelser i røde felt: Tiltak nødvendig.
- Hendelser i gule felt: Tiltak vurderes ut fra kostnad ift. nytte.
- Hendelser i grønne felt: akseptabel risiko/tiltak ikke nødvendig.
- Tiltak som reduserer sannsynlighet vurderes først. Hvis dette ikke gir effekt eller ikke er mulig, vurderes tiltak som begrenser konsekvensene.

Risikomatrixen beskriver risikoen etter at mottiltaket er vurdert. Hendelser som er vurdert å være sannsynlige til meget sannsynlige og ha alvorlige til svært alvorlige virkninger, krever tiltak. Risikoreduserende tiltak kan enten være forebyggende (reduserer sannsynlighet) eller skadebegrensende (begrenser konsekvensene).

Analysen er basert på kjent kunnskap ut fra tilgjengelige kilder, samt planbeskrivelse med utredninger og konsekvensvurdering.

4.3 Kilder og grunnlag

Pir II AS har gjennomført analysen. Det er gjort flere nye utredninger som del av ny detaljreguleringsplan, og det har vært muntlig og skriftlig korrespondanse med tekniske rådgivere og ansatte i Kristiansund kommune. Vurderinger og konklusjoner fra teknisk rådgivning er brukt som grunnlag for vurderinger i denne ROS-analysen. Følgende kilder er brukt (listen er ikke uttømmende):

- Offentlige databaser, aktsomhetskart, inkl. Kristiansund kommune, web-kart
- Miljøstatus på nett; miljøstatus.no, miljodirektoratet.no
- Kommunedelplan for sentrum, med vedlegg (tekniske fagrapporter)
- Sentrumsplan - ROS-analyse 2016, inkl. sjekklister datert 23.1.2017
- Div. muntlig og skriftlig korrespondanse med medarbeidere i Kristiansund kommune, Kristiansund havn og andre med lokalkunnskap om Devoldholmen
- Merknader og innspill til oppstart av planarbeidet, juli-august 2019
- Fagrapporter utarbeidet av Multiconsult og Pir II for detaljregulering
 - Geoteknisk skisseprosjekt og rapport fra grunnundersøkelser, Multiconsult 2019/20
 - Miljøgeologisk rapport, inkl. prøvetaking, Multiconsult 2019
 - Trafikkrapport, Multiconsult 2020
 - Vann, avløp, overvann, Multiconsult 2020
 - Støyrapport, Multiconsult 2020
 - Havnivåstining, stormflo, bølgepåvirkning og strømforhold, Pir II 2020
 - Byggetekniske vurderinger av dagens kaianlegg, Multiconsult 2019

5 Risikoforhold

Utredningstema for ROS-analysen

Denne ROS-analysen baserer seg på ROS-analyse for sentrumsplanen fra 2016. I tillegg er det gjort supplerende vurderinger på de tema som er eller kan være endret siden 2016.

Med bakgrunn i tidligere analyser, planprogram, dialog med planmyndigheten og kjent kunnskap om planområdet er det vurdert at følgende tema er relevant å vurdere i en ROS-analyse for Devoldholmen: grunnforhold, forurensning, inkl. vannforurensning, havnivå inkl. stormflo og bølgepåvirkning, støy, trafikkulykker og anleggsperioden.

Utredningstema for konsekvensutredningen

Det er utarbeidet en egen rapport for konsekvensutredning (KU). Tema som er vurdert der er byutvikling med senterstruktur og handel, landskap, kulturmiljø og nærmiljø inkl. barn og unges oppvekstvilkår.

I tillegg er flere tema vurdert og omtalt i planbeskrivelsen og i tekniske fagrapporter.

5.1 Uønskede hendelser, virkninger og tiltak, risikovurdering

Tabellen under viser oversikt over relevante utredningstema og risikovurdering.

Risiko- og sårbarhetsanalyse	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Kommentar
Naturgitte forhold, påvirkning fra natur-, klima- og miljøforhold				
1. Grunnforhold, skred og setningsskader	LITE SANNSYNLIG	ALVORLIG		
2a. Havnivå	SANNSYNLIG	UBETYDELIG		
2b. Stormflo, bølgepåvirkning og ekstremvær	SANNSYNLIG	MINDRE ALVORLIG		
Kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer				
3a. Trafikkulykker, alle trafikantgrupper	MINDRE SANNSYNLIG	ALVORLIG		En økning i antallet myke trafikanter vil kunne øke fare for ulykker. I anleggsfasen skal byggherre og entreprenør til enhver tid følge gjeldende regelverk for å unngå uhell. Ivaretas av plan for anleggsfasen og HMS i byggeprosjektet.
3b. Ulykke med fartøy ute av kurs	LITE SANNSYNLIG	MINDRE ALVORLIG		
Forurensning, påvirkning fra området i dag, tiltakets påvirkning på omgivelsene				
4a. Forurensset grunn	MINDRE SANNSYNLIG (anl.fase) LITE SANNSYNLIG (driftsfase)	MINDRE ALVORLIG		Tiltaksplan iht. forurensningsforskriften kap. 2
4b. Vannforurensning (akutt)	MINDRE SANNSYNLIG	MINDRE ALVORLIG		
5. Støy	MEGET SANNSYNLIG	UFARLIG		
6. Anleggsperioden	MINDRE SANNSYNLIG	ALVORLIG		

Konsekvens Sannsynlighet	Ufarlig/ ubetydelig - 1	Mindre alvorlig - 2	Alvorlig - 3	Svært alvorlig - 4
Meget sannsynlig - 4	5			
Sannsynlig - 3	2a	2b		
Mindre sannsynlig - 2		4b	3a, 6	
Lite sannsynlig - 1		3b, 4a	1	

6 Hendelser og avbøtende tiltak

I dette kapittelet beskrives dagens situasjon for de ulike tema, mulige hendelser og avbøtende tiltak.

6.1 Grunnforhold, skred (setningsskader) (1a)

Dagens situasjon

Geotekniske undersøkelser er utført. Det er registrert lommer/striper med bløte masser, men det er vurdert at de ikke utgjør noen skredfare. En utbygging på Devoldholmen vil ikke endre områdestabiliteten. Det er varierende tykkelse på løsmassene over berg. I området der det er vurdert tettest utnyttelse og størst bygningsmasse, er det forholdsvis tynt løsmassedekke over berg, noe som er positivt både for stabilitet og fundamentering av nye bygg.

Eksisterende kaifront er planlagt utvidet mot sør. Her er det stor høydeforskjell mellom ønsket terreng med førsteetasje i nye bygg og fastgrunn på havbunnen. Det gjør at peler som benyttes til fundamentering vil ha liten sidestøtte og dermed stor knekk lengde. Valg av konstruksjon og byggemetoder må beregnes og vurderes særskilt.

Vurderinger av eksisterende kai tilsier at denne fremstår i relativt grei stand uten konstruksjons-sikkerhetsrisiko på kort sikt (5-10 år). Ved ny utbygging anbefales det at det etableres ny kai. Denne kan etableres oppå dagens kai, og fundamenteres med peler og/eller utfylling.

Beskrivelse av mulige hendelser i anleggsperioden

Det vurderes at hendelser kun er relevant i anleggsperioden, ikke i driftsperioden når utbygging er ferdigstilt. Det forutsettes at det velges og utføres bygningstekniske løsninger ut fra stedlige utfordringer og i tråd med gjeldende krav og regelverk.

Hendelse (mulig/tenkelig/relevant)	Sann- synlighet	Alvorlighets- grad (skilt m/m anleggs- og driftsfase dersom relevant)	Risiko	Kommentar
Påtreff av lomme med bløte masser/dypforsenkning (tykt lag av løsmasser) ved pelefundamentering. Kan medføre lokal utglidning.	LITE SANNSYNLIG	ALVORLIG		Krav om geoteknisk prosjektering, mindre sannsynlighet for hendelse med god planlegging.
Fundamentering/utlegging av fylling i sjø. Øker risiko for endret poretrykk og redusert lokal stabilitet.	LITE SANNSYNLIG	ALVORLIG		Det er vurdert at fundamentering mest sannsynlig vil skje med peling, og ikke med fylling. Stilt krav til geoteknisk prosjektering og oppfølging.

Avbøtende tiltak, oppfølging i planforslaget

Planbestemmelsene stiller krav om dokumentasjon av geoteknikk og geoteknisk prosjektering i forbindelse med søknad om tiltak. Gjennom den geotekniske prosjekteringen kan rådgivende ingeniør geoteknikk (RIG), dersom behov, stille krav om at ansvarlig søker/ entreprenør må trekke inn geoteknisk ekspertise i kritiske faser av gjennomføringen/ i anleggsperioden, eller at geotekniker skal være til stede på anlegget gjennom hele byggeperioden.

Med disse forutsetningene vil området være klarert i henhold til NVE's retningslinje 2/2014.

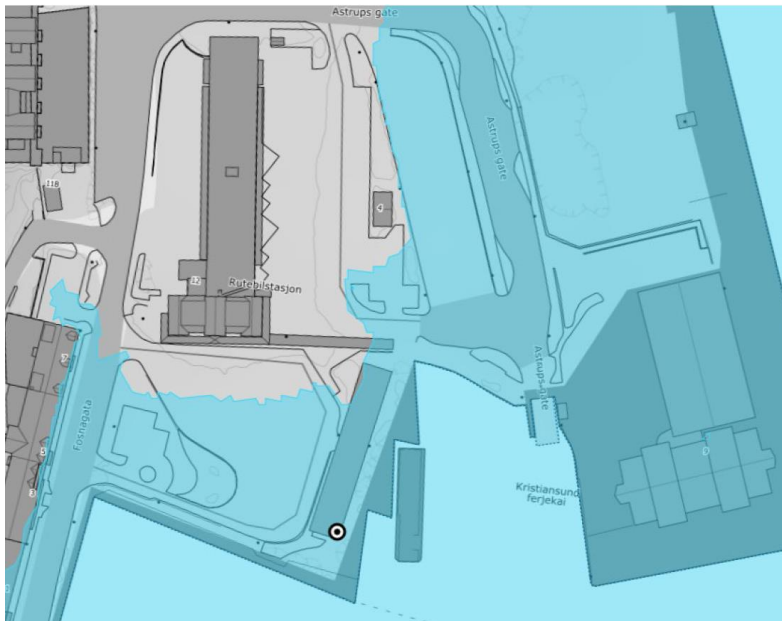
6.2 Havnivå inkl. stormflo og bølgepåvirkning (nr. 2a og 2b)

6.2.1 Dagens situasjon

Framtidig havnivåstigning gjør at stormflo og bølger vil komme lenger inn på land enn i dag. Nordmørskaia og de sørlige delene av Devoldholmen ligger i dag på kote ca. 2-3 meter over havet, som delvis er lavere enn beregnet framtidig havnivå.

Klimatiske og meteorologiske data viser at de sterkeste vind- og bølgepåvirkningene kommer med vestavær. Devoldholmen ligger skjermet fra storhavet i nord og vest, og dermed skjermet fra sterke vinder og dønninger derfra. Hamna ligger også lunt til med liten påvirkning av tidevannsstrømmer eller andre havstrømmer.

Det er utført en enkel vurdering av bølgepågangen, med beregning basert på strøklengder i forskjellige himmelretninger i farvannet rett utenfor Devoldholmen, jf. notat Asplan Viak, sist revidert 10.9.2021. I utgangspunktet vil et helt generelt krav til gulvhøyde på +3 meter uten noen forbehold ikke gi tilstrekkelig beskyttelse iht. DSBs anbefalinger for vannstands nivå i år 2090. Dette fordi bølger i teorien vil kunne slå opp mot konstruksjoner som ligger nært sjøfronten. Gulvhøyden (kote +3) er imidlertid nesten 40 cm over stormflonivået i 2090 (+2,62).



Figur 4 Beregnet havnivåstigning inkl. 200 års stormflo på Devoldholmen, fra sehavniva.no.

6.2.2 Beregninger

Det er gjort beregninger og vurderinger av bølgepåvirkning, jf. notat Asplan Viak, sist revidert 10.9.2021. Beregningene viser at i et 'worst case scenario' kan tiltak/fasader lavere enn kote +3,25 bli utsatt for vann fra bølger.

Vannet / bølgenes utbredelse er imidlertid avhengig av mange uberegnelige parameter, som retning på bølgen, helning og overflate på terreng (kai og åpne arealer) og utforming og møblering av terreng (kai, gater og torg). Endelig utforming av tiltak og valg av konstruksjon må derfor vurderes og dokumenteres i videre planlegging og prosjektering.

6.2.3 Beskrivelse av mulige hendelser i anleggsperioden/driftsperioden

Hendelser vil kunne skje både i anleggs- og driftsperiode.

Flom det her er snakk om legger til grunn en havnivåstigning beregnet sju tiår fram i tid, og en konservativ beregning av stormflo. Sannsynligheten for at hendelsen skal inntreffe vil være til stede på lang sikt (i et 200-års-perspektiv), mens i et tidsintervall innenfor de neste 50 år anses sannsynligheten å være mindre/liten. Videre er det svært sannsynlig at hendelsen vil være forutsett og varslet i god tid i forkant, som en 'saktevoksende flom'. Slik vil det være god anledning til å gjøre tiltak for å unngå personskade, eksempelvis stenge av utsatte områder. Det vil også være mulig å sette i verk fysiske sikkerhetstiltak for å redusere materiell skade.

I en framtidig ekstremværsituasjon med stormflo med vind og bølger fra sør/sørøst, vil bølger kunne slå innover planområdet over kote +2,62. Uten tiltak som hindrer bølger å nå bebyggelsen, vil bølger kunne trenge inn/forårsake skade på bygningsmasse.

Hendelse (mulig/tenkelig/relevant)	Sann- synlighet	Alvorlighets- grad (skilt mlm anleggs- og driftsfase dersom relevant)	Risiko	Kommentar
Havnivåstigning	SANNSYNLIG	UBETYDELIG		Forutsetter at bebyggelse ligger over kote + 2,62.
Ekstremvær som sterk vind/ bølger og stormflo, i anleggsperiode	MINDRE SANNSYNLIG	MINDRE ALVORLIG		Anleggsperiode har begrenset varighet, sannsynlighet for forutsatt havnivåstigning kombinert med ekstremvær i denne perioden er lavere enn for hele driftsperioden.
Ekstremvær som sterk vind/ bølger og stormflo, i driftsperiode	SANNSYNLIG	MINDRE ALVORLIG		Alvorlighetsgraden ved ekstremvær vurderes som mindre alvorlig når bebyggelse er ferdigstilt og tilpasset bølgepåkjenning. Avbøtende tiltak kan redusere risiko for skade.

6.2.4 Regelverk og sikkerhetsklasser

TEK 17 § 7.2 gjelder sikkerhet mot saktevoksende flommer som normalt ikke medfører fare for menneskeliv. Ved vurdering av plassering i sikkerhetsklasser i denne plansaken er det tatt hensyn til karaktertrekk ved flom som følge av havnivåstigning, stormflo og bølgepåvirkning som må anses som 'saktevoksende flom'.

Sikkerhetsklassene er angitt for byggverk. For utedørsareal som kai, torg og vegareal er det ikke konkret angitt sikkerhetsklasse. Hensikten bak reglene er imidlertid å sørge for å planlegge og bygge slik at flom ikke skal føre til fare for mennesker eller større materielle skader med økonomiske tap.

I veileder til forskriften til TEK 17 § 7.2 annet ledd om sikkerhetsklasser for flom står det blant annet følgende:

Når det skal vurderes hvilken sikkerhetsklasse et byggverk skal plasseres i, må de angitte eksemplene i preaksepterte ytelser normalt legges til grunn. For byggverk som ikke er angitt under preaksepterte ytelser, må plasseringen i sikkerhetsklasse vurderes i det enkelte tilfelle ut fra konsekvensene ved oversvømmelse. ...

Der det ikke er praktisk mulig å plassere eller sikre byggverk mot flom, kan en utforme og dimensjonere byggverket slik at det tåler oversvømmelse, og dermed ikke fører til fare for mennesker eller større materielle skader. Ved gjennomføring av sikringstiltak må en være oppmerksom på restrisikoen. ... Byggverk som i kraft av sin funksjon plasseres i flomutsatte områder, slik som kaier, bruer, pumpehus og lignende, konstrueres og oppføres slik at de er i stand til å tåle belastningene under flom.

Med bakgrunn i overnevnte vurderinger av hendelsen og av regelverket, er det gjort følgende vurderinger av tiltakenes plassering i sikkerhetsklasser:

Veg, torg og kai: Sikkerhetsklasse F1

- Areal kan avstenges og/eller evakueres via en rekke atkomster for å hindre personskade.
- Nye kaifronter og nytt torg skal utformes og bygges for å tåle antatte påkjenninger uten at det skjer store fysiske og kostbare ødeleggelser. Slik kan det tillates at utendørsareal oversvømmes i kortere perioder i ekstremisituasjoner uten at det får store økonomiske/samfunnsøkonomiske konsekvenser.

Planforslaget tar ikke stilling til areal som ligger utenfor planområdet.

Kollektivterminal (utendørs areal): Sikkerhetsklasse F1

- Areal kan avstenges og/eller evakueres via en rekke atkomster for å hindre personskade.
- Kjøre- og gangareal og oppstillingsplasser for busser etableres for å tåle å bli oversvømt i kortere perioder i ekstremisituasjoner uten at det skjer store fysiske ødeleggelser. Dette vil begrense økonomiske/samfunnsøkonomiske konsekvenser i tråd med regelverket.

Kollektivterminal (uklimatisert areal under tak), parkeringshus og havnelager: Sikkerhetsklasse F1

- De deler av kollektivterminalen som ligger innunder tak henger sammen med arealene utenfor, og har samme karakter som disse. Areal kan avstenges og/eller evakueres via en rekke atkomster for å hindre personskade.
- Parkeringshuset med åpne parkeringsplan over kollektivterminalen og havnelageret kan avstenges ved varsel om risikohendelse for å hindre personskade
- Havnelager planlegges som en lagerbygning med lite personopphold, som et kaldt bygg. Atkomst til bygget skjer fra havnesiden, disponeres av havnemyndigheten og kan avstenges for å hindre personskade.
- Kjøre- og gangareal og oppstillingsplasser for busser etableres for å tåle å bli oversvømt i kortere perioder i ekstremisituasjoner uten at det skjer store fysiske ødeleggelser. Dette vil begrense økonomiske/samfunnsøkonomiske konsekvenser i tråd med regelverket.

Sentrumsbebyggelse: Sikkerhetsklasse 2

- Ny bebyggelse plasseres og konstrueres for å unngå personskade. Det planlegges ikke for samfunnskritiske funksjoner i ny sentrumsbebyggelse.

- Ny bebyggelse skal ha et gulvnivå i første etasje på minimum kote +3, og dimensjoneres og konstrueres slik at det tåler belastningene og skader unngås.
- Ny bebyggelse skal dimensjoneres og konstrueres slik at det tåler bølgebelastningene opp til minimum kote +3,25 (i hovedsak belastning fra vann, ikke krefter fra bølger) og skader med store økonomiske konsekvenser unngås.
- Innganger/innkjøring som kan være utsatt for vanninntrengning skal ha konstruksjoner som stenges av/sikres mot flom opp til kote +3,25. Slik vil skader med store økonomiske konsekvenser unngås. (Organisatoriske tiltak er her ikke tilstrekkelig iht. TEK17)

6.2.5 Avbøtende tiltak, oppfølging i planforslaget

I kommunedelplan for sentrum er det stilt krav om at første etasje/inngangsparti i ny bebyggelse skal ligge på minimum kote +3, for å unngå skade på bygninger. Nye beregninger og vurderinger viser at bølger i ekstremisituasjoner kan komme til å slå høyere, avhengig av utforming av kaiarealer.

Det er imidlertid vesentlig å se alt utendørsareal i planen i sammenheng inkludert areal utenfor, men inntil planområdet, da disse arealene terrengmessig må henge sammen. Eksempelvis ligger hele Vågevegen sørover fra sørvestre hjørne av torget på kote under +2, og i dette punktet må nytt torg møte eksisterende veg.

Tiltak som kan være nødvendig for å sikre bebyggelsen mot skade på grunn av høy vannstand og bølger, kan være

- Plassering av bebyggelse i god avstand fra kaikant
- Utforming av kai som bryter ned bølgetopper og reduser bølgepåvirkningen før den når fram til fasader
- Utforming/materialbruk som tåler bølger mot veggene, så som vannbestandige fasadematerialer
- Vanntett konstruksjon uten døråpninger eller vindusfelt helt ned til terreng

Bestemmelser i planen sikrer at tiltak og konstruksjoner har tilstrekkelig sikkerhet mot avdekt stormflofare, inkludert havnivåstigning og bølgepåvirkning. Ved byggesøknad skal det dokumenteres at fundamentering og bygningstekniske løsninger har tilstrekkelig sikkerhet og tåleevne mot naturpåkjenninger, jf. krav i TEK17.

6.3 Trafikkulykker, inkl. båttrafikk (nr.3a og 3b)

6.3.1 Trafikkulykke i vegnettet (nr. 3a)

Dagens situasjon

I Nasjonal vegdatabank (NVDB) anslås trafikk tallene for Fosnagata å være ca. 6850 ÅDT, og ca. 1000 ÅDT i Astrups gate. Det er registrert relativt få ulykker med personskade ved planområdet, dvs. 4 ulykker etter år 2000, og ulykkene er knyttet til kryssene/utkjøringene langs Fosnagata.

Det er flere oppmerkede fotgjengerfelt i vegnettet på Devoldholmen. Kryssene og avkjørsleene er i dag noe utflytende. Ved dagens kollektivterminal er det to avkjørsler til Fosnagata, som benyttes av busser, men også av personbiler til parkering og hente-bringe. Det flere avkjøringer til varelevering og parkering langs Rutebilstasjonen både i Fosnagata og i Astrups gate.

Planforslaget

Planforslaget foreslår en oppstramming av gatetverrsnittet og avkjørslene i Fosnagata og Astrups gate. Flere avkjørsler planlegges fjernet, og kryssene får strammere og tydeligere utforming. Det planlegges fortau med minimum 3 meters bredde og oppmerkede sykkelfelt i Fosnagata.

Det planlegges et kombinasjonsbygg langs Astrups gate øst for ny bebyggelse, med bussterminal og havnelager på gateplan, og med to parkeringsplan over. Planen tillater ca. 100 flere parkeringsplasser enn i dag. Med ny løsning for kollektivterminal vil alle busser kjøre inn i Astrups gate til den nye terminalen, og ut igjen i Fosnagata samme veg. Det kan bli ca. 400 busspasseringer i Astrups gate.



Figur 5 Illustrasjonsplan

Kryssene utformes for å ha kapasitet og tilstrekkelig areal for å tåle denne trafikken med store kjøretøy. Krysset må utformes for at to store kjøretøy kan møtes i krysset uten å måtte rygge og fortrinnsvis uten å måtte stoppe for å unngå farlige situasjoner og redusert framkommelighet (kork). Utformingen som er foreslått har separat areal for ulike trafikantergrupper og skal skape liten konflikt mellom ulike trafikantergrupper.

Beskrivelse av mulige hendelser for både anleggsperioden og driftsperioden

I anleggsperioden vil det kunne skje ulykker mellom anleggstrafikk/kjøretøy og biler, eller mellom myke trafikanter langs anleggsvegene. Det vil være størst fare for ulykker i midlertidige avkjørsler for anleggstrafikk, som kan være uvant for trafikanter som ferdes i området. Etappevis utbygging kan også gi uoversiktlige forhold og fare for ulykker.

For driftsperioden, når Devoldholmen er ferdig utbygd, vil det også være en viss sannsynlighet for påkjørsler. Tiltaket med bydelsfunksjoner vil føre til flere myke trafikanter langs Fosnagata og som ønsker å krysse denne. Sannsynligheten er størst i kryss og ved krysningspunkt. Det vil kunne skje ulykker mellom kjøretøy eller mellom kjøretøy og myke trafikanter, og ulykker mellom syklende og gående. På grunn av lav hastighet på kjørende og syklende vurderes sannsynligheten for alvorlige ulykker som liten.

Varelevering med store kjøretøy og rygging inn mot fasade/mottak, ev. over fortau, kan utgjøre risiko. I videre planlegging og prosjektering må det jobbes for å unngå slike løsninger, da det øker faren for ulykker.

Hendelse (mulig/tenkelig/relevant)	Sannsynlighet	Alvorlighetsgrad (skilt mlm anleggs- og driftsfase dersom relevant)	Risiko	Kommentar
Trafikkulykke i anleggsperioden	MINDRE SANNSYNLIG	ALVORLIG		Gjeldende regelverk for å unngå uhell ivaretas av plan for anleggsfasen og HMS i byggeprosjektet.
Trafikkulykke i driftsperioden	MINDRE SANNSYNLIG	ALVORLIG		

Avbøtende tiltak, oppfølging i planforslaget

I bestemmelsene er det stilt krav om at det skal utarbeides en plan for anleggstrafikk i anleggsperioden. Den skal beskrive behov for skilting, trafikksperrer, reduserte hastigheter eller trafikkregulering og andre trafiksikkerhetstiltak. Det skal spesielt tenkes på barn og unge og myke trafikanters atkomst gjennom området.

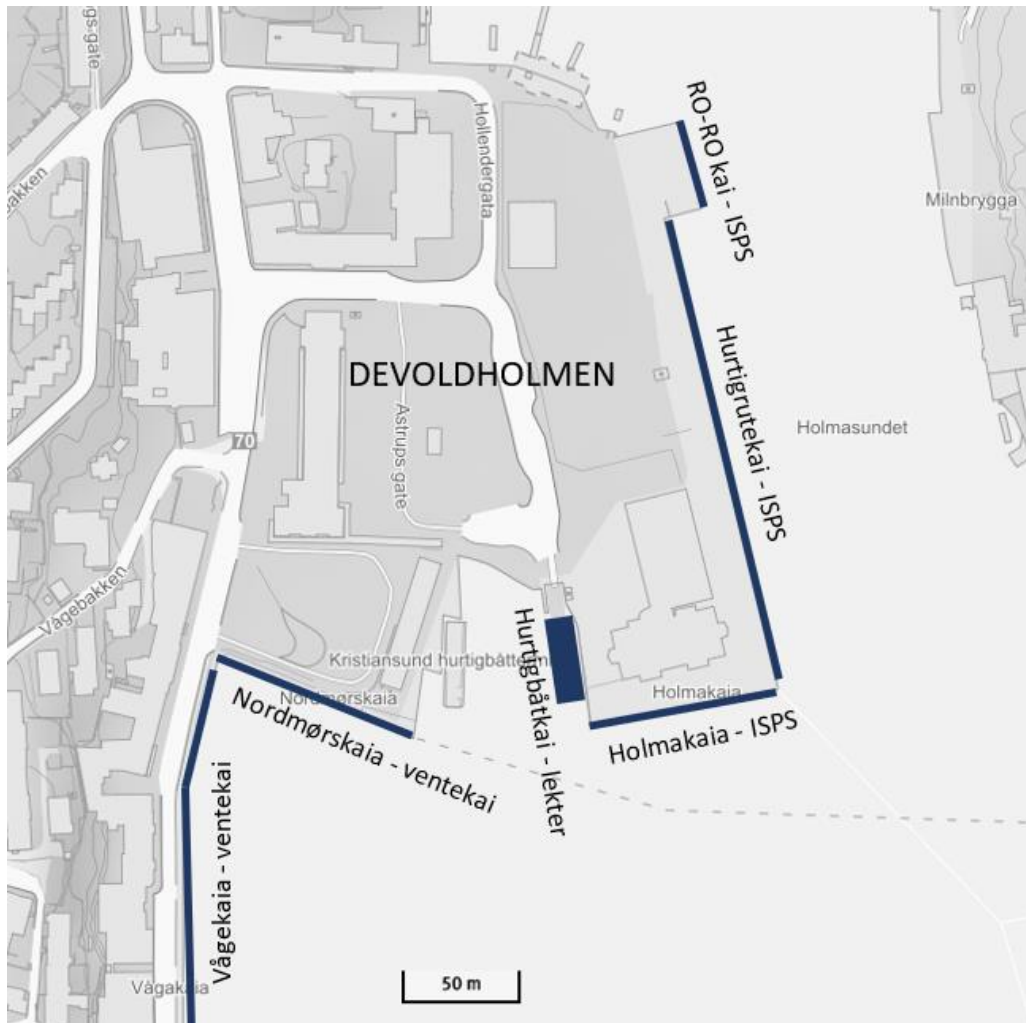
Tiltak for å redusere sannsynlighet for ulykker mellom syklistene, og mellom syklistene og gående, kan være rumlefelt for syklistene, og en møblering og belegning som signaliserer at fotgjengere må være oppmerksomme på kryssende sykkeltrafikk.

Illustrasjonsplan og vegplan viser gode fortau og oversiktlige krysningspunkt. Ved alle forgjengerkryssinger planlegges god belysning. Utover dette anses det ikke som nødvendig med tiltak annet enn å gjennomføre tiltak som er innarbeidet i planforslaget. I bestemmelsene er det stilt krav om at det skal utarbeides detaljerte vegplaner/tekniske planer som skal godkjennes av kommunen.

6.3.2 Kaikant, båtanløp (fartøy ute av kontroll) (nr. 3b)

Dagens situasjon

Devoldholmen ligger i Kristiansund bys indre havnebasseng, og har aktive og kommersielle kaier i sør og øst, og er endepunkt for Rv. 70 som er stamveien mellom Kristiansund og Oppdal/E6. Kaia er godskai for Kristiansund og Nordmøre Havn (KNH). Kystekspresen/hurtigbåt mellom Trondheim og Kristiansund har flere daglige anløp ved en leker mellom Nordmørskaia og Holmakaia, og Hurtigruta legger til i på kaia i øst, ut mot Holmasundet. Vågekaia langs Vågeveien benyttes på samme måte som Nordmørskaia, men har ikke like stor dybde. Kristiansund og Nordmøre havn opplyser at det ligger båter ved disse kaiene nesten 365 dager i året.



Figur 6 Kart over de ulike kaiene med næringsaktørene på Devoldholmen i dag.

Nordmørskaia er ISPS-godkjent kai, men opererer ikke under dette regelverket, det vil si at den ikke er inngjerdet som en ISPS-havn. Det gjør bruken mer fleksibel for både havnevesenet og brukere. Kaia er 90 meter lang, tillater båter inntil 95 meter og har ca. 200 anløp i året, jf. info fra KNH. Anløpene er oftest fiskefôr- og fiskebåter, men også offshore- og supplybåter som benytter kaia som ventekai mellom oppdrag eller for å vente på været, proviantere eller mannskapsbytte.

Kaifunksjonen ved alle kaier skal bestå ved utbygging, men funksjonaliteten til Nordmørskaia kan bli endret noe som følge av mer bymessig utforming i tilknytning til nytt byrom/torg.

Beskrivelse av mulige hendelser i anleggsperioden/driftsperioden

I ROS-analyse for sentrumsplan er det stilt spørsmål om utilsikta/ukontrollerte hendelser kan inntreffe i tilknytning til kaiene, og om dette kan utgjøre en risiko for området.

Hendelser vil kunne skje både i anleggs- og driftsperiode. Det vurderes at risiko for hendelser med fartøy ute av kontroll vil være svært lite sannsynlig, og med mindre alvorlighetsgrad blant annet på grunn av lav hastighet inne i Hamna. Personulykker med fall/drukning er også mindre sannsynlig.

Hendelse (mulig/tenkelig/relevant)	Sann- synlighet	Alvorlighets- grad (skilt m/m anleggs- og driftsfase dersom relevant)	Risiko	Kommentar
Fartøy ute av kurs/kontroll	LITE SANNSYNLIG	MINDRE ALVORLIG/ ALVORLIG		Liten fare for personsikkerhet, men kan medføre skade på kaianlegg.
Personulykke med fall fra kai/drukning.	MINDRE SANNSYNLIG	ALVORLIG		Sikkerhet langs kai skal ivaretas av annet regelverk, så som Norsk standard og TEK17.

Avbøtende tiltak, oppfølging i planforslaget

Kaifronter er og skal fortsatt være i drift og være levende og aktiv havn. Innenfor skipsfart er det strenge krav til sikkerhet og til båtfører- og skipperkompetanse. Planen forutsetter at nye kaifronter skal prosjekteres og bygges for å tåle belastninger som må kunne forventes, og ellers iht. gjeldende regelverk og krav (Norsk Standard og TEK17) for de aktuelle havnekategoriene. Det kan likevel forekomme ulykker som følge av menneskelig, teknisk eller materiell svikt, og dette er risiko som det ikke er mulig å «bygge seg bort fra» og som må aksepteres.

Personulykker kan også forekomme på grunn av menneskelig eller teknisk svikt. Havnebassenget og Vågen i Kristiansund er og skal være en aktiv og levende havn. Det innebærer kaifronter uten rekkverk, da slike rekkverk vil hindre havnevirksomheten. Når havna er en arbeidsplass gjelder arbeidsplassforskriften som setter krav til stiger, belysning og redningsutstyr som skal være der.

Det vurderes at det er lite sannsynlig at det vil oppstå uønskede hendelser som medfører risiko i anleggsperioden eller når utbyggingen er ferdig, når nevnte tiltak følges opp.

6.4 Forurensset grunn og vannforurensning (nr. 4a og 4b)

6.4.1 Forurensset grunn, landarealer og sjøbunn (nr. 4a)

Dagens situasjon

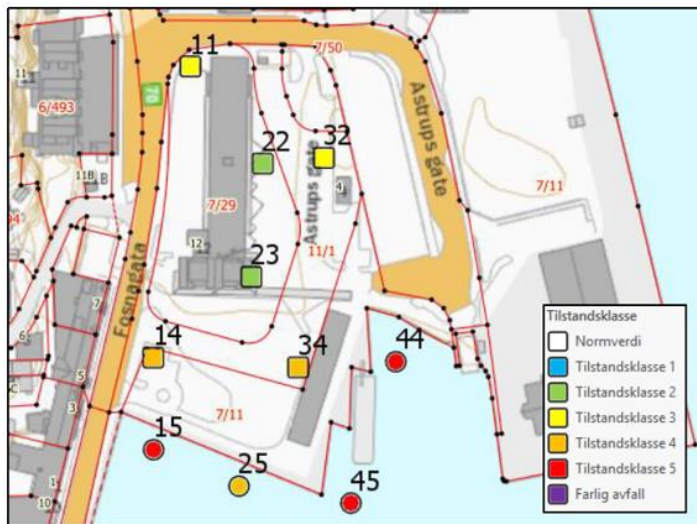
Det er påvist forurensede masser både på sjøbunnen og på land ved Devoldholmen.

I havnebassenget viser undersøkelser at vannkvaliteten er god, men at det ligger forurensinger i sedimentene på sjøbunnen. Forurensingene er fra tidligere tiders industrivirksomhet, og fra to avløpsrenseanlegg som har utslipp til havnebassenget. Disse utslippene vil bli fjernet når nytt hovedavløpsanlegg i kommunen er helt ferdigstilt. Sjøbunnens tilstand er beskrevet i «Miljøundersøkelser i sjøområdene. Beskrivelse av resipientene, avløpsdisponering og miljøtilstand 2005, Kristiansund kommune», utført av Rådgivende Biologer AS og «Resipientundersøkelse i Kristiansund kommune 2012» utført av Norconsult AS, og i miljøgeologisk rapport etter prøvetakning høsten 2019, utført av Multiconsult.

Analyser av bunnen ved Nordmørskaia høsten 2019 viser stedvis høyt innhold av kobber og TBT (vanlig i bunnstoff på skip og i treimpregneringsmidler fram til 2003) og PAH-forbindelser (tjærestoffer), som gjør at massene plasseres i tilstandsklasse 4 - dårlig og 5 - svært dårlig. Dette tilsier at de forurensede massene kan gi akutt til omfattende toksiske effekter ved eksponering. Miljøgeolog har vurdert at nivået av forurensning er på nivå med det som er vanlig å finne i sedimenter i havneområder.

Prøvetakning på land viser stedvis høyt innhold av bly, sink, benzen og PAH-forbindelser (tjærestoffer), både i toppjord og dypereliggende lag. Dette plasserer deler av massene i tilstandsklasse 4 – dårlig, og kan gi akutte toksiske effekter ved korttidseksponering.

Samlet vurderes forurensning i grunnen til å være moderat, og som forventet i et urbant område. Forurensningen som er påvist vurderes å ikke ha konsentrasjoner eller omfang som vil være kompliserende for den planlagte utviklingen av området, men vil ha betydning når det gjelder kostnadsnivå for massehåndtering og -disponering.



Figur 7 Situasjonsplan som viser prøvepunktene fargelagt etter høyeste påviste forurensningsnivå uavhengig av dybde. Tilstandsklasser fra TA-2553 for prøver fra land, og fra veileder 02:2018 for prøver fra sjøbunn. Kilde: Miljøgeologisk rapport, Multiconsult, 2

Beskrivelse av mulige hendelser i anleggsperioden og i driftsperioden

Gjennomføring av tiltak i planen vil berøre forurensset sjøbunn ved fundamentering av nye bygg og anlegg, ved peling og/eller ved utfylling på sjøbunnen. Forurensede masser kan bli omrørt og spredt ut i vannet, som kan gi dårlig/skadelig vannkvalitet og spredning av forurensede masser til andre deler av sjøbunnen.

Forurensning i grunnen på land skal ryddes og fjernes til godkjent deponi for de aktuelle tiltaksklasser. I anleggsperioden kan forurensset grunn forårsake skade på person eller omgivelser dersom den ikke blir håndtert forsvarlig.

Når området er ferdig utbygd er risiko for uønskede hendelser med forurensset grunn svært lite sannsynlig, så fremt opprydding har skjedd etter lover og forskrifter.

Hendelse (mulig/tenkelig/relevant)	Sannsynlighet	Alvorlighetsgrad (skilt m/m anleggs- og driftsfase dersom relevant)	Risiko	Kommentar
Skadelig eksponering for forurensede masser i anleggsperioden	MINDRE SANNSYNLIG	MINDRE ALVORLIG		
Peling og/eller ved utfylling på sjøbunnen	MINDRE SANNSYNLIG	EN VISS FARE (mindre alvorlig)		Kan medføre spredning av forurensset masse i anleggsperioden

Avbøtende tiltak, oppfølging i planforslaget

Før arbeider som berører sjøbunnen kan igangsettes, skal Fylkesmannen ha godkjent en søknad om tillatelse etter Forurensningsforskriftens kapittel 22, og avbøtende tiltak skal være vurdert i en tiltaksplan og prosjektert iht. krav gitt i tiltaksplan. Aktuelle tiltak for å hindre spredning av forurensede masser kan være utlegging av et beskyttende lag (sandpute) i areal som berøres av utbyggingen, for å sikre mot spredning under utførelsen. Andre tiltak i anleggsfasen kan være bruk av siltgardiner, samt overvåkning for å avdekke partikkelspredning (turbiditetsmålere).

Før grunnarbeider på land kan igangsettes skal det være vurdert nødvendige og avbøtende tiltak i en tiltaksplan etter Forurensningsforskriftens kapittel 2. Ved overvåkning og analyser av jord og sediment i byggefasen kan forurensninger i stor grad unngås.

I planbestemmelsene er det stilt krav om at det skal utarbeides tiltaksplan for håndtering av masser innenfor planområdet både på sjøbunnen og på land.

6.4.2 Vannforurensning, akutt (nr. 4b)*Dagens situasjon*

Som nevnt over er sjøbunnen i havnebassenget i Kristiansund til dels svært forurensset. I tillegg er det per i dag utslippstillatelse for utslipp av kloakk ut i havnebassenget på enkelte steder. Kommunen bygger nå nytt renseanlegg, nytt ledningsnett og pumpestasjoner. Det er opplyst fra kommunen at nytt system skal være på plass ila et par år, og at utslipp til havnebassenget da stanser. Det er en pumpestasjon på Devoldholmen i dag med overløp direkte ut i havnebassenget.

Det er ikke registrert biologisk mangfold av stor verdi i havnebassenget.

Beskrivelse av mulige hendelser i anleggsperioden/driftsperioden

Hendelser vil kunne skje både i anleggs- og driftsperioden.

I anleggsperioden vil det alltid være en viss mulighet for at det kan skje tekniske eller menneskelige feil, som lekkasjer fra oljetank, tankbilvelt el.l. som kan medføre uønskede utslipp som kan medføre vannforurensning.

Biologisk mangfold i havnebassenget er allerede påvirket av forurensset sjøbunn. Det vurderes at det er svært lite sannsynlig at det som følge av ny utbygging på Devoldholmen vil skje alvorlig forurensning eller endring av vannkjemi som vil være risiko for eller skade biologisk mangfold i havnebassenget.

Hendelse (mulig/tenkelig/relevant)	Sann- synlighet	Alvorlighets- grad (skilt m/m anleggs- og driftsfase dersom relevant)	Risiko	Kommentar
Ulykke i anleggsperioden med utslipp av olje eller andre forurensende kjemikalier.	MINDRE SANNSYNLIG	MINDRE ALVORLIG		
Forurensning til sjø pga. stopp i pumpestasjon og at spillvann går i overløp rett i sjøen.	SANNSYNLIG	UBETYDELIG		Kommunen har utslipps- tillatelse, og ny pumpestasjon dimensjoneres iht. gjeldende krav.

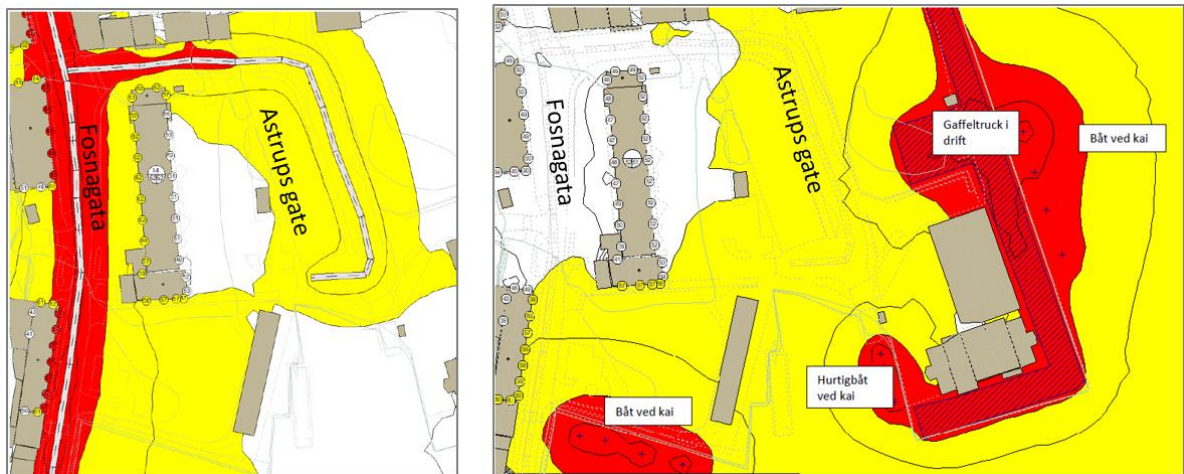
Avbøtende tiltak, oppfølging i planforslaget

Planbestemmelsene stiller krav om at det skal lages en plan for anleggsperioden. Det forutsettes at gjeldende regelverk og krav til HMS i anleggsperioden følges for alle involverte. Da anses det som mindre sannsynlig at uønskede hendelser skal skje.

Pumpestasjonen har og vil fortsatt ha overløp som går rett i sjøen. Ny stasjon vil dimensjoneres iht. beregnet behov, og overløp skal kun forekomme i sjeldne og helt spesielle situasjoner, pga. tekniske feil eller store nedbørsmengder. Dimensjonering og overløp prosjekteres og utføres iht. gjeldende krav og regelverk i Kristiansund kommune, kommunalteknikk.

6.5 Støy (nr. 5)*Dagens situasjon*

I dag er det bil- og båttrafikk og noe lasting/lossing ved havna som er støykilder på Devoldholmen.



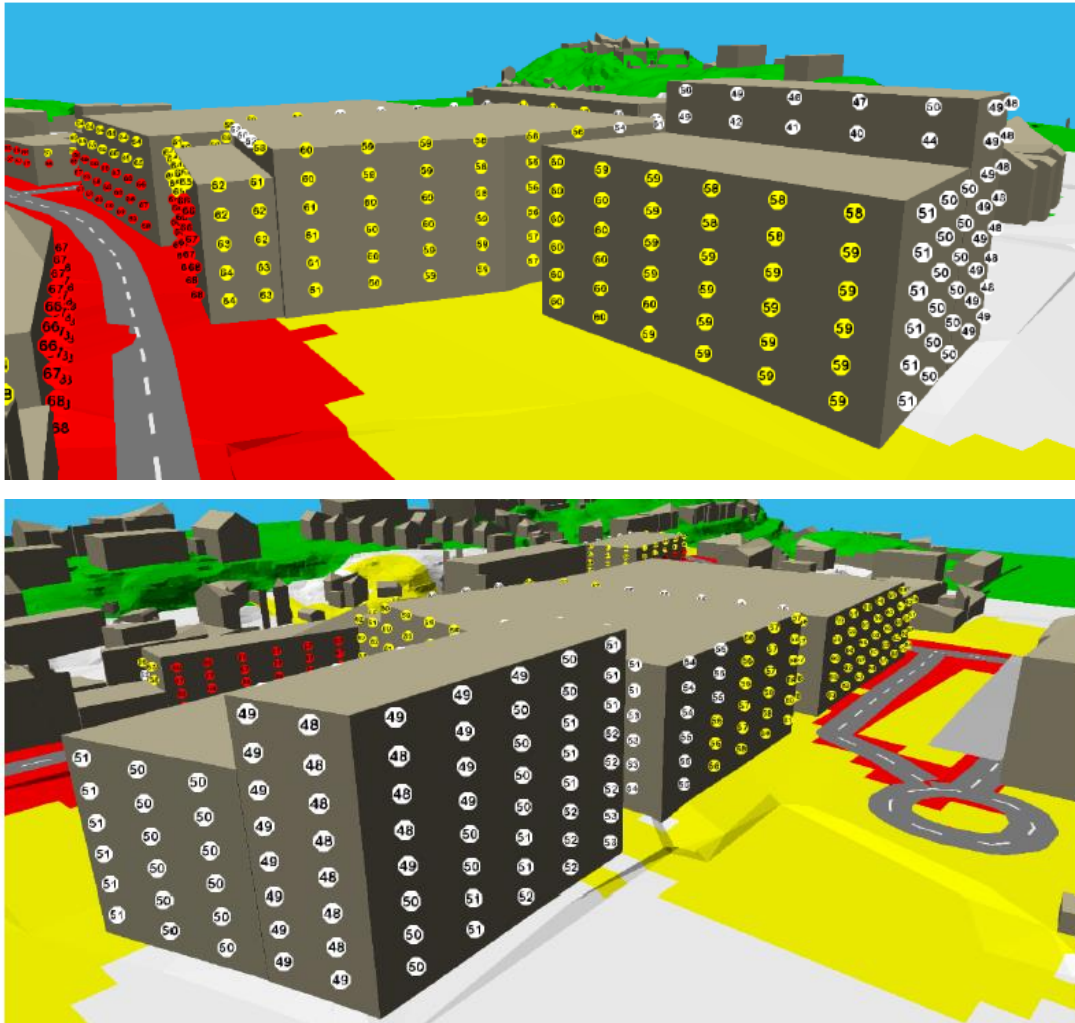
Figur 8 Støysonekart for vegtrafikk t.v. og for havnevirksomhet t.h. i dagens situasjon. Gul støysone: 55 dB < Lden < 65 dB. Rød støysone: Lden > 65 dB. Kilde: støyrapport, Multiconsult sept. 2020.

Beskrivelse av mulige hendelser i anleggsperioden og i driftsperioden

Støy kan bidra til redusert velvære og mistrivsel, og påvirker derfor folks helsetilstand.

Anleggsperioden vil medføre flere støyende operasjoner. Beboere i omkringliggende boliger vil i perioder kunne bli utsatt for plagsom støy i anleggsperioden.

Det er beregnet støy fra bil- og båttrafikk ved Devoldholmen, som i dag er påvirket av støy fra Fosnagata, fra kollektivtrafikk med buss og båt, og fra havnevirksomhet ved Nordmørskaia og Holmakaia/ Hurtigrutekaia. Når utbygging er ferdig, vil eksisterende og ny bebyggelse være utsatt for støy både fra vegtrafikk og havnevirksomhet. Det blir en økning i antallet busser som kjører i Fosnagata og inn i/ut av Astrupsgate og det er beregnet en generell framtidig trafikkøkning.



Figur 9 Beregning av støy på fasader i ny situasjon når planen er gjennomført. Gul støysone: $55 \text{ dB} < L_{den} < 65 \text{ dB}$. Rød støysone: $L_{den} > 65 \text{ dB}$. Kilde: støyrapport, Multiconsult sept. 2020.

Støyberegninger viser at ny bebyggelse i Fosnagata og ny og eksisterende Astrups gate enkelte steder vil ligge i rød støysone, som indikerer støy ved fasade som er over grenseverdier for det som er anbefalt for støyfølsomme funksjoner. I retningslinjer til T-1442 er støyfølsomme bruksformål/funksjoner definert slik:

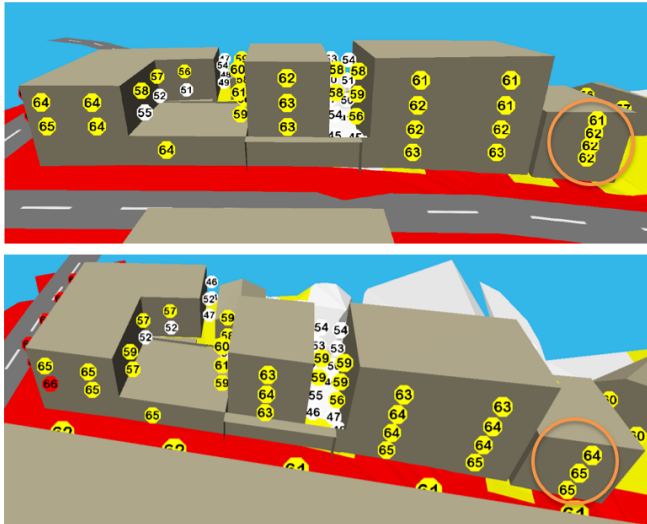
Bebyggelse med støyfølsom bruksformål

Boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager. Lydkravene i byggeteknisk forskrift⁵ gjelder imidlertid også for andre typer bygninger med støyfølsomt bruk, som kontorer og overnattingssteder.

For de funksjoner som planlegges og som tillates i planen er det krav knyttet til støy innendørs, ikke krav knyttet til støy utenfor fasade eller på utendørs arealer.

Undervisningsrom som planlegges ved Campus Kristiansund er for høyere utdanning, der arbeid og undervisning skjer i rom som også kan sammenlignes med kontor- og konferansebygg, like gjerne som skolebygg. Det kan stilles spørsmål om utendørs støy er relevant måleparameter. Byggene vil ha balansert ventilasjon og åpne vinduer vil være en sjeldenhet. Det kan derfor vurderes at det er støyforhold innendørs som er av betydning, og ikke støy ved fasade utendørs.

Når kollektivterminalen flyttes på østover er det beregnet at eksisterende bebyggelse i Astrups gate vil få en økning i støy på fasade fra vegtrafikk på 2-3 dB i forhold til dagens situasjon.



Figur 10. Illustrasjoner viser beregnet støy på eksisterende bebyggelse på nordsiden av Astrups gate. Fasadene er støyutsatt i dag, og med flytting av kollektivterminal, økt busstrafikk og generell trafikkøkning, vil spesielt bygning i Astrups gate 3, lengst øst i gata få en økning i støy ved fasaden på opp mot 3 dB. Bygningen er imidlertid registrert i matrikkelen som et næringsbygg, uten støyfølsomt bruksformål.

Ny bebyggelse vil skjerme det nye byrommet i sørvest fra støy fra havnevirksomheten i øst, mens støy fra Fosnagata endres lite og her er det gul støysone.

Støyforholdene gjør at det vil være behov for støyskjermingstiltak for støyømfintlige funksjoner. By- og gaterom vil være støyutsatt.

Hendelse (mulig/tenkelig/relevant)	Sann- synlighet	Alvorlighets- grad (skilt m/m anleggs- og driftsfase dersom relevant)	Risiko	Kommentar
Økning i støy fra vegtrafikk.	MEGET SANNSYNLIG	UFARLIG		Ved fasader i rød støysone kan det vurderes fasade- og ventilasjonstiltak ved støyfølsomme bruksformål.

Avbøtende tiltak, oppfølging i planforslaget

Forurensningsforskriften stiller krav til alle typer anleggsarbeid. I reguleringsplanen er det stilt krav om en egen plan for anleggsperioden som skal oppfylle forurensningsforskriften. Anleggsarbeidet skal følge en framdriftsplan som er gjort kjent for berørte beboere, og skal være forutsigbart for beboerne når det kan komme særlige støyende arbeidsoppgaver.

I videre prosjektering kan det i fasader med rom som planlegges brukt til undervisning, vurderes å benytte lydisolasjon dimensjonert for krav til innendørs lydnivå som i undervisningsrom i skoler. Tilfredsstillende innendørs lydnivå kan oppnås ved riktig dimensjonering av fasadeelementenes lydisolerende egenskaper, og riktig dimensjonert ventilasjon.

I videre planlegging må det vurderes om en på det nye byrommet må akseptere noe støy, og eventuelt hvordan torget kan møbleres for å både bedre og tilpasses situasjonen. Eksempler kan være plassering av installasjoner, møblering, beplantning osv. for å skape mindre støyutsatte oppholdssoner.

Planbestemmelsene sikrer at støysituasjonen skal dokumenteres i byggesaken både for ny bebyggelse og for kollektivterminal, at eventuelle nødvendige tiltak for støyømfintlige bruksformål

gjennomføres, og at støysituasjonen innendørs på eksisterende og ny bebyggelse med støyømfintlige bruksformål blir i tråd med gjeldende regelverk.

6.6 Anleggsperioden (nr. 6)

Utfordringer i en anleggsperiode vil være tilgjengelighet, framkommelighet og trafikkavvikling forbi og inn til boligområder omkring, og sikkerhet for de ulike brukergruppene. Videre kan støy og støv fra anlegget oppleves plagsomt for kollektivreisende, beboere omkring anleggsområdet og besøkende i bydelen.

Det er sannsynlig at planområdet vil bli bygget ut over flere år, og det vil være flere anleggsperioder med varierende intensitet.

Beskrivelse av mulige hendelser

Mulig hendelser som kan påvirke omgivelsene kan være:

- Generell anleggsstøy fra boring, spunting, graving og transport
- Belastning i form av støv og søle fra anleggsvirksomheten
- Redusert framkommelighet

Avbøtende tiltak

Bestemmelser til planen sikrer at det lages planer for anleggsperioden. I tillegg skal en rekke lover og regler som angår anleggsvirksomhet, og som utførende entreprenør er pålagt å følge, begrense risiko for uønskede hendelser både på byggeplassen og de negative konsekvensene for omgivelsene.

Aktuelle avbøtende tiltak for utbygging av Devoldholmen kan være:

- Sørge for god skilting og informasjon for brukere og omgivelser om at anleggstrafikk pågår, og tidspunkt for arbeidet
- Unngå stenging av Fosnagata på tidspunkt med mest trafikk, samt ha mest mulig faste/forutsigbare tider for de mest støyende anleggsaktivitetene
- SMS- varslings og god informasjon til beboere og næringsdrivende om særskilt støyende eller plagsomme arbeidsoperasjoner
- Sørge for at det til enhver tid er trafiksikre løsninger for brukere av kollektivterminalen og for myke trafikanter forbi anleggsområdet
- Renhold av vegbane og at dette tas inn i som et krav i anbudsbeskrivelsen. Strengt krav til renhold og støvdemping bidrar til å redusere belastning med støv og søle.
- Beredskapsplaner for eventuell akutt forurensning som følge av uhell/ulykke ved anlegget

Massebalanse og midlertidige og permanente deponiområder må optimaliseres før igangsetting av tiltak. Det må vurderes gjenbruk av massene på Devoldholmen, ev. direkte uttransport for bruk i andre utbyggingsprosjekt i distriktet, deponering til godkjente deponi. Fordeling av masser som skal transporteres ut til ulike formål må ses i sammenheng med trafikkavvikling i anleggsperioden.