
RAPPORT

Tverrvik Havnelager

OPPDRAAGSGIVER

Beiarn kommune

EMNE

Risiko- og sårbarhetsanalyse

DATO / REVISJON: 1. desember 2023 / 00

DOKUMENTKODE: 10243447-01-PLAN-RAP-003



Multiconsult

Dette dokumentet har blitt utarbeidet av Multiconsult på vegne av Multiconsult Norge AS eller selskapets klient. Klientens rettigheter til dokumentet er gitt for den aktuelle oppdragsavtalen eller ved anmodning. Tredjeparter har ingen rettigheter til bruk av dokumentet (eller deler av det) uten skriftlig forhåndsgodkjenning fra Multiconsult. Enhver bruk av dokumentet (eller deler av det) til andre formål, på andre måter eller av andre personer eller enheter enn de som er godkjent skriftlig av Multiconsult, er forbudt, og Multiconsult påtar seg intet ansvar for slikt bruk. Deler av dokumentet kan være beskyttet av immaterielle rettigheter og/eller eiendomsrettigheter. Kopiering, distribusjon, endring, behandling eller annen bruk av dokumentet er ikke tillatt uten skriftlig forhåndssamtykke fra Multiconsult eller annen innehaver av slike rettigheter.

RAPPORT

OPPDRAG	Tverrvik Havnelager	DOKUMENTKODE	10243447-01-PLAN-RAP-003
EMNE	Risiko- og sårbarhetsanalyse	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Beiarn kommune	OPPDRAGSLEDER	Sissel Enodd
KONTAKTPERSON	Torbjørn Grimstad	UTARBEIDET AV	Kine Marie Bangsund
KOORDINATER	Sone: Øst: Nord:	ANSVARLIG ENHET	10111033 Arealplan og landskapsarkitektur
GNR./BNR./SNR.	/ /		

SAMMENDRAG

Det er gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med utarbeidelse av detaljreguleringsplan for Tverrvik Havnelager, PlanID 2022001.

Hensikten med en ROS-analyse er å gjennomføre en systematisk kartlegging av mulige uønskede hendelser som har betydning for om arealet er egnet til foreslått utbyggingsformål, for derigjennom å identifisere hvordan prosjektet ev. bør endres for å redusere risikoen til et akseptabelt nivå, jf. plan- og bygningslovens § 4-3.

Utsjekk av aktuelle tema for ROS-analysen er gjort ved hjelp av sjekklisten i kapittel 4. Følgende mulige uønskede hendelser er identifisert og analysert:

- Skred i bratt terreng

ROS-analysen peker på avbøtende tiltak som vil redusere sannsynligheten for og konsekvensene av de ulike hendelsene. Det må rettes fokus mot disse forholdene i den videre planprosessen.

Sammendrag av foreslåtte tiltak i reguleringsplan:

TILTAK - Reguleringsplan		
Uønsket hendelse:	Tiltak i planen:	
Naturgitte forhold/naturhendelser		
Nr. 1	Skred i bratt terreng	Hensynssone for skredfare (H310) i samsvar med kartlagt aktsomhetsområde for snøskred og steinsprang legges inn i planforslag med tilhørende bestemmelser.

00	01.12.2023	Første versjon	Kine M. Bangsund	Sissel Enodd	Sissel Enodd
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHALDSFORTEGNELSE

1	Innledning	5
1.1	Hensikten med ROS-analyser	5
1.2	Begrepsforklaring	5
2	Metode	6
2.1	Bakgrunn og fremgangsmåte	6
2.2	Prosess	7
2.3	Analyseoppsett	7
2.4	Avgrensning av analysen	7
2.5	Kilder	8
2.6	Analyseskjema	8
2.7	Sammenstilling	10
3	Planområdet og utbyggingsformål/tiltak	11
3.1	Dagens situasjon	11
3.2	Utbyggingsformålet	12
4	Identifisering av uønskede hendelser	13
5	Risiko- og sårbarhetsvurdering	18
5.1	Naturgitte forhold/naturhendelser	18
5.2	Kritiske samfunnsfunksjoner og kritisk infrastruktur	19
5.3	Menneske- og virksomhetsbasert farer	19
5.4	Farer relatert til anleggsarbeid	19
6	Oppsummering og konklusjon	20
6.1	Foreslåtte tiltak i reguleringsplanen	20
7	Referanser	21

1 Innledning

1.1 Hensikten med ROS-analyser

Krav om ROS-analyser er et generelt utredningskrav som gjelder alle planer for utbygging, i henhold til plan- og bygningsloven (PBL) § 4-3. Hensikten med ROS-analyse er å sikre et tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag for å ivareta samfunnssikkerhet i planområdet, og gi kommunen et godt beslutningsgrunnlag for å ivareta samfunnssikkerhet i arealplanleggingen.

I en ROS-analyse kartlegges alle risiko- og sårbarhetsforhold i forbindelse med ønsket utbyggings-tiltak i et planområde. Med risiko- og sårbarhetsforhold menes forhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformålet, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Dette kan knytte seg til arealet slik det er fra naturens side, eller som følge av arealbruken.

1.2 Begrepsforklaring

Tabell 1 gir oversikt over de mest brukte begrepene i forbindelse med ROS-analyser.

Tabell 1: Begrepsforklaring

Begrep	Beskrivelse
ROS-analyse	Risiko- og sårbarhetsanalyse.
Fare	Med fare menes forhold som kan medføre konkrete stedfestede hendelser som innebærer skade eller tap.
Uønsket hendelse	En hendelse eller tilstand som kan medføre skade på mennesker, stabilitet eller materielle verdier.
Risiko	Uttrykk for den fare som uønskede hendelser/tilstander representerer for mennesker, stabilitet eller materielle verdier. Sannsynligheten for og konsekvensen av ulike hendelser gir til sammen et uttrykk for risikoen som en uønsket hendelse representerer.
Sannsynlighet	Et mål for hvor trolig det er at en bestemt hendelse inntreffer i planområdet innenfor et visst tidsrom.
Sårbarhet	Vurderer motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene, evt. barrierer og evnen til gjenopprettelse.
Konsekvens	Virkningen den uønskede hendelsen kan få i et planområde.
Usikkerhet	Handler om å vurdere kunnskapsgrunnlaget.
Barrierer	Eksisterende tiltak som f.eks. flom-/skredvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri eller varslingssystemer som kan redusere sannsynlighet for og konsekvens av en uønsket hendelse.
Tiltak	I oppfølging av funn for ROS-vurderingen kan det bli avdekket behov for tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette kan være forbedringer i barrierer eller nye tiltak.
Stabilitet	Innebærer en vurdering av eventuelle forstyrrelser i dagliglivet på grunn av svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekning av grunnleggende behov hos befolkningen. Konsekvenser for natur og miljø blir vurdert som egne punkter i ROS-analysen, der vurderingen av konsekvensene er rettet mot de tre konsekvenstypene.

2 Metode

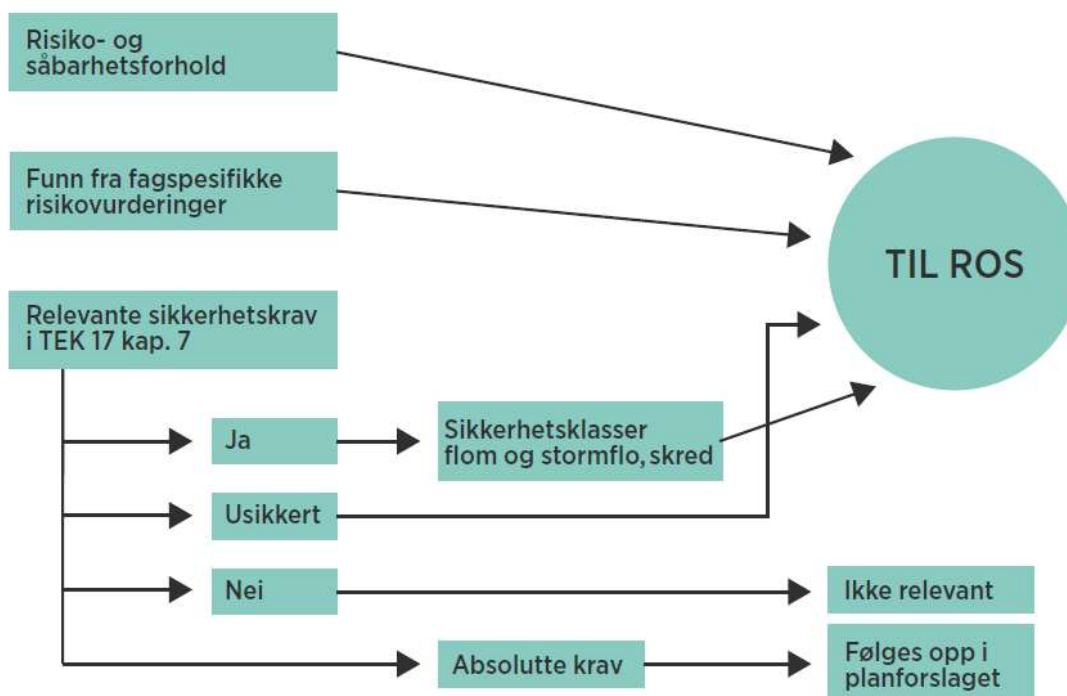
2.1 Bakgrunn og fremgangsmåte

Fremgangsmåten for utarbeidelse av denne ROS-analysen bygger på metode gitt i Direktoratet for sikkerhet og beredskaps (DSB) veileder «*Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging*» fra 2017. I veilederen anbefaler DSB at en ROS-analyse omfatter:

- Risiko- og sårbarhetsforhold som er vesentlig for å ivareta samfunnssikkerhet.
- Forhold i omkringliggende områder som kan få konsekvenser for planområdet.
- Endringer i risiko- og sårbarhetsforhold som følge av planlagt utbygging.
- Risiko- og sårbarhetsforhold i kombinasjon, herunder vurdering av endrede konsekvenser når det legges på klimapåslag for relevante naturforhold.
- Mulige konsekvenser av utbyggingen for omkringliggende områder.
- Vurdering av om kunnskapsgrunnlaget er tilstrekkelig for å vurdere risiko og sårbarhet, eller om ROS-analysen må følges opp gjennom nærmere kartlegginger.

Metoden tilrettelegger for å fange opp detaljert kunnskap om planområdet og utbyggingsformålet, se figur 2-1. Risikomomenter til ROS-analysen identifiseres på ulike måter. Det innebærer å identifisere mulige uønskede hendelser gjennom å:

- kartlegge risiko- og sårbarhetsforhold,
- vurdere funn fra fagspesifikke risikovurderinger
- vurdere om sikkerhetskrav i byggeteknisk forskrift (TEK 17), kap. 7, er relevante



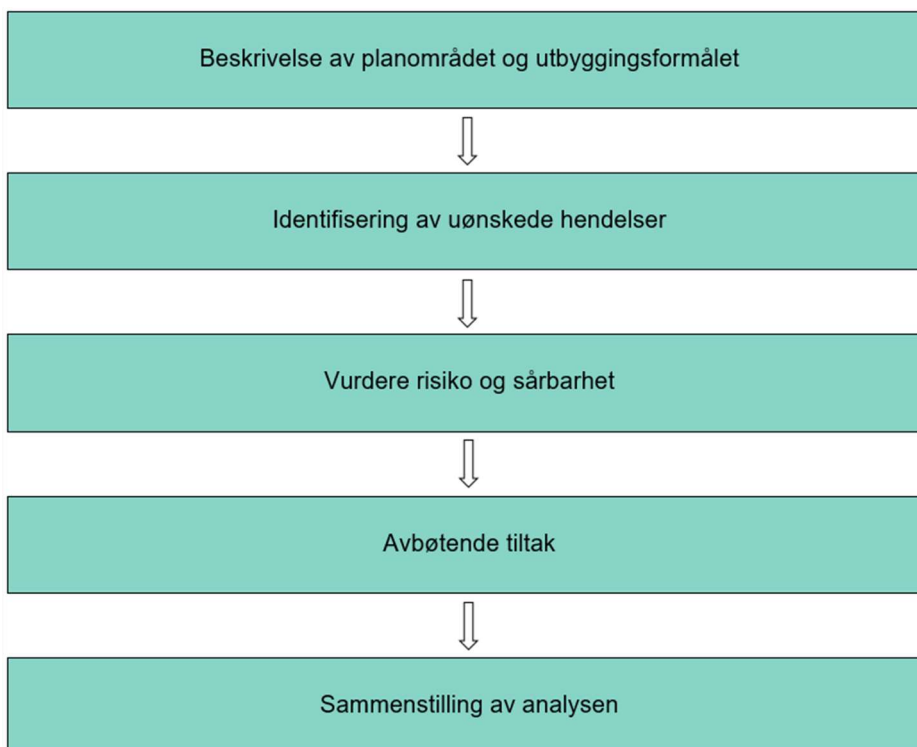
Figur 2-1: Kartlegging av risiko- og sårbarhetsforhold for å identifisere mulige uønskede hendelser. Kilde: DSB veileder «*samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging*».

2.2 Prosess

I denne saken har man valgt å utarbeide analysen som en ekspertanalyse der fagfolk innen hvert område har bidratt. På grunn av tiltakets begrensede omfang fant man det ikke påkrevd å innkalle til et bredt sammensatt ROS-seminar.

2.3 Analyseoppsett

Oppsettet i denne ROS-analysen tar utgangspunkt i anbefalt oppsett i DSBs veileder, og er inndelt i følgende trinn:



Figur 2-2: ROS-analysens hovedsteg, hentet fra DSBs veileder for Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging.

2.4 Avgrensning av analysen

I henhold til DSB sin veileder skal ROS-analysen inneholde hendelser som kan få konsekvenser for liv og helse, trygghet/stabilitet og eiendom/materielle verdier. Konsekvenser for ytre miljø inngår i begrenset grad, da dette først og fremst omfattes av andre utredninger i planlegging og prosjektering av tiltaket, som f.eks. YM-plan iht. internkontrollforskriften.

Hensikten med ROS-analysen er å påse at forhold som kan medføre alvorlig skade på mennesker, miljø, materielle verdier eller samfunnsfunksjoner skal klargjøres i plansaken og ligge til grunn for vedtak av planen. Alvorlige risikoforhold kan medføre krav om endringer, innføring av hensynssoner, planbestemmelser som ivaretar forholdet eller i alvorlige tilfeller at planen frarådes.

Fokus skal rettes mot det som er spesielt ved at virksomheten lokaliseres som foreslått, og ikke generelle trekk ved virksomheten som er uavhengig av lokalisering.

Analysen tar i hovedsak for seg forhold som knyttes til driftsfasen, risiko i anleggsfasen vurderes i begrenset grad. Dette forutsettes ivare tatt gjennom reguleringsplan og gjeldende lover og forskrifter. Forhold knyttet til anleggsfasen er kun medtatt dersom den uønskede hendelsen kan få konsekvenser for det omkringliggende området, da dette er relevant for planarbeidet. Uønskede

hendelser som f.eks. personskader på anlegget som kan inntreffe i anleggsperioden omfattes av SHA-reglementet, er derfor ikke beskrevet i denne analysen.

Analysen omfatter enkelthendelser, og eventuelle følgehendelser er beskrevet i analyseskjema for den enkelte hendelse. Analysen omfatter ikke flere uavhengige, sammenfallende hendelser.

Denne analysen er utført på detaljreguleringsplan-nivå. På dette nivået er ikke tiltaket ferdig prosjektert. Innenfor de rammer som reguleringsplanen setter kan det være rom for valg av ulike løsninger i byggeplan. Selv om vi gjennom de forutsetningene som er spesifisert i analysen har forsøkt å sette klare rammer for risikovurderingen, kan det være detaljer i løsningsvalg som man ikke har oversikt over på dette planstadiet, og som kan påvirke risikoen.

Analysen som er gjennomført bygger på foreliggende planer og kunnskap. Ved endring i forutsetningene gjennom ny kunnskap eller endringer i løsningsvalg kan risikobildet bli annerledes. Hvis endringer medfører vesentlig økt risiko, må det vurderes om risikoanalysen bør oppdateres. Risikovurderinger må derfor være et løpende tema i videre planarbeid og prosjektering.

2.5 Kilder

Vurderingene i analysen baserer seg på tilgjengelig dokumentasjon om prosjektet, samt på tilgjengelige faglige vurderinger. Kilder er oppgitt i kap. 7.

2.6 Analyseskjema

Alle de uønskede hendelsene som er vurdert aktuelle for planområdet er analysert i eget skjema for å identifisere risiko og sårbarhetsforhold, som vist i tabell 2. I skjemaet vurderes mulige årsaker til hendelsen, eksisterende barrierer, sårbarhet, sannsynlighet, konsekvenser og usikkerhet. I tillegg foreslås det forbyggende/risikoreducerende tiltak for planarbeidet.

Som en del av vurderingen av hvert aktuelt risiko- og sårbarhetsforhold skal sannsynligheten for at en uønsket hendelse skal inntreffe klassifiseres, dvs. det skal anslås hvor hyppig hendelsen kan forventes å inntreffe. Denne vurderingen må bygge på kjennskap til lokale forhold, erfaringer, statistikk og annen relevant informasjon. I denne ROS-analysen har vi benyttet klassifisering som vist i DSBs veileder.

I tabell 2 er det spesifisert hvilke kriterier som ligger til grunn for vurderingene i analysen. Blant annet er konsekvenser for liv og helse vurdert som store dersom den uønskede hendelsen har dødsfall som verste konsekvens.

Tabell 2: ROS-analyseskjema

Nr.	Navn uønsket hendelse:	(Navn)
Beskrivelse av uønsket hendelse: Konkret scenario, herunder omfang og hvor i planområdet den inntreffer. Er det særlige forhold fra beskrivelsen av planområdet som er aktuelle?		
Om naturpåkjenninger (TEK 17)	Sikkerhetsklasse flom/skred	Forklaring
Ja/nei	F1/F2/F3 eller S1/S2/S3	<p>F1-3: Høy: 1 gang i løpet av 20 år, 1/20 Middels: 1 gang i løpet av 200 år, 1/200 Lav: 1 gang i løpet av 1000 år, 1/1000</p> <p>S1-3: Høy: 1 gang i løpet av 100 år, 1/100 Middels: 1 gang i løpet av 1000 år, 1/1000 Lav: 1 gang i løpet av 5000 år, 1/5000</p>
Årsaker		
Beskriv mulige årsaker		
Eksisterende barrierer		
<ul style="list-style-type: none"> - Hva finnes allerede? - Videre vurdering må ta hensyn til disse 		

Risiko- og sårbarhetsanalyse

- Vurdering av funksjonalitet					
Sårbarhetsvurdering					
Sårbarhetsvurderingen tar for seg evne til motstand og gjenoppretelse ved utbyggingsformålet, eventuelle eksisterende barrierer og følgehendelser som følge av den uønskede hendelsen.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
PLAN-ROS SANNSYNLIGHET	<i>Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år. >10 år</i>	<i>1 gang i løpet av 10-100 år. 1-10 %</i>	<i>Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år. <1 %</i>	<i>Vurderingen skjer på bakgrunn av informasjon fra beskrivelsen av planområdet, kjente forekomster av tilsvarende hendelser, eksisterende barrierer eller forventede hendelser i fremtiden. Det gis en forklaring.</i>	
FLOM OG STORMFLO SANNSYNLIGHET	<i>1 gang i løpet av 20 år, 1/20</i>	<i>1 gang i løpet av 200 år, 1/200</i>	<i>1 gang i løpet av 1000 år, 1/1000</i>		
SKREDSANNSYNLIGHET	<i>1 gang i løpet av 100 år, 1/100</i>	<i>1 gang i løpet av 1000 år, 1/1000</i>	<i>1 gang i løpet av 5000 år, 1/5000</i>		
Konsekvensvurdering					
	Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	Død	Alvorlige personskader	Få og små personskader		Antall skadde og alvorlighet.
Stabilitet	<i>Bidrar til manglende tilgang på husly, varme, mat eller drikke. Eller kommunikasjon og fremkommelighet som forårsaker manglende tilgang til lege, sykehus etc.</i>	<i>Bidrar til manglende tilgang på kommunikasjon, fremkommelighet, telefon etc. i en kortere periode uten livsviktige konsekvenser</i>	<i>Bidrar til manglende følelse av trygghet i nabolaget som ved manglende gatebelysning, uoversiktlig trafikk, glatte veier etc.</i>		Antall og varighet.
Materielle verdier, skadepotensial	> 10 millioner	1–10 millioner	< 1 million		Direkte kostnader. Økonomiske tap knyttet til skade på eiendom.
Samlet begrunnelse av konsekvens:					
Usikkerhet	Begrunnelse				
<i>Høy, middels, lav</i>	<ol style="list-style-type: none"> <i>Hvilke data og erfaringer er benyttet? Er dataene/erfaringene relevante for hendelsen? Dersom data eller erfaringer er utilgjengelige eller upålitelige er usikkerheten høy. Beskriv benyttede kilder.</i> <i>Har vi forstått hendelsen? Hvordan forstår vi den? Dersom forståelsen er dårlig er usikkerheten høy.</i> <i>Er ekspertene som har gjort vurderingen enige? Dersom det er manglende enighet er usikkerheten høy.</i> <i>Hvilket plannivå er ROS-analysen gjort på? På reguleringsplan/KP/KDP er tiltaket ikke ferdig prosjektert. Planen kan åpne for valg av ulike løsninger i byggeplan. Det kan være detaljer i løsningsvalg som man ikke har oversikt over på dette stadiet, og som kan påvirke risikoen.</i> <p><i>Dersom hendelsen er forstått, ekspertene er enige og det foreligger tilstrekkelig data som er delvis pålitelige, er usikkerheten middels eller lav. Avhengig av hvor pålitelige dataene er.</i></p>				
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
<i>Tiltak:</i>	<i>Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.:</i>				
- <i>Foreslå tiltak som kan påvirke sannsynligheten for de uønskede hendelsene, årsakene, sårbarhet, konsekvenser og usikkerhet</i>	- <i>Opprettelse av hensynssoner, bestemmelser, arealformål, krav til byggesak etc.</i>				
- <i>Er det nødvendig å vurdere flere aktuelle planer, lokalisering og egnethet?</i>	- <i>Man kan også foreslå at man skal la være å gå videre med planforslaget</i>				
- <i>Synliggjøre dersom forhold er avdekket, men det ikke skal følges opp av kommunen</i>	- <i>Det er viktig at alvorlige forhold kommer frem her slik at de følges opp i planforslaget</i>				

Som vist i tabell 2 vil bakgrunnen for vurderingen av hver aktuell uønsket hendelse komme tydelig frem ved hjelp av at usikkerheten rundt vurderingen også fremgår av analysen. Dette punktet er ment som en hjelp til kommunen og andre interessenter for å kunne etterprøve vurderingene. Det er derfor viktig at hvert analyseskjema leses i sin helhet, slik at man kan danne en egen mening om de enkelte uønskede hendelsene. Dersom usikkerheten er vurdert til å være høy kan det skyldes:

- manglende relevante data
- at hendelsen er vanskelig å forstå
- at det er manglende enighet blant ekspertene

Ifm. høring av planforslag med ROS-analyser kan det i disse tilfellene tilføyes ny informasjon for å gjøre vurderingen mindre usikker.

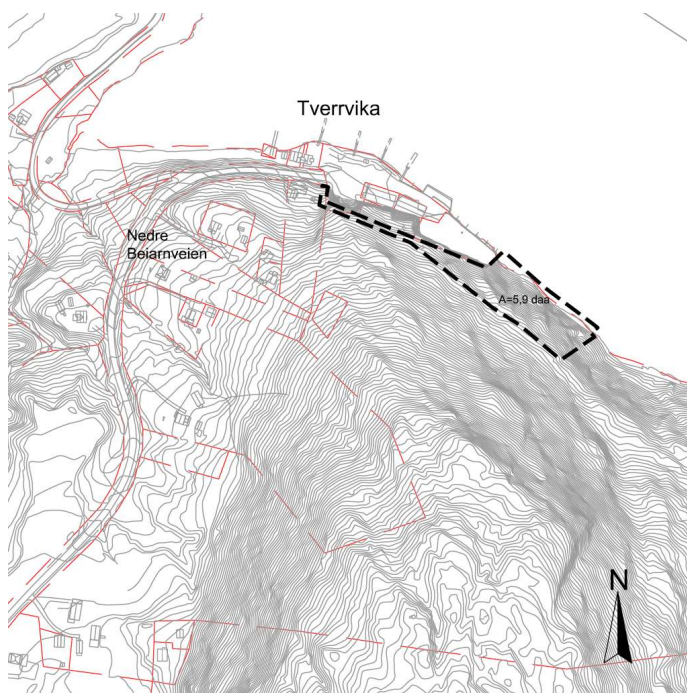
Det foreslås risikoreducerende tiltak i forbindelse med uønskete hendelser. Tiltak som foreslås i analyseskjemaet kan både omfatte tiltak basert på verktøy i plan- og bygningsloven (hensynssoner, arealformål og bestemmelser), men også øvrige tiltak som bør følges opp i videre detaljprosjektering, anleggsfasen og den permanente driftsfasen. Aktuelle tiltak kan være nye tiltak eller forbedringer av eksisterende barrierer. Det kan også være tiltak for å etablere ny kunnskap. Tiltakene kan påvirke sannsynligheten, årsakene, sårbarheten, konsekvensene og usikkerheten ved de uønskete hendelsene.

2.7 Sammenstilling

I kapittel 5 vises alle analyseskjema for mulige uønskede hendelser som er presentert i kapittel 0. For å gi en oversikt over tiltak for å hindre uønskede hendelser i planarbeidet og i gjennomføringsfasen, er det laget en sammenstilling av uønskede hendelser og avbøtende tiltak i kapittel 6 Oppsummering og konklusjon.

3 Planområdet og utbyggingsformål/tiltak

Multiconsult er engasjert for å gjennomføre risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med detaljreguleringsplan for Tverrvik havnelager. Planområdet er lokalisert i Tverrvika i Beiarn kommune og er en del av gnr./bnr. 50/1. Planområdets størrelse er på 5,9 daa. Avgrensingen av planområdet vises i Figur 3-1.



Figur 3-1: Planområdet.

Hensikten med planarbeidet er å regulere havnelager for å etablere et større areal for mellomlagring av tømmer. Tverrvik er den eneste industrikaia i Beiarn kommune. I dag mottas det i hovedsak asfalt, grus og løsmasser til bygging av vedlikehold av kommunal- og fylkesveger, men også større parti av varer til andre formål. Det er spesielt et ønske fra tømmerindustrien at det etableres et havnelager som er skilt fra grus og andre løsmasser, siden kombinert bruk vil forurense tømmeret.

3.1 Dagens situasjon

Planområdet består i hovedsak av tett skog og ligger i et terreng som heller ned mot sjøen. Terrenget er bratt og nord-østvendt. Kommunen opplyser at marka er grunnlendt. Bilder fra området indikerer at det er grunnlendt terreng og tildels bart fjell. Deler av planområdet ligger innenfor faresone for ras- og skredfare i kommuneplanens arealdel.

Tilgrensende areal benyttes til industrihavn, havnelager og småbåthavn. Kommunen opplyser at havnen i hovedsak brukes til grus- og massetransport inn til bygda. Det har også vært fraktet gods, slik som brakker, men for det meste grus og asfalt til bygge- og anleggsformål. Havnen er kun en sommerhavn med drift fra mai-oktober. På vinterstid er det is på fjorden.

Trafikken går enten fra Tomma (grus og pukk) eller Bodø (asfalt). Eksisterende adkomst er via fylkesvei 813 (Nedre Beiarnveien) og har i dag en ÅDT på 280 med 6 % tunge kjøretøy.



Figur 3-2: Illustrasjonen viser eksisterende havnelager, småbåthavn og bebyggelse ved planområdet. Planområdet er markert med rødt.

3.2 Utbyggingsformålet

Planen skal legge til rette for en utvidelse av eksisterende havnelager tilknyttet industri kaien ved Tverrvik. Tiltaket omfatter utspredning av eksisterende terreng, etablering av

Det aktuelle tiltaket innebærer ikke utfylling i sjø.



Figur 3-3: Illustrasjonen viser utvidelse av havnelageret. Planområdet er markert med rødt.

4 Identifisering av uønskede hendelser

I tabell 3 gis en oversikt over de identifiserte uønskede hendelsene for detaljreguleringsplan for Tverrvik havnelager, PlanID 2022001. Spesifikk vurdering av hver enkelt hendelse gis i analyseskjemaene i kapittel 5.

Tabell 3: Identifiserte uønskede hendelser.

RISIKO- OG SÅRBARHETSFORHOLD	BESKRIVELSE AV UØNSKET HENDELSE	AKTUELT? JA/NEI KOMMENTAR
Naturgitte forhold/naturhendelser		
Er planområdet utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:		
Sterk vind (storm)	Ut fra områdets beliggenhet vurderes det ikke som spesielt sårbart for skader som følge av sterk vind. Planområdet ligger innerst i Beiarfjorden som er omringet av flere høye fjell. Gjennomsnittlig vindstyrke i området er på 4 m/s 50 meter over bakkenivå ifølge NVE [2].	Nei
Bølger/bølgehøyde	Planområde ligger i vannkanten langs Beiarfjorden hvor det ikke er registrert utfordringer knyttet til høye bølger [6]. Adkomstvei (fv. 813 – Nedre Beiarveien) ligger ca. 8 moh. Tiltaket er planlagt etablert på 3 moh. Med bakgrunn i vindforholdene og at området ligger innerst i fjorden, vurderes det at det ikke er spesiell risiko for bølger/bølgehøyde ved planområdet.	Nei
Snø/is	Planområdet ligger langs Beiarfjorden hvor det er registrert en gjennomsnittlig snømengde på 50-100 mm frem til 2060 [5]. Det er ingen risiko og sårbarhet utover generell risiko forbundet med temaet.	Nei
Flom i vassdrag	Det er ikke registrert aktsomhetsområde for flom eller flomsoner innenfor planområdet. Det vurderes at det ikke er spesiell risiko for flom ved planområdet. Det er registrert flomsoner langs Beiarela som kan påvirke fv. 813 (Nedre Beiarveien) som er adkomstvei til planområdet. Dette kan påvirke fremkommeligheten til planområdet.	Nei
Urban flom/overvann	Det planlegges etablert et platå på oversiden av ny fjellskjæring som har til hensikt å fange stein og vann fra overliggende terreng. Med bakgrunn i at det ikke er planlagt ny bebyggelse i planområdet, vurderes det at det ikke er spesiell risiko for urban flom eller overvann ved planområdet.	Nei
Stormflo (høy vannstand)	Tiltaket planlegges etablert på kote +3 moh. Det planlegges ingen ny bebyggelse innenfor	Nei

Risiko- og sårbarhetsanalyse

	planområdet. Planområdet ligger ved Beiarfjorden og antatt havnivåstigning for år 2090 er 56 cm. Ved at tiltaket etableres med en høyde på +3 moh. vurderes det at det ikke er spesiell risiko for stormflo ved planområdet.	
Skred (kvikkleire, stein, jord, fjell, snø, inkl. sekundærvirkning (oppdemming, flodbølge), flomras, steinsprang, områdestabilitet/fare for utglidning)	Planområdet består ifølge NGUs løsmassekart av hovedsakelig bart fjell [3]. Planområdet ligger ikke innenfor aktsomhetsområde for jord- og flomskred [2]. Eksisterende terreng har en helning på ca. 40 grader [11]. Det er registrert aktsomhetsområde for steinsprang med utløpsområde som er innenfor en liten del av planområdet i sør-øst. Store deler av planområdet ligger også innenfor aktsomhetsområde for snø- og steinskrud [10].	Ja
Store nedbørmengder	Det er ingen risiko og sårbarhet utover generell risiko forbundet med temaet. Området er ikke spesielt utsatt for store nedbørmengder [5].	Nei
Skog- og lyngbrann	Det befinner seg vegetasjon i form av trær, busker, og lignende innenfor planområdet, men området er ikke spesielt utsatt for skog- og lyngbrann utover generell risiko forbundet med temaet. Det befinner seg lite annen bebyggelse i umiddelbar nærhet av tiltaket.	Nei
Erosjon	Området består hovedsakelig av bart fjell [3] og det er ikke registrert noe vannkilde i planområdet. Erosjonsrisiko anses derfor ikke relevant i dagens situasjon.	Nei
Radon	NGU sitt aktsomhetskart for radon [3] viser at planområdet ligger i et område markert med usikker aktsomhetsgrad. Det planlegges ingen bebyggelse innenfor planområdet.	Nei
Grunnvann	Det er ikke kartlagt spesiell risiko i forbindelse med grunnvannstanden i området.	Nei
Naturlige terrengformasjoner som utgjør fare (stup, vann, etc.)	Planområdet består av bratte partier med en helning på ca. 40 grader. Fare knyttet til stup er en generell fare for nærliggende områder, men utgjør ikke en fare knyttet til selve tiltaket som planlegges. Opparbeidelse av havnelageret vil imidlertid medføre at sprengning og terrengopparbeidelse etablerer nye, kunstige fjellskjæringer som kan utgjøre en fare. Fjellskjæringene vil bli på ca. 22 meter totalt, hvor den nederste vil bli 9 meter og den øverste ca. 10 meter. Det forutsettes at det	Nei

	etableres nødvendig sikringstiltak for disse fjellskjæringene.	
Kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer		
Kan planen/tiltaket få konsekvenser for strategiske områder og funksjoner:		
Samferdselsårer som vei, jernbane, luftfart, skipsfart, bru, tunnel og knutepunkt	Planområdet ligger i enden av fv. 813 (Nedre Beiarveien) og det planlegges adkomst fra denne veien. Fylkesveien har en ÅDT på 280 og 6 % andel lange kjøretøy. Havnelageret vil være minimalt i bruk på vinterstid, ettersom Beiarfjorden fryser på ved snøfall. Det antas at tiltaket vil medføre ca. 100-200 tømmerbiler med henger årlig. Trafikk fra tiltaket vurderes derfor å bli minimalt. Det vurderes derfor at trafikk fra tiltaket ikke vil skape kapasitetsutfordringer på fylkesveien eller i nærliggende vegnett. Tiltaket berører ikke andre spesielle samferdselsårer, og temaet anses som tilstrekkelig behandlet i foreliggende planforslag.	Nei
Infrastruktur for forsyning av vann, avløps- og overvannshåndtering, energi/el, gass og telekommunikasjon	Det er ikke etablert infrastruktur i planområdet. Tiltaket vil ikke påvirke eksisterende infrastruktur. Tiltaket krever ikke etablering av vann og avløp.	Nei
Tjenester som skoler, barnehager, helseinstitusjoner, nød- og redningstjenester	Planområdet ligger 7 minutter fra kommunesenteret Moldjord, hvor brannstasjon og legevakt er lokalisert. Tiltaket omfatter ikke behov for kommunale tjenester som barnehage eller skole. Det ligger ingen skoler, barnehager, helseinstitusjoner, nød- eller redningstjenester innenfor planområdet. Tiltaket vil heller ikke påvirke fremkommelighet for redningstjenester/utrykningskjøretøyer, eller barnehage-/skolekapasitet.	Nei
Brannvannforsyning	Planområdet ligger ved Beiarfjorden. Tiltaket omfatter ikke ny bebyggelse og kun lagring av tømmer deler av året.	Nei
Bortfall av strøm	Det er ingen risiko eller sårbarhet for bortfall av strøm utover generell risiko og sårbarhet forbundet med temaet. Planområdet er ikke spesielt sårbart for bortfall av strøm.	Nei
Utrykningstid politi, ambulanse og brann	Det er 7 minutter (5,4 km) til nærmeste brannstasjon og legevakt i kommunesenteret Moldjord.	Nei
Forsvarsområde	Det er ingen kjente forsvarsområder i eller i nærheten av planområdet.	Nei

Ivaretagelse av sårbare grupper.	Det er ingen sårbare grupper innenfor planområdet. Tiltaket vil derfor ikke berøre slike grupper.	Nei
Dambrudd	Ikke aktuelt.	Nei
Menneske- og virksomhetsbaserte farer Kan planen føre til:		
Ulykke med farlig gods	Tiltaket omfatter ikke frakt eller lagring med farlig gods.	Nei
Ulykke i av-/påkjørslar, trafikkulykke, ulykke med syklende/gående, andre ulykkespunkter.	<p>Planområdet ligger i enden av fv. 813 (Nedre Beiarveien) og adkomst til området er fra denne fylkesveien. Det er ikke etablert fortau/gang- og sykkelveg langs denne veien. Fylkesveien har en fartsgrense på 60 km/t. Det er ikke registrert noen trafikkulykker i nærheten av planområdet.</p> <p>I henhold til Statens vegvesens håndbok N100 bør det etableres gang- og sykkelvei langs vei, i dette tilfellet fv. 813 (Nedre Beiarveien), dersom potensialet for gående og syklende overstiger 50 i et normaldøgn eller strekningen er en skolevei. Med bakgrunn i et begrenset antall boliger i nærhet av planområdet og et lavt forventet antall ansatte ved ny utvidelse av havnelageret, er det vurdert at det ikke er sannsynlig at planforslaget vil generere et potensial for gående og syklende som overstiger 50 gående og syklende i et normaldøgn.</p> <p>I anleggsperioden kan det være noe risiko for ulykker med myke trafikanter. Det forutsettes at anleggsområdet sikres godt for å unngå ferdsel i byggeperioden. Det er generelt få myke trafikanter som ferdes i området, da det ikke er tilrettelagt for slik ferdsel og området utvikles til et havnelager hvor offentlig ferdsel begrenses.</p>	Nei
Virksomhet som håndterer farlige stoffer (kjemikalier, eksplosiver, olje/gass, radioaktivitet, storulykkevirksomheter)	Tiltaket omfatter ikke håndtering av farlige stoffer. Det er ikke registrert noen storulykkebedrifter i nærheten av planområdet.	Nei
Fare for akutt forurensning på land eller i sjø, oljeutslipp etc.	Det er ikke kartlagt forurensning grunn innenfor planområdet	Nei
Elektromagnetiske forhold	Det ligger ikke ledningsnett for høyspent i eller ved planområdet. Det planlegges ikke tiltak som medfører varig opphold innenfor planområdet.	Nei

Risiko- og sårbarhetsanalyse

Fare for sabotasje/terrorhandlinger	Tiltaket er ikke et mål i seg selv. Det er vurderes at det ikke er noe spesiell risiko knyttet til dette temaet.	Nei
Gruver, åpne sjakter etc.	Ikke relevant.	Nei
Farer relatert til anleggsarbeid		
Ulykker i forbindelse med anleggstrafikk	Tiltaket ligger ikke i nærheten av boligområder, skole eller barnehage og er lokalisert i enden av en fylkesvei hvor det ikke er grunnlag for gang- og sykkelvei el. Planområdet grenser til eksisterende havnelager og dette området kan brukes i anleggsperioden. Dette temaer er generelt dekket av rutiner for SHA-plan og det tas forbehold om at det utarbeides SHA-plan som ivaretar sikkerheten på anlegg/riggplass som avbøtende tiltak.	Nei
Uvedkommende tar seg inn på anleggsplass/riggplass	Dette temaer er generelt dekket av rutiner for SHA-plan og det tas forbehold om at det utarbeides SHA-plan som ivaretar sikkerheten på anlegg/riggplass som avbøtende tiltak.	Nei
Ulykker i forbindelse med anleggsgjennomføring/utbygging	Dette temaer er generelt dekket av rutiner for SHA-plan og det tas forbehold om at det utarbeides SHA-plan som ivaretar sikkerheten på anlegg/riggplass som avbøtende tiltak.	Nei

I gjennomgangen av mulige risikoforhold er det identifisert en mulig uønsket hendelse som vurderes nærmere i egnet analyseskjema.

5 Risiko- og sårbarhetsvurdering

5.1 Naturgitte forhold/naturhendelser

Tabell 4: Risiko- og sårbarhetsvurdering av skred i bratt terreng.

Nr.	Navn uønsket hendelse:	Skred i bratt terreng			
Beskrivelse av uønsket hendelse: Det går et skred som raser ned på tømmerlageret.					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
Ja		S1		Liten konsekvens, tiltak medfører ikke oppføring av bebyggelse eller varig opphold.	
Årsaker					
Eksisterende terreng har en helning på ca. 40 grader [11]. Hele planområdet ligger innenfor registrert aktsomhetsområde for snøskred. Det er registrert aktsomhetsområde for steinsprang med utløpsområde som er innenfor en liten del av planområdet i sør-øst. [10].					
Eksisterende barrierer					
<ul style="list-style-type: none"> Tiltaket medfører ikke oppføring av ny bebyggelse eller områder for varig opphold. Tiltaket medfører kun virksomhet i området i sommerhalvåret, da fjorden fryser til is på vinteren. Det planlegges etablert en hylle mellom areal for havnelageret og bratt terreng over. 					
Sårbarhetsvurdering					
Skred i området kan medføre skade på lagrede materialer i området, men vil ikke påvirke annen infrastruktur siden området ligger i enden av fv. 813 (Nedre Beiarveien).					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
			x	Aktuelle tiltak er i sikkerhetsklasse S1. Tiltaket medfører kun virksomhet i området på i sommerhalvåret. Det settes krav til tilstrekkelig sikringstiltak for nye tiltak i planen.	
Konsekvensvurdering					
		Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse			x		Tiltaket vil kun medføre korte perioder for opphold i området ved lagring av materialer.
Stabilitet			x		Vil ikke medføre svikt i samfunnsfunksjoner, fremkommelighet eller mulig evakuering.
Materielle verdier			x		Kan medføre skade på lagrede materialer, anlegg og installasjoner i området.
Samlet begrunnelse av konsekvens: Konsekvensene vurderes til å være små med bakgrunn i at området ikke skal benyttes til varig opphold. Konsekvensene for kostnader og tid for å re-etablere utsatt områder er også forventet å være små.					

Usikkerhet	Begrunnelse
Middels	Området er skredutsatt. Det er ikke utført vurdering av skredfare i området av foretak med nødvendig godkjenning.
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet	
Tiltak: Det bør stilles krav til begrenset ferdsel i området ved lokal skredfare.	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.: <ul style="list-style-type: none"> Hensynssone for skredfare (H310) i samsvar med kartlagt aktsomhetsområde for snøskred og steinsprang legges inn i planforslag med tilhørende bestemmelser: «Det tillates ikke ferdsel i havnelageret ved lokal skredfare 3 eller høyere. Ved skredfare 2 eller lavere må sannsynlighet for skred vurderes nærmere før ferdsel. Sikkerhet og skredvurdering skal gjøres av personer med kvalifikasjon NVE 4B «Videregående observatørkurs» eller tilsvarende.»

5.2 Kritiske samfunnsfunksjoner og kritisk infrastruktur

ROS-analysen har ikke avdekket forhold som er gjenstand for risiko og sårbarhet ut over det som er omtalt og behandlet i planforslaget. Kritiske samfunnsfunksjoner og kritisk infrastruktur anses som tilstrekkelig ivaretatt som tema i planforslaget.

5.3 Menneske- og virksomhetsbasert farer

ROS-analysen har ikke avdekket forhold som er gjenstand for risiko og sårbarhet ut over det som er omtalt og behandlet i planforslaget. Menneske- og virksomhetsbasert farer anses som tilstrekkelig ivaretatt som tema i planforslaget.

5.4 Farer relatert til anleggsarbeid

ROS-analysen har ikke avdekket forhold som er gjenstand for risiko og sårbarhet ut over det som er omtalt og behandlet i planforslaget. Dette temaer er generelt dekket av rutiner for SHA-plan og det tas forbehold om at det utarbeides SHA-plan som ivaretar sikkerheten på anlegg/riggplass som avbøtende tiltak.

6 Oppsummering og konklusjon

ROS-analysen har som mål å sikre at forhold som kan medføre alvorlige konsekvenser for mennesker, miljø, økonomiske verdier eller samfunnsfunksjoner klargjøres i plansaken, slik at omfang og skader av uønskede hendelser reduseres. ROS-analysen identifiserer hvordan prosjektet eventuelt bør endres, samt tiltak som bør følges opp i videre detaljprosjektering, anleggsfasen og den permanente driftsfasen for området for å redusere risikoen til et akseptabelt nivå. Analysen danner grunnlag for de valgte løsningene og avbøtende tiltakene som inngår i reguleringsplanen, bl.a. i form av fastsettelse av hensynssoner og reguleringsbestemmelser.

I dette kapittelet gis en oppsummering av identifiserte uønskete hendelser i forbindelse med planforslaget og hvilke tiltak som foreslås for å redusere risikoen forbundet med hendelsene.

6.1 Foreslåtte tiltak i reguleringsplanen

Tabell 5: Oversikt over foreslåtte tiltak i reguleringsplanen som følge av risiko- og sårbarhetsvurderinger.

TILTAK - Reguleringsplan		
Uønsket hendelse:		Tiltak i planen:
Naturgitte forhold/naturhendelser		
Nr. 1	Skred i bratt terreng	Hensynssone for skredfare (H310) i samsvar med kartlagt aktsomhetsområde for snøskred og steinsprang legges inn i planforslag med tilhørende bestemmelser.

Analysen viser at det gjennom planlegging og risikoreduserende tiltak vil være mulig å redusere sannsynligheten, årsakene, sårbarheten, konsekvensene og usikkerheten ved de uønskete hendelsene.

Gitt at de foreslåtte tiltakene følges opp, vurderes risikoen forbundet med planforslaget og de foreslåtte tiltakene å reduseres til et akseptabelt nivå.

7 Referanser

- [1] DBS veileder; Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging. Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planlegging, Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, april 2017 https://www.dsb.no/globalassets/dokumenter/veiledere-handboker-og-informasjonsmaterie/veiledere/samfunnssikkerhet_i_kommunens-arealplanlegging_metode-for-risiko_og_saarbarhetsanalyse.pdf
- [2] NVE, 2019. Kartkatalog – NVE Temakart <https://kartkatalog.nve.no/#kart>
- [3] NGU, 2023. Kartkatalog – Geologiske kart <https://www.ngu.no/geologiske-kart>
- [4] Nasjonal vegdatabank (NVDB), 2023. Vegkart <https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@600000,7076242,3/splash:changelog>
- [5] Se norge.no, 2023. Kart over snø, temperatur og nedbør. https://www.senorge.no/?p=senorgeny&m=bmNVEGrey%3BMapLayer_swewk%3B&l=no&e=79347%7C6612930%7C100535%7C6622963&fh=0%3B2468
- [6] BarentsWatch, 2023. Bølgevarsel – kart over bølgehøyder. https://www.barentswatch.no/bolgevarsel/point/14.574176293991712_67.04434412065439
- [7] Miljødirektoratet, 2023. Grunnforurensning <https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/>
- [8] Geonorge, 2023. Kraftlinjer, kart på nett https://www.norgeskart.no/geoportal/#!?zoom=3&lon=306722.00&lat=7197864.00&wms=https:%2F%2Fgis3.nve.no%2Fmap%2Fservices%2FNettanlegg1%2FMapServer%2FWmsServer&_ga=2.116041990.1001933109.1559124342-1605560884.1559124342&project=geonorge&layers=1002
- [9] Vann-Nett, 2023. Beiar-fjorden. <https://vann-nett.no/portal/#/waterbody/0363010900-2-C>
- [10] Miljødirektoratet, 2023. Naturbase – kartportal <https://geocortex02.miljodirektoratet.no/Html5Viewer/?viewer=naturbase>
- [11] Kartverket, 2023. Høydedata – kart på nett <https://hoydedata.no/LaserInnsyn2/>