

RAPPORT

Detaljregulering Kopperå – gnr/bnr. 49/789 mfl. – Meråker kommune

OPPDRAKSGIVER

Meraker Hydrogen AS

EMNE

Risiko- og sårbarhetsanalyse

DATO / REVISJON: 15.09.2025 / 01

DOKUMENTKODE: 10260745-RIS-RAP-01



Multiconsult

Dette dokumentet har blitt utarbeidet av Multiconsult på vegne av Multiconsult Norge AS eller selskapets klient. Klientens rettigheter til dokumentet er gitt i den aktuelle oppdragsavtalen eller ved anmodning. Tredjeparter har ingen rettigheter til bruk av dokumentet (eller deler av det) uten skriftlig forhåndsgodkjenning fra Multiconsult med mindre annet følger av norsk lov. Multiconsult påtar seg intet ansvar for bruk av dokumentet (eller deler av det) til andre formål, på andre måter eller av andre personer eller enheter enn det som er godkjent skriftlig av Multiconsult. 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 med mindre annet følger av norsk lov.



RAPPORT

OPPDRAG	Detaljregulering Kopperå	DOKUMENTKODE	10260745-RIS-RAP-01
EMNE	Risiko- og sårbarhetsanalyse	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Meraker Hydrogen AS	OPPDRAGSLEDER	Astrid Vangdal
KONTAKTPERSON	Kine Broms Sletengen	UTARBEIDET AV	Norconsult, v/Marte Elverum Multiconsult v/Linn Rydningen
GNR./BNR./SNR.		ANSVARLIG ENHET	10233052 Akva og plan, Vest Stord

SAMMENDRAG

Det er gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med detaljregulering Kopperå, planID 2022003, for å legge til rette for etablering av hydrogenanlegg i området.

Planen har tidligere blitt satt i gang som en reguleringsendring etter forenklet prosess, men etter en ny vurdering av behovet for konsekvensutredning er det vurdert at tiltaket faller inn under forskriftens §6 «Planer og tiltak som alltid skal konsekvensutredes og ha planprogram eller melding».

Reguleringsendringen går dermed fra å være en reguleringsendring etter forenklet prosess, til endring med full prosess, inkl. konsekvensutredning og planprogram. Videre har prosjektet fått ny eierstruktur, hvor Meraker Hydrogen AS ønsker å fullføre reguleringsplanen. Planlagt tiltak videreføres fra tidligere påbegynt reguleringsendring, med unntak av at utvidelse for fase 2 av produksjonsanlegget settes ut i tid. Dette begrunnes med at det fremdeles er usikkerhet hva en eventuell fase 2 vil innebære og at krafttilgangen til området per i dag kun er tilstrekkelig for realisering av fase 1.

Norconsult gjennomførte en ROS-analyse i forbindelse med fase 1 som videreføres i denne planen, og dermed er benyttet som grunnlag for ny analyse. ROS-analysen er videre oppdatert i henhold til overnevnte forhold, samt overført til Multiconsult sin mal.

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 hendelser er identifisert og analysert:

- Vind/ekstremnedbør (overvann)
- Svikt i nød- og redningstjenester
- Skog- /lyngbrann
- Brann/eksplosjon ved industrianlegg

01	15.09.2025	Risiko- og sårbarhetsanalyse	Linn Rydningen	Helle S. Solgård Henrik Bjelland	Linda D. Sønstabø
00	20.12.2022	Risiko- og sårbarhetsanalyse	Norconsult v/ Marte Elverum		
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

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. Tiltakene går i hovedsak ut på:

- Sikre gode infrastrukturløsninger som gir god overvannshåndtering gjennom tretrinnsstrategien.
- Utarbeide beredskapsplan og etablere god dialog med lokalt brannvesen, politi og helse/ambulanse
- Vise forsiktighet med anleggsarbeid i tørkeperioder. Areal/ åpne områder uten vegetasjon rundt hydrogrenanlegget kan hindre spredning av brann. Skogbrannfare bør følges opp i tiltakets SHA-plan ifm. prosjektering og gjennomføring av bygge- og anleggsarbeider.
- Videre detaljprosjektering og oppføring av anlegget må forholde seg til eget avgrenset område som en ytre ramme for indre hensynssone. Anlegget må plasseres slik at jernbanen ikke havner i indre hensynssone. Fysisk skjerming kan etableres som en barriere mot eksisterende jernbane.

INNHALDSFORTEGNELSE

1	Innledning	6
1.1	Hensikten med ROS-analyser.....	6
1.2	Begrepsforklaring.....	6
2	Metode.....	7
2.1	Bakgrunn og fremgangsmåte.....	7
2.2	Prosess.....	7
2.3	Analyseoppsett	8
2.4	Avgrensning av analysen.....	8
2.5	Kilder.....	9
2.5.1	Styrende dokumenter.....	9
2.5.2	Grunnlagsdokumenter.....	9
2.6	Analyseskjema	11
2.7	Krav i Byggeteknisk forskrift	13
2.8	Sammenstilling.....	14
3	Planområdet og utbyggingsformål/tiltak	15
3.1	Dagens situasjon	16
3.1.1	Adkomst.....	17
3.1.2	Nødetater.....	17
3.1.3	Dambrudd	18
3.2	Utbyggingsformålet	19
3.2.1	Produksjonsmengde	21
3.2.2	Lagringsmengde.....	21
3.2.3	Arbeidsplasser.....	21
3.2.4	Strømtilførsel	22
3.2.5	Vanntilførsel	22
3.2.6	Fare-, eksplosjon-, sikring- og hensynssoner	22
4	Identifisering av uønskede hendelser.....	25
4.1	Innledende farekartlegging.....	25
5	Risiko- og sårbarhetsvurdering	28
5.1	Naturgitte forhold/naturhendelser.....	28
5.2	Kritiske samfunnsfunksjoner og kritisk infrastruktur	29
5.3	Menneske- og virksomhetsbasert farer.....	31
6	Oppsummering og konklusjon	35
7	Referanser	37

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: Begrepsforklaring og forkortelser

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	Uttrykk for mangel på motstandsevne.
Konsekvens	Virkningen den uønskede hendelsen kan få i et planområde.
Usikkerhet	Vurdering av kunnskapsgrunnlaget
Barrierer	Eksisterende tiltak som f.eks. flom-/skredvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri eller varslingsystemer 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.
DSB	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
HAZID	Hazard identification (fareidentifikasjon) er en prosess som brukes innenfor industri, prosess- og anleggsdesign.
QRA	Quantitative risk assessment/analysis, kvantitativ risikoanalyse/vurdering
TEK17	Byggteknisk forskrift, versjon 2017
NGU	Norges geologiske undersøkelse
NVE	Norges vassdrags- og energidirektorat
SVV	Statens vegvesen
DSA	Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet

01	26.06.2025	Risiko- og sårbarhetsanalyse	Linn Rydningen	Helle S. Solgård	
00	20.12.2022	Risiko- og sårbarhetsanalyse	Norconsult v/ Marte Elverum		
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

2 Metode

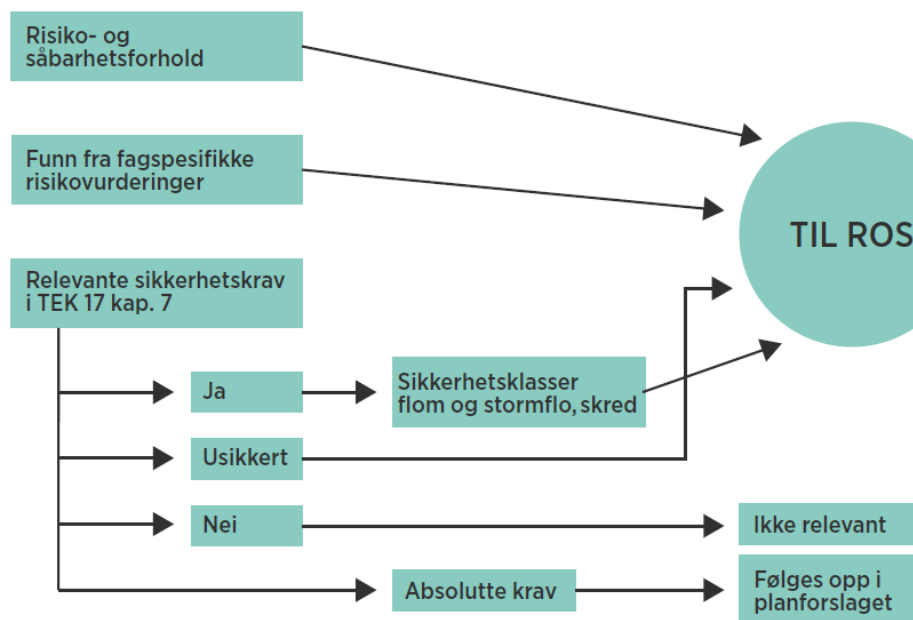
2.1 Bakgrunn og fremgangsmåte

Fremgangsmåten for utarbeidelse av denne ROS-analysen bygger på metode gitt i Direktoratet for samfunnssikkerhet 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 ved at hovedutførende har innhentet informasjon fra relevante kilder og konferert med relevante fagpersoner ved behov. Skriftlige og digitale kilder oppgis i kapittel 7. Følgende fagpersoner har bidratt med innspill og kvalitetssikring:

Tabell 2: Fagpersoner som har bidratt med innspill

Navn	Rolle, virksomhet
Henrik Bjelland	Faglig leder for systemsikkerhet og risikostyring, Multiconsult

2.3 Analyseoppsett

Oppsettet i denne ROS-analysen tar utgangspunkt i anbefalt oppsett i DSBs veileder, og er inndelt i følgende trinn (DSB, 2017):

1. Beskrivelse av planområdet og utbyggingsformålet
2. Identifisering av uønskede hendelser
3. Vurdere risiko og sårbarhet
4. Identifisere og vurdere behov for avbøtende tiltak
5. Sammenstilling av analysen

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, da dette forutsettes ivaretatt 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-regelverket, 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. Analysen omfatter farer for tredjeperson, og tap av stabilitet og materielle verdier.

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 økt risiko, vil risikoanalysen oppdateres i neste fase av planarbeidet, før

endelig vedtak. Risikovurderinger må derfor være et løpende tema i videre planarbeid og prosjektering.

2.5 Kilder

2.5.1 Styrende dokumenter

Vurderingene i analysen baserer seg på tilgjengelig dokumentasjon om prosjektet, samt på tilgjengelige faglige vurderinger. Dette består av offentlig tilgjengelige databaser, rapporter/notater fra andre fagområder utarbeidet ifm. denne reguleringsendringen og oversendt underlag med spesiell relevans for denne rapporten. Alle kildene som er blitt benyttet er opplistet i kap. 7.

Tabell 3 - Underlag med spesiell relevans

Dokument navn	Forfatter	Dato
NS 5814:2021 Krav til risikovurderinger	Standard Norge	2021
Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)	Kommunal- og moderniseringsdepartementet	2008
Veiledning om tekniske krav til byggverk	Direktoratet for byggkvalitet	2017
Brann- og eksplosjonsvernloven	Justis- og beredskapsdepartementet	2002
Storulykkeforskriften	Justis- og beredskapsdepartementet	2016
Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap	2017
Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning	Kommunal- og moderniseringsdepartementet	2018

2.5.2 Grunnlagsdokumenter

Tabell 4 - Grunnlagsdokumentasjon

Ref.	Dokument navn	Forfatter	Dato
1.5.1	ROS-analyse	Norconsult	20.12.2022
1.5.2	Konsekvensutredning	Norconsult på vegne av oppdragsgiver	2022
1.5.3	Klimaprofil Nord-Trøndelag	Norsk klimaservicesenter	2022
1.5.4	VA-notat: Meråker Hydrogren Konseptstudie	Norconsult på vegne av oppdragsgiver	2022
1.5.5	Dambruddsbølgeberegning – Dam Tevla	Norconsult på vegne av Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk	2017
1.5.6	Kontordammen – Beregning av bruddvannføring	Norconsult på vegne av Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk	2017
1.5.7	NVE-veileder nr. 1/2019: Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i	Norges vassdrags- og energidirektorat	2019

	områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper.		
1.5.8	NVE veileder Nr. 4/2022 Rettleiar for handtering av overvatn i arealplanar		
1.5.9	Samfunnssikkerhet i planlegging og byggesaksbehandling. Rundskriv H-5/18	Kommunal- og moderniseringsdepartementet	2018
1.5.10	Nasjonale og vesentlige regionale interesser innen NVEs saksområder i arealplanlegging - Grunnlag for innsigelse.	Norges vassdrags- og energidirektorat	2017
1.5.11	Samfunnssikkerhet i planlegging og byggesaksbehandling. Rundskriv H-5/18	Kommunal- og moderniseringsdepartementet	2018
1.5.12	StrålevernInfo 14:2012 Radon i arealplanlegging	Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet	2012
1.5.13	Bebyggelse nært høyspenningsanlegg	Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet	2017
1.5.14	Havnivåstigning og høye vannstander i samfunnsplanlegging	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap	2024
1.5.15	Sea Level Change for Norway	Kartverket, Nansensenteret og Bjerknessenteret	2015
1.5.16	Håndtering av havnivåstigning i kommunal planlegging	Klimatilpasning Norge	2015
1.5.17	Klimahjelpen	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap	2015
1.5.18	Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen - Veiledning		2017
1.5.19	Trusselvurdering		2022
1.5.20	Fokus – Etterretningstjenestens vurdering av sikkerhetsutfordringer		2022
1.5.21	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap		2013
1.5.22	Veiledning til forskrift 8. juni 2009 om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen.	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap	2017
1.5.23	Temaveiledning om innhenting av samtykke (forskrift om håndtering av farlig stoff § 17)	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap	2016
1.5.24	Veileder om sikkerheten rundt storulykkevirkosomheter	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap	2016
1.5.25	Veileder - Nasjonale jernbaneinteresser i Arealplanlegging etter plan- og bygningsloven. Revidert 01.03.2020	Bane NOR	2020

1.5.26	Offisielle kartdatabaser og statistikk	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, Norges vassdrags- og energidirektorat, Norges geologiske undersøkelse, Statens vegvesen, Miljødirektoratet, Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet, Riksantikvaren, Statens kartverk, mfl.	u.d.
--------	--	---	------

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 5. I skjemaet vurderes mulige årsaker til hendelsen, eksisterende barrierer, sårbarhet, sannsynlighet, konsekvenser og usikkerhet. I tillegg foreslås det forbyggende/risikoreduserende 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 5 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 5: 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	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 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	
Årsaker				
Beskriv mulige årsaker				
Eksisterende barrierer				
- Hva finnes allerede? - Videre vurdering må ta hensyn til disse - Vurdering av funksjonalitet				
Sårbarhetsvurdering				
Sårbarhetsvurderingen tar for seg evne til motstand og gjenopprettelse ved utbyggingsformålet, eventuelle eksisterende barrierer og følgehendelser som følge av den uønskede hendelsen.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring
PLAN-ROS SANNSY- LIGHET	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år. >10 %	1 gang i løpet av 10-100 år. 1-10 %	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år. <1 %	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.
FLOM OG STORMFLO SANNSYNLIG- HET	1 gang i løpet av 20 år, 1/20	1 gang i løpet av 200 år, 1/200	1 gang i løpet av 1000 år, 1/1000	

SKREDSANN- SYNLIGHET	1 gang i løpet av 100 år, 1/100	1 gang i løpet av 1000 år, 1/1000	1 gang i løpet av 5000 år, 1/5000		
Konsekvensvurdering					
	Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	Død	Alvorlige personskader	Få og små personskader		Antall skadde og alvorlighet.
Stabilitet	Bidrar til manglende tilgang på husly, varme, mat eller drikke. Eller kom- munikasjon og fremkommelighet som forårsaker manglende tilgang til lege, sykehus etc.	Bidrar til manglende tilgang på kommunikasjon, fremkommelighet, telefon etc. i en kortere periode uten livsviktige konsekvenser	Bidrar til mangl- ende følelse av trygghet i nabo- laget som ved manglende gatebelysning, uoversiktlig trafikk, glatte veier etc.		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				
Høy, middels, lav	1. 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. 2. Har vi forstått hendelsen? Hvordan forstår vi den? Dersom forståelsen er dårlig er usikkerheten høy. 3. Er ekspertene som har gjort vurderingen enige? Dersom det er manglende enighet er usikkerheten høy. 4. 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. 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.				
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak: - Foreslå tiltak som kan påvirke sannsynligheten for de uønskede hendelsene, årsakene, sårbarhet, konsekvenser og usikkerhet - Er det nødvendig å vurdere flere aktuelle planer, lokalisering og egnethet? - Synliggjøre dersom forhold er avdekket, men det ikke skal følges opp av kommunen			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.: - Opprettelse av hensynssoner, bestemmelser, arealformål, krav til byggesak etc. - Man kan også foreslå at man skal la være å gå videre med planforslaget - Det er viktig at alvorlige forhold kommer frem her slik at de følges opp i planforslaget		

Som vist i tabell 5 vil bakgrunnen for vurderingen av hver aktuell uønsket hendelse komme tydelig frem ved hjelp av at usikkerheten rundt vurderingen også fremgår av analysen.

Jf. NS 5814:2021 har vi usikkerhet knyttet til fortid (data, erfaringer, forståelse av hva som har skjedd), nåtid (modeller, hva vi vet om objektet, prosessbegrensninger o.l.) og fremtid. Usikkerhet knyttet til fortid og nåtid kan reduseres. Usikkerhet knyttet til fremtid er i prinsippet ikke mulig å redusere. Risikovurderingen blir derfor en vurdering av usikkerhet om hva som kan skje i fremtiden og hva konsekvensene vil bli.

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
- at det er knyttet til stort spenn i mulige konsekvenser

Et stort spenn i mulige konsekvenser, som eksempelvis kan medføre små materielle skader, men store personlige skader og i verste fall død, er også et eksempel på usikkerhet som kan fremkomme denne type risiko- og sårbarhetsvurderinger. Ifm. høring av planforslag med ROS-analyser kan det i disse tilfellene tilføyes ny informasjon for å gjøre vurderingen mindre usikker.

Det foreslås risikoreduserende tiltak i forbindelse med uønskede 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 uønskede hendelsene.

2.7 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) være gjeldende ved utarbeidelse av planer for utbygging. Veiledningen til TEK 17 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 hvor konsekvensen av en flom er særlig stor, skal ikke plasseres i flomutsatt område.

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

Tabell 6- 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 sikkerhetsklasse for skred fastsettes. Byggverk og tilhørende uteareal skal plasseres, dimensjoneres eller sikres mot skred, herunder sekundærvirkninger av skred, slik at største nominelle årlige sannsynlighet i tabellen nedenfor ikke overskrides.

Tabell 7 - Sikkerhetsklasse skred

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

2.8 Sammenstilling

I kapittel 5 vises alle analyseskjema for mulige uønskede hendelser som er presentert i kapittel 4. 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

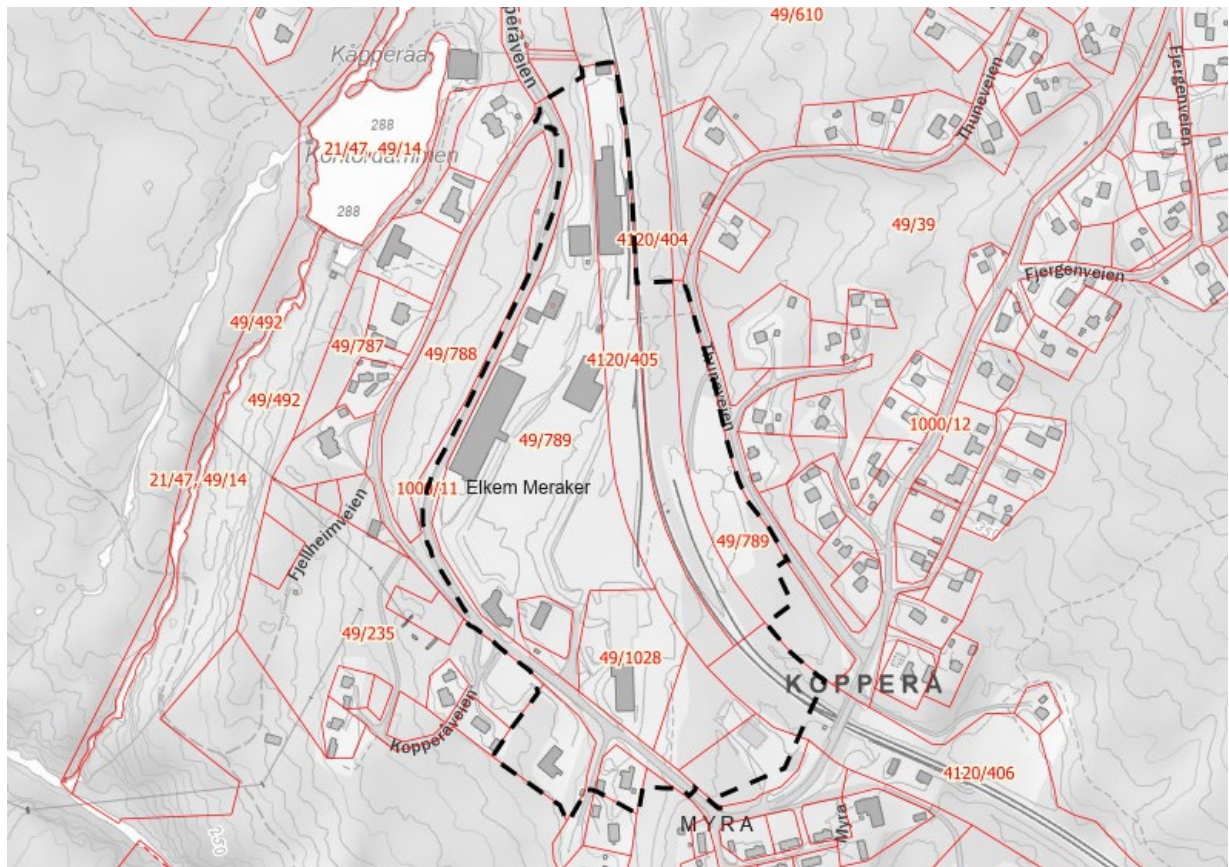
Multiconsult er engasjert for å gjennomføre risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med detaljregulering Kopperå, PlanID 2022003, for å legge til rette for etablering av hydrogenanlegg i området. Hensikten med reguleringen er å innarbeide hensynssoner som er direkte relatert til hydrogenanlegget som planlegges etablert. Planen vil også inkludere kjøreveien som benyttes i forbindelse med anlegget for å sikre at adkomsten er tilstrekkelig utformet i forhold til de kjøretøyene som skal frakte gods til og fra området.

Planområdet er lokalisert i Meråker kommune i Trøndelag fylke, om lag 7 km øst for kommunens administrasjonssenter som vist i Figur 3-1-1. Jernbanelinjen Meråkerbanen fra Trondheim, via Hell til Storlien i Sverige, går igjennom stedet med togstopp på Kopperå stasjon. Også Europavei 14 (E 14) går forbi planområdet med tilknytting til Kopperå via fylkesvei 6771. Tettstedet har begrenset boligbebyggelse med et estimert innbyggertall på mellom 150 til 200 personer.



Figur 3-1: Planforslag/planområdet

Planområdet er i all hovedsak avgrenset med utgangspunkt i allerede avsatt industriareal i gjeldende reguleringsplan, i tillegg til å inkludere kjørearealene rundt anlegget: Kopperåveien, Fjellheimveien og Thuneveien. Planområdet grenser til boligområde i øst og sør, samt ubebygd skogsområde i vest.



Figur 3-2 – Varslet planavgrensning.

3.1 Dagens situasjon

Industriområdet har tidligere bestått av Meraker Smelteverk (senere kjent som Elkem Meraker). Industridrift har eksistert på området siden 1900, hvor det ble startet smelteverksdrift allerede i 1916. I den første perioden, frem til ca. 1930, ble det produsert kalsiumkarbid. Etter denne perioden ble det produsert ferrosilisium, denne produksjonen pågikk frem til 1980. Etter 1980 er det produsert legeringer av silisium, frem til smelteverket ble lagt ned i 2006. Smelteverket er i dag revet og tomten er planert med to platåer med muligheter for etablering av nye virksomheter.

Området innenfor plangrensen er i hovedsak regulert til næring. Industriområdet heter i dag Meråker Næringspark, og består av følgende leietakere:

- Kopperå forvaltning AS (Grossistsalg av varer til privat og bedrift)
- Stordalssaga AS (Snekkertjenester)
- Mekanisk verksted. Stein Erik Juliussen
- Meraker Hydrogen AS (forslagsstiller)
- Kopperå AS

Industriproduksjon som innebærer ekstruderings-linjer, blandeverk, råvaresiloer, råvarelager, pakkeavdeling og herdeovn. Anleggene er automatiserte. Produksjon av plugge- og stampemasser, prefabrikkering, grouting og groutemasser samt herde- og tørkefyring.

- Northern Silicon AS
Prøvedrift for å lage silisium til solcellepanel. Produksjon av andre uorganiske kjemikalier
- Kopperå Vaskeri og Rengjøring AS
- Natur Alpaka AS (Produksjon av alpaka produkter)



Figur 3-3 Dagens situasjon. Kilde: Norgebilder

Tomten er opparbeidet på en fylling og ligger iht. NVE sine kartlag på tynn og tykk morene. På de arealene som er tiltenkt benyttet for hydrogenproduksjon, ligger det igjen betongfundamenter fra den tidligere smelteverksdriften.

3.1.1 Adkomst

Kopperåveien (fv. 751 & kv.11111) er hovedvegen som leder fra Meråker sentrum til Kopperå, og har en fartsgrense på 50 km/t. Hverken fylkesveg-delen eller kommuneveg-delen av kjøreveien er etablert iht. N100 sin tverrprofil anbefaling for adkomstveger til næringsområder. Kopperåveien varierer i bredde fra 5m – 6,7m. Veien består kun av vegareal uten tilrettelegging for myke trafikanter. Parallellvegen til Kopperåveien (kv. 11111) er Fjellheimveien, og fungerer som boliggate for bebyggelse på vestsiden av vegen. Fartsgrensen er 50km/t.

Det er pr. i dag to adkomster inn til planområdet, begge via Kopperåveien (kv. 11111). Adkomstvegene i sør er etablert som grusvei, og har ingen tydelige avgrensninger i forhold til utforming / dimensjonering.

3.1.2 Nødetater

Værnesregionen brann- og redningstjeneste (VRBRT) er ansvarlig brannvesen i regionen, hvor nærmeste brannstasjon er lokalisert i Mellomriskveien 4793 i Meråker.

Brannvesenet tilknyttet brannstasjonen i Meråker er et deltidsbrannvesen med 18 deltidsansatte, alle i 0,96% stilling. Det vil si at de ansatte har brannberedskap som en deltidsjobb ved siden av annen hovedarbeidsgiver. Det er krav om at mannskaper skal bo og arbeide innenfor en oppmøtetid til brannstasjonen (normalt 4-6 minutter). Dagens brannordning for Meråker Kommune er uten fast vaktordning. Utrykningstiden vil være 16 minutter på dagtid og 18 minutter på natt (herav 10 minutter kjøretid). VRBRT stasjon Meråker har standard utstyr: mannskapsbil (brannbil) med kapabelt skumsystem og tankbil med 12000 liter vann. Brannvesenet er i dag ikke trent for denne typen storulykkeobjekt.

Det er etablert flere helse og omsorgstjenester i kommunen. Ved uhellshendelser er det legevakt tilgjengelig. Alvorlige hendelser henvises / fraktes videre til St. Olavs Hospital i Trondheim.

3.1.3 Dambrudd

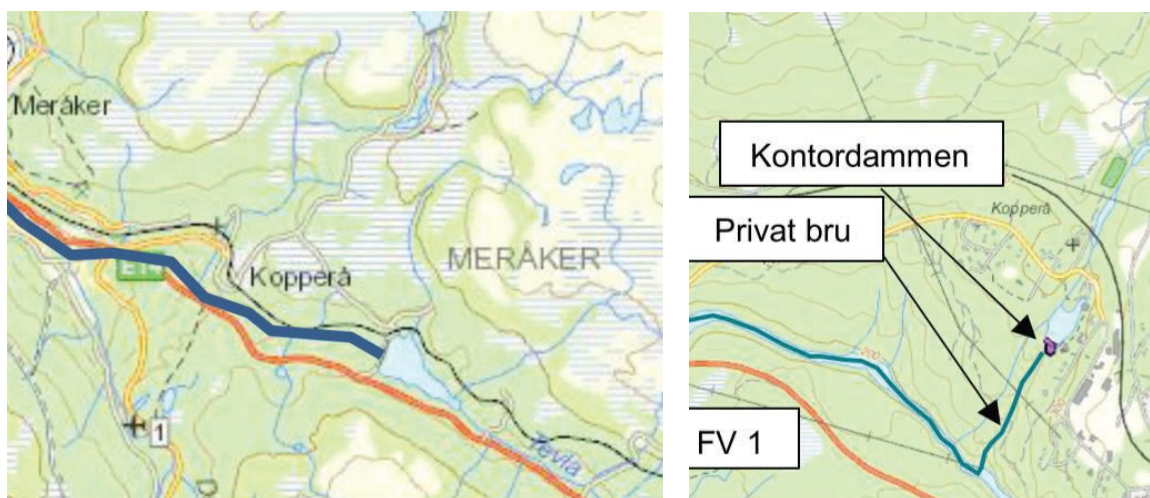
Det er utarbeidet dambruddsbølgeberegninger for Tevla/Grønbergdammen (ref. 1.5.5) og vurderinger knyttet til bruddvannsføringer av Kontordammen (ref. 1.5.6). Begge demningene er lokalisert i nærhet av planområdet (se Figur 3-4).

Dambruddsbølgeberegninger for Tevla/Grønbergdammen (ref. 1.5.5) viser at dambruddsbølgen vil følge Stjørdalselva gjennom Meråker og deretter ned til Trondheimsfjorden. Dambruddsbølgen vil dermed ikke påvirke planområdet (se Figur 3-5). Vurderinger knyttet til bruddvannsføringer av Kontordammen (ref. 1.5.6) viser at bruddbølgen vil gå til Stjørdalselva uten å berøre planområdet (se Figur 3.5).

Ifølge vurderingsrapporten vil ikke dambruddet medføre følgehendelser som ras og større erosjon, kun lokale terrengskader. Skadene vil heller ikke medføre brudd i veiforbindelser. Planområdet og planlagt tiltak vurderes derfor ikke som sårbart for temaet.



Figur 3-4 Demninger i nærheten av planområdet.



Figur 3-5 Illustrasjon dambruddsbølge Tevla (t.v) og Dambruddsbølge Kontordammen (t.h).

3.2 Utbyggingsformålet

Meraker Hydrogen AS planlegger å bygge et hydrogenproduksjonsanlegg. Produksjonsanlegget var i innledende fase av reguleringsprosessen planlagt utbygd i to faser, men fase 2 av produksjonsanlegget settes ut i tid. Dette begrunnes med at det fremdeles er usikkerhet hva en eventuell fase 2 vil innebære, og at krafttilgangen til området per i dag kun er tilstrekkelig for realisering av fase 1.

I forbindelse med etableringen vil det bygges ut bygningsmasser, produksjonsanlegg og områder for midlertidig lagring av hydrogen. Det jobbes med en planleggingsstudie som skal kartlegge mer detaljerte innhold i dette anlegget. Bygninger og tiltak som vil etableres er:

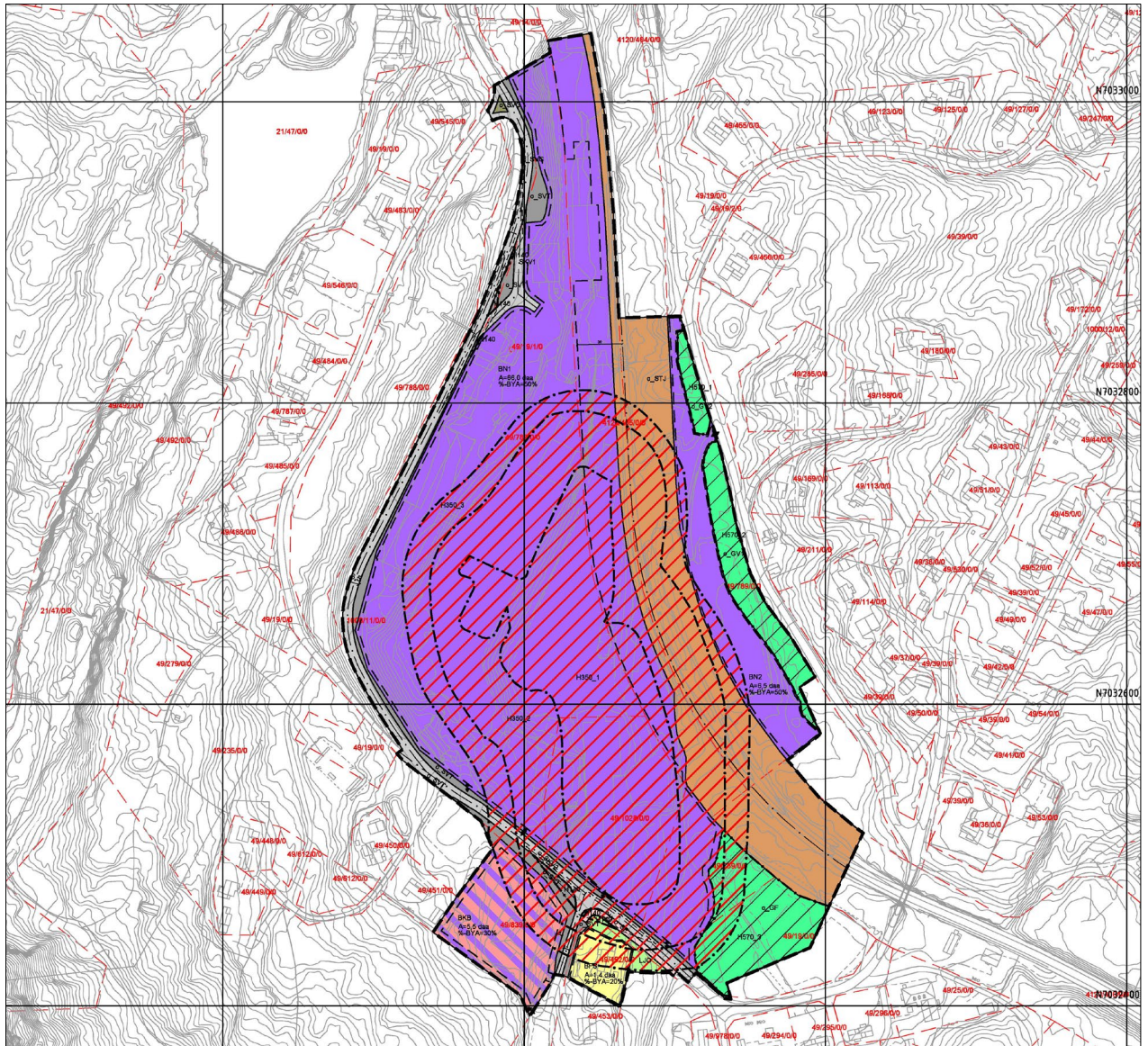
- *Elektrolyseanlegg: Hydrogenproduksjon*
- *Fyllebåser for hydrogen*
- *Kompressor*
- *Kontainerlager. Lagringskontainere for ferdigprodusert hydrogen.*
- *Produksjon- og administrasjonsbygning*

Det vil være behov for ytterligere tekniske installasjoner i forbindelse med produksjonen, men flere av disse vil bli huset i hovedbygget som etableres.



Figur 3-6 Skisse av mulig plassering av ny hydrogenfabrikk på Kopperå.

Eksakt plassering av anlegget er ikke bestemt, men den skal plasseres innenfor indre hensynssone som anvist på plankartet under.



Figur 3-7 Planforslagets plankart.

3.2.1 Produksjonsmengde

Installert elektrolysekapasitet vil i fase 1 være 10 MW. Dette tilsvarer en produksjon rundt 4.3 tonn hydrogen/dag ved maksimal produksjon.

3.2.2 Lagringsmengde

Anlegget skal legge til rette for lagring av hydrogen opp til 3 dagers produksjon. Dette tilsvarer 18 stykk 40-fots konteinere (350 barg og 13 tonn hydrogen).

3.2.3 Arbeidsplasser

Det er gjort innledende vurderinger basert på hydrogenanleggets størrelse og drift 24/7. I tillegg til produksjon og lager er det behov for støttefunksjoner som blant annet sikring av anlegget, logistikk, renhold etc. Det er forespeilet anlegget vil bestå av 5-6 årsverk med ansatte som har skriftarbeid ved anlegget. Fordelt mellom 3 direkte ansatte og 3 for logistikk.

3.2.4 Strømtilførsel

Ved maksimal produksjon vil total energibehov være rundt 11 MW (inkludert kompressor, prosessutstyr og diverse anleggsinstallasjoner). Produksjon av hydrogen er mest energieffektiv ved en produksjonslast mellom 35 og 75 %, og 11 MW vil derfor ikke være en absolutt nødvendighet. Reservert kapasitet i transmisjonsnettet (Statnett) er per i dag 9.2 MW. Her vil også fleksibilitet i strømnettet (reservemarkedet) være en tjeneste, og noe kapasitet vil bli gjort disponibelt til dette.

3.2.5 Vanntilførsel

Ifølge kommunen har vannledningen frem til Meråker Hydrogen en estimert dimensjon på DN 110 mm, og er tilknyttet vannkum V646 med brannventil. Kommunen har videre opplyst om et høydebasseng på 500 m³ lokalisert ovenfor Kopperå, med rørbruddsventil dimensjonert for 80 m³/t. Vann pumpes opp til Kopperå-området med en kapasitet på omtrent 12 m³/t. I korrespondanse med Meråker Hydrogen er det oppgitt at det kan leveres inntil 100 m³ vann per døgn til anlegget. Den eksisterende infrastrukturen gir samlet sett et godt utgangspunkt for videre planlegging.

For et planlagt 10 MW hydrogenanlegg basert på PEM-teknologi, er det beregnet et gjennomsnittlig vannforbruk på ca. 2,9 m³/t i produksjonsprosessen. Ved kontinuerlig drift over 24 timer utgjør dette et døgnforbruk på 69,6 m³. Kommunen har opplyst at det pumpes ca. 12 m³/t vann fra høydebassenget til Kopperå-området, og at det er tilgjengelig inntil 100 m³/døgn til hydrogenfabrikken. Dette tilsier at det er tilstrekkelig vann tilgjengelig i området for å dekke behovet til et 10 MW hydrogenanlegg.

Slukkevann

I henhold til TEK17 skal det være tilgjengelig slokkevann med en kapasitet på minimum 50 liter per sekund, fordelt på minst to uttak. Ett uttak skal være plassert mellom 25 og 50 meter fra inngangen til hovedangrepsveien til bygget. Det må også være tilstrekkelig antall brannkummer eller hydranter slik at hele byggverket kan dekkes. Kommunen har opplyst at vannkapasiteten i området er cirka 12 kubikkmeter per time, tilsvarende 3,3 liter per sekund. Dette er betydelig lavere enn det preaksepterte kravet i TEK17, og oppfyller dermed ikke forskriftskravet til slokkevann. For å sikre tilstrekkelig vannmengde til brannslukking foreslås det å etablere en branntank på området.

Det er utarbeidet en VAO-rammeplan som ligger vedlagt planmaterialet i sin helhet. Det vises til denne for ytterligere detaljer knyttet til vanntilførsel for fremtidig situasjon.

3.2.6 Fare-, eksplosjon-, sikring- og hensynssoner

Siden anlegget håndterer farlige stoffer skal virksomheten selv, iht. DSBs veileder for Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging, sørge for tilstrekkelig sikkerhet for omgivelsene og befolkningen, primært gjennom organisatoriske og tekniske tiltak.

Tiltaket som etableres er et anlegg for produksjon av grønt hydrogen for distribusjon til brukersteder på vei og bane fra anlegget. Anlegget skal produsere hydrogen, komprimere hydrogen og fylle trykksatt hydrogen på containere (ca. 350 bar). Etter at containerne er fylt med hydrogen vil de plasseres i korttidslageret. Til enhver tid vil det være containere i lageret som venter på fylling og som allerede er fylt. Risiko og sårbarhet er i hovedsak forbundet med brann og eksplosjonsfare knyttet til produksjon og håndtering av gassformig komprimert hydrogen. Sårbarhet ved håndteringen vil primært være knyttet til utslipp med evt. påfølgende brann/eksplosjon fra tanker, rørledninger og utstyr i forbindelse med lagring, fylling av containere og lasting for transport.

Anlegget vil bli underlagt brann- og eksplosjonsvernloven med tilhørende forskrifter. Herunder nevnes spesielt storulykkeforskriften. Storulykkebedrifter omfattes av krav om samtykkeplikt til DSB, jf. § 17 i forskrift om håndtering av farlig stoff. På nåværende tidspunkt i prosjektet foreligger det ikke tilstrekkelig informasjon om det planlagte anlegget til å gjennomføre en full kvantitativ risikoanalyse (Quantitative Risk Assessment (QRA)). Dette vil følgelig foreligge til samtykkesøknad.

For å kunne gjennomføre nødvendige vurderinger i forbindelse med reguleringsplanen er det gjennomført en tidligfasevurdering/konsekvensvurdering for Meraker Hydrogen AS (ref. 1.5.2) av Norconsult. Gjennom en HAZID-prosess er det kommet frem til scenario som anses dimensjonerende for risikokonturer som avgrenser indre, midtre og ytre hensynssone. I de utførte analysene er det lagt en konservativ tilnærming til grunn og det er derfor forventet at risikokonturene vil krympe etter gjennomført tiltak iht. ALARP prinsippet, samt som et resultat av detaljeringsgrad i senere prosjektfaser.

I henhold til DSBs temaveiledning «Sikkerheten rundt anlegg som håndterer brannfarlige, reaksjonsfarlige, trykksatte og eksplosjonsfarlige stoffer - kriterier for akseptabel risiko» skal det vurderes om det er behov for å fastsette arealmessige begrensninger rundt virksomheter som håndterer farlig stoff (ref. 1.5.21). Basert på de vurderte scenarioene er det identifisert indikative sikkerhetssoner rundt anlegget. Disse vurderes opp mot akseptkriteriene beskrevet i DSBs veiledning sikkerhet rundt storulykaneanlegg (ref. 1.5.24) som er gjengitt i figuren under.

Vurderingen som gjøres knyttet til etablering av risikokonturer er lokasjonsspesifikk individuell risiko. Den beskriver hvor ofte det kan forventes at omgivelsene blir utsatt for en potensielt dødelig eksponering. Det vil si at det er risikoen i geografiske punkter som gis og ikke nødvendigvis risiko for at personer faktisk blir eksponert.

Hensynssonene deles inn i tre soner: indre, midtre og ytre sone. Innenfor hver sone er det restriksjoner for hva som kan etableres innenfor den enkelte sone. Oppsummert kan dette fremstilles i følgende tabell (ref. 1.5.22):

Tabell 8 - Skjematisert oversikt over restriksjoner knyttet til ulike sikkerhetssoner

Restriksjoner for etablering av Nye tiltak	I ytre sone (risikokontur 1×10^{-7})	I midtre sone (risikokontur 1×10^{-6})	I indre sone* (risikokontur 1×10^{-5})
Skole, barnehage, sykehjem, sykehus og lignende institusjoner.	X	X	X
Hotell, kjøpesenter og store publikumsarenaer	X	X	X
Boliger		X	X
Tiltak for bruk av den allmenne befolkningen, herunder butikker, mindre overnattingssteder og offentlig ferdsel.		X	X
Faste arbeidsplasser innen industri- og kontorvirksomhet.			X
Offentlig vei, jernbane, kai og lignende			X

Konsekvensvurderingen for Meråker hydrogen utført av Norconsult (1.5.2) har identifisert dimensjonerende hendelser for hver prosessdel, knyttet til produksjon, kompresjon, bufferlager, fyllestasjon og kontainerlager. De dimensjonerende hendelsene er vurdert til å være de hendelsene som har størst potensiale til å påvirke 3. person utenfor eget anlegg. Disse hendelsene er beskrevet, simulert og vurdert i konsekvensutredningen. Resultatene er videre benyttet for å anbefale hensynssoner for hver prosessdel.

Tabell 9 - Anbefalte sikkerhetsavstander / hensynssoner - Meråker Hydrogen (ref. 1.5.2)

Prosessdel	Anbefalt avstand Indre hensynssone	Anbefalt avstand Midtre/ytre hensynssone
Hydrogenproduksjon (atmosfærisk)	-	-
Hydrogen produksjon (trykksatt)	<u>10 meter</u> Målt fra yttervegg bygning	-
Kompresjon	<u>6 meter</u> Målt fra yttervegg bygning	-
Bufferlager	<u>12 meter</u> Målt fra ytterkant fysisk hinder	<u>50 – 60 meter</u> Målt fra lekkasjepunkt
Fyllestasjon	<u>11 meter</u> Målt fra ytterkant fysisk hinder	<u>50 – 60 meter</u> Målt fra lekkasjepunkt/kontainer
Kontainerlager	<u>15 meter</u> Fra lekkasjepunkt/kontainer	<u>50 – 60 meter</u> Målt fra lekkasjepunkt/kontainer

Anbefalte avstander i tabellen ovenfor er målt fra et gitt punkt fra prosessdelen. For hendelser som oppstår innendørs er avstander målt fra yttervegg bygning, mens for utendørs utslipp er avstander målt fra definerte punkter hvor hinder etableres eller fra definerte lekkasjepunkter.

Samtykkeprosess og beredskap

Det skal innhentes samtykke fra DSB til bygging og idriftsettelse av anlegget. Søknad om samtykke til bygging av anlegg med farlig stoff, samt søknad med kvantitativ risikoanalyse (QRA), utarbeides tidlig i prosjektet og sendes inn til DSB for behandling, høring og avgjørelse slik at samtykke foreligger før oppstart bygging av anlegget.

En QRA av anlegget gir grunnlag for fastsettelse av endelige arealmessige begrensninger i form av hensynssoner rundt anlegget og vurdere behov for risikoreduserende tiltak i videre prosjektering, utførelse og drift av anlegget. DSB har spesielt søkelys på sikkerhet i denne prosessen og en gjennomført QRA i henhold til brann- og eksplosjonsvernloven vil gå vesentlig lenger inn i problemstillingen med å belyse risikobildet enn en ROS-analyse i henhold til plan- og bygningsloven.

4 Identifisering av uønskede hendelser

4.1 Innledende farekartlegging

I tabell 10 gis en oversikt over de identifiserte uønskede hendelsene for detaljreguleringsplanen for Kopperå, planID 2022003.

Sjekklisten er videreført fra tidligere utført reguleringsendring av Norconsult, som tar for seg forhold som etter faglig skjønn vurderes som relevante for dette analyseobjektet. Spesifikk vurdering av hver enkelt hendelse gis i analyseskjemaene i kapittel 5.

Tabell 10: Identifiserte uønskede hendelser

RISIKO- OG SÅRBARHETSFORHOLD	KOMMENTAR	AKTUELT? JA/NEI
Naturgitte forhold/naturhendelser		
Er planområdet utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:		
Skredfare bratt terreng (snø, steinsprang, jord- og flomskred)	Nei. Planområdet er ikke berørt av aktsomhetsområder eller faresone knyttet til skred (snø, steinsprang og jord- og flomskred). Løsmassekartet fra NGU tilser moreneavsetninger på området, med varierende mektighet. Det er registret berg i dagen i nordøstre hjørnet av prosjektområdet.	Nei
Ustabil grunn (områdestabilitet)	Nei. Planområdet ligger over marin grense som angir det høyeste punktet hvor kvikkleire kan forekomme (NVE Atlas).	Nei
Flom i vassdrag (herunder isgang)	Nei. Planområdet er ikke innenfor flomsone eller aktsomhetsområde for flom ifølge NVE Atlas.	Nei
Havnivåstigning, stormflo og bølgepåvirkning	Nei. Planområdet ligger ikke sjønært.	Nei
Vind/ekstremnedbør (overvann)	Det er forventet at det vil bli en økning i ekstremnedbør som følge av klimaendringene (Klimaprofil Trøndelag, 2022). Økning gjelder både hyppighet og intensitet av ekstremnedbør. Det er utført en beregning av overvann for dagens og fremtidig situasjon med klimafaktor 40%. Beregningen viser en økning i avrenning fra området på 657l/s. Det er ikke forventet økning i ekstrem vind. Temaet vil utredes nærmere i hendelse nr. 1.	Ja
Skog- / lyngbrann	Det er mye vegetasjon rundt planområdet. Sett i sammenheng med forventning om periodevis tørke er det aktuelt å vurdere skog-/lyngbrann. Det er videre registrert 3 hendelser med brann i ut-/innmark i Meråker kommune for perioden 2016-2022 (data fra DSBs brannstatistikk – BRIS per november 2022). 90 % av alle skogbranner forårsakes av menneskelig aktivitet, som uaktsom bålbrenning, skogdrift, ildspåsettelse eller anleggsvirksomhet. Anleggsarbeid kan medføre økt fare for skogbrann. Klimaprofil for Nord-Trøndelag sier at det er økt fare for tørke på sommeren i området. Dette vil kunne øke faren for skogbrann. Vurderes videre i hendelse nr. 3.	Ja
Radon	Nei. TEK 17 legger til grunn at det ved nybygg kan være radon i grunnen. Tetting og ventilasjon skal dimensjoneres deretter. Krav går fram av § 13-5 i TEK 17.	Nei
Natur -og kulturområder		
Kan planen/tiltaket medføre konsekvenser for:		
Sårbar flora	Det er ikke registrert sårbar flora innenfor planområdet iht. foreliggende datagrunnlag (naturbase kart). Det er registrert fremmed art, karplanter, innenfor planområdet, med status svært høy risiko. Planlagt tiltak er vurdert å ikke medføre risiko for spredning av denne arten. Bestemmelse knyttet til fremmede arter sikrer at dette er ivaretatt i planarbeidet.	Nei
Sårbar fauna	Det er registrert en nær truet art (NT), Taksvale, innenfor planområdet. Denne ble registrert i 2024 med aktivitet: mulig reproduksjon, med en koordinatpresisjon på +/- 100 meter. En <i>Nær truet</i> art regnes ikke som truet, men er en art man bør	Nei

	følge med på. Taksvale bygger oftest reir i fjellvegger eller oppunder taket på utsiden av bygninger. Den aktuelle plasseringen av fremtidig etablering av hydrogenanlegg er i dag ubebygd og består ikke av bygningsvolum for hekking. Det er også vurdert at de sannsynligvis enkelt vil kunne reetablere seg i nærheten. Et aktuelt tiltak kan for eksempel være fuglehotell på et egnet sted innenfor angitt lokasjonspresisjon. Videre er det registrert nordflaggermus, Sandsvale og elvemusling i Kontordammen nordvest for planområdet som begge er sårbare trua arter. Gråspett og Kongeørn med status «livskraftig» og registrert som andre spesielt hensynskrevende arter og er registrert sørøst for planområdet. Det er også registrert nær trua arter, Apus i Kontordammen, samt taksvale og konglebit sør for planområdet. Planlagt tiltak er vurdert å ikke påvirke disse artene da disse er lokalisert i god avstand fra planlagt tiltak og indre risikokontur.	
Naturvernområder	Planområdet omfattes ikke av naturvernområder i henhold til foreliggende datagrunnlag (naturbase).	Nei
Automatisk fredet kulturminne	Planområdet omfattes ikke av automatisk fredet kulturminner i henhold til foreliggende datagrunnlag (Kulturminneok.no).	Nei
Nyere tids kulturminne-/miljø	Området er representativt for det moderne industrisamfunnet bygd opp på produksjon og anvendelse av elektrisitet, med vernestatus «uten vern». Det er også registrert en SEFRAK bygning innenfor planområdet, nord for planlagt tiltak, som er en verkstedbygning. Det er tre grøntområder inngår som en viktig del av kulturmiljøet på Kopperå. Dette gjelder Myrbanen og parkbeltene øst for BN2. Begge har fungert som bufferareal mellom boligbebyggelse og næringsarealet. Pr. i dag er bebyggelsen vernet, og bufferarealet har en økt viktighet som bufferareal. Det er stilt krav til at det ikke tillates nedbygging av arealene, eller tiltak som vil svekke verdien av kulturmiljøene. Tiltaket er derfor vurdert å ikke påvirke nyere tids kulturminne-/miljø, og meldeplikt iht. Kulturminnelovens § 4 og § 8 er sikret gjennom planforslaget.	Nei
Kulturlandskap	Planområdet omfattes ikke av kulturlandskap.	Nei
Område for reindrift	Planområdet grenser til område for reindrift, registrert som høstbeite. Siden beiteområdet ligger på østsiden av jernbanelinjen, og jernbanelinjen i seg selv skiller beiteområdet fra området hvor planlagt tiltak planlegges etablert, er det vurdert at tiltaket i seg selv ikke vil påvirke reinbeiteområdet. Reinbeiteområdet er også utenfor indre sone for anlagt hensynssone for brann- og eksplosjonsfare, hvor kun mindre deler av registrert beiteområde faller inn under midtre og ytre hensynssone. Forslagsstiller har dialog med kommunen om saken, hvor kommunen vil invitere til konsultasjonsmøte med reinbeitedistriktet om saken, ref. konsultasjonsplikt.	Nei
Andre sårbare områder	Kommunen er ikke kjent med at det foreligger andre sårbare områder i, eller i umiddelbar nærhet til planområdet.	Nei
Kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer Kan planen/tiltaket få konsekvenser for strategiske områder og funksjoner:		
VA-anlegg/ledningsnett	Det må sikres tilstrekkelig vannforsyning til plantiltaket. Kommunen har bekreftet at de kan levere ca. 100m3/døgnet, noe som tilsvarer behovet for fase 1. Det forutsettes at øvrige abonnenter i området ikke blir påvirket negativt, og at videre detaljering av VA-anlegg/ ledningsnett ivaretar forhold knyttet til VA-anlegget.	Nei
Trafikkforhold	Det forventes ikke at plantiltaket vil medføre vesentlig endring i trafikkforhold. Trafikk knyttet til transport av farlig gods dekkes under tema transport av farlig gods.	Nei
Drikkevannskilder	Det er ingen inntakspunkter for drikkevann i planområdet. Det er to energibrønner nord for planområdet som må hensyntas.	Nei

Fremkommelighet for utrykningskjøretøy	TEK 17: § 11-17 setter krav til fremkommelighet for utrykningskjøretøy. Dette legges til grunn for prosjektering. Vurderes videre i hendelse nr. 2.	Ja
Slokkevann for brannvesenet	TEK 17: § 11-17 setter krav til slokkevann for brannvesenet. Krav til slokkevann og forslag til løsning fremgår av planforslagets vedlagte VAO-rammeplan. Vurderes videre i hendelse nr. 2.	Ja
Menneske- og virksomhetsbaserte farer Kan planen føre til:		
Brann/eksplosjon ved industrianlegg	Lekkasje av hydrogen og antennelse kan medføre brann/eksplosjon ved anlegget. Vurderes videre i hendelse nr. 4.	Ja
Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning	Det er liten fare for akutte utslipp av hydrogengass fra anlegget, som raskt vil stige til værs og fortynnes om det ikke antennes. Oksygen vil slippes ut via diffusorer over tak og blande seg med luft. Dette er ikke et akutt utslipp, men et driftsrelatert utslipp. Driftsrelaterte utslipp føres i sikker avstand fra brennbart gass/materiale. Oksygenet kan potensielt distribueres til fremtidige aktører på området som kan ha behov for dette (Industrielle Symbioser) <i>Temaet blir ikke vurdert videre her.</i>	Nei
Transport av farlig gods	Det fraktes i dag farlig gods langs E14 som ligger ca. 500 m i luftlinje fra planområdet og langs jernbanen som grenser til planområdet. Planlagte tiltak vil medføre økt transport av farlig gods i fremtiden, hvor hydrogen vil bli fraktet inn og ut fra område på vei og bane. Vurderes videre i hendelse nr. 4.	Ja
Elektromagnetiske felt	Det er ingen høyspentledninger eller andre kilder til elektromagnetiske felt i eller i relevant nærhet av planområdet.	Nei
Dambrudd	Kontordammen og Tevla (Grønbergdammen) ligger i nærheten av planområdet. Iht. kap 3.1.2 er det vurdert at planområdet ikke vil omfattes av Dambrudd, og vurderes derfor ikke videre.	Nei
Andre uønskede hendelser		
Sårbare bygg	Det er ifølge DSBs kartinnsynsløsning ingen sårbare bygg i nærheten av planområdet.	Nei
Tilsiktede handlinger Forhold ved analyseobjektet som gjør det sårbart for tilsiktede handlinger	Tilsiktede handlinger mot anlegget vil kunne medføre alvorlige hendelser. Anleggsseier må derfor sikre anlegget så langt som praktisk mulig mot at uvedkommende tar seg inn på anlegget, og kan forårsake situasjoner som medfører fare for lekkasje eller eksplosjon. Vurderes videre i hendelse nr. 4.	Ja
Grunnforurensning	Det er gjennomført miljøteknisk grunnundersøkelser av tidligere industriområde på Kopperå i Meråker kommune. Undersøkelsene ble utført i forbindelse med utarbeidelse av en konseptstudie for etablering av hydrogenfabrikk, og er gjennomført iht. Miljødirektoratets veileder for forurenset grunn. Det ble påvist forurensning over normverdi i 15 av 17 prøvepunkter. Aktuelle løsmasser kan bli liggende om risikovurdering med hensyn på spredning viser at risiko er akseptabel. Løsmasser i tilstandsklasse 4 for PCB7 vil sannsynligvis ha en spredningsrisiko som overskrider aksept i risikovurdering, og må trolig fjernes fra området. Det er stilt krav til miljøteknisk undersøkelser før igangsettingstillatelse er gitt, der behandling av forurensede masser må synliggjøres. Overvann er et viktig tema for å sikre at vannforekomsten som planlegges som resipient ikke blir forurenset av tilrenningen.	Nei
Særskilte forhold ved planområdet		
Nærhet til jernbane	Plantiltaket ligger i nærheten til jernbanen. Det vil være vesentlig å ivareta sikkerheten ovenfor passerende vogntog i forbindelse med etablering av anlegget, holde jernbanen operativ til enhver tid samt vurdere mulige hendelser knyttet til nærheten av området som kan påvirke plassering av planlagt tiltak. Vurderes videre i hendelse nr. 4.	Ja

5 Risiko- og sårbarhetsvurdering

Risiko- og sårbarhetsforholdene som er vurdert er videre slått sammen til 4 hendelser:

- Vind/ekstremnedbør (overvann)
- Svikt i nød- og redningstjenester
- Skog- / lyngbrann
- Brann/eksplosjon ved industrianlegg

5.1 Naturgitte forhold/naturhendelser

Tabell 11: Risiko- og sårbarhetsvurdering av vind/ekstremnedbør (overvann)

Nr. 1	Navn uønsket hendelse:	Ekstremnedbør (overvann)			
Beskrivelse av uønsket hendelse: Ekstremvær, klimaendringer, sesongvariasjoner. Store nedbørsmengder over kort tid medfører problemer med overvannshåndtering og økt fare for flomskred.					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
Ja		F2		Sikkerhetsklasse F2 omfatter de fleste byggverk beregnet for personopphold, blant annet industribygg. Økonomiske konsekvenser kan være store, men kritiske samfunnsfunksjoner settes ikke ut av spill.	
Årsaker					
- Økning i kraftig nedbør, både i intensitet og hyppighet. - Utsatt område for varmereklorder om sommeren - Kapasitetsproblemer på kommunalt overvannsanlegg. - Økt andel impermeable flater - Industriområder har ofte behov for store arealer til manøvrering av trailere, vogntog og lastebiler. Dette krever mye plass. Begrenset hvor store arealer som er tilgjengelige for lokal håndtering av overvann.					
Eksisterende barrierer					
- Naturlige avrenningsfelt, permeable flater. - Området ligger ikke innenfor område registrert som utløsnings- eller utløpsområde for steinsprang, snøskred, jord- eller flomskred.					
Sårbarhetsvurdering					
Planområdet og planlagt tiltak vurderes som lite sårbart for hendelsen, med forutsetning om at overvannshåndteringen som utarbeides videre i detaljprosjektering tar høyde for klimaendringene og snøsmelting i området, samt at overvannshåndteringen følger tretrinnsstrategien.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
		x		Vurderingen støtter seg til klimaprofilen beskrevet over.	
Konsekvensvurdering					
		Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse			x		Påvirkes i liten grad. Manglende overvannshåndtering gir i hovedsak økonomiske konsekvenser.
Stabilitet		x			Kan bidra til manglende tilgang på fremkommelighet i en kortere periode uten livsviktige konsekvenser.
Materielle verdier		x			Mulig skade på infrastruktur og installasjoner.
Samlet begrunnelse av konsekvens:					
Avhengig av varighet kan oversvømmelse føre til svikt i samfunnsfunksjoner som fremkommelighet, og andre materielle skader. Planområdet består allerede i dag av stor andel tette flater og vil også etter etablering av fremtidig tiltak fortsatt ha mye tette flater. Endringen fra dagens situasjon er derfor vurdert som begrenset.					

Usikkerhet	Begrunnelse
Middels	Usikre klimaframskrivninger. Det er tidligere anbefalt et klimapåslag på minst 40 % på dimensjonerende nedbør på regnskylt som varer under 3 timer. Denne anbefalingen forutsettes at kan fortsatt benyttes. Tilstand på eksisterende bekk må sjekkes i detaljprosjekteringen, hvor det må vurderes og planlegges for eventuelle krav til rensing av overvannet før utslipp til elv.
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet	
Tiltak: - Overvannsløsninger iht. tretrinnsstrategien fra Norsk Vann skal følges: - Overvann skal ledes via nytt overvannsanlegg til eksisterende bekk i sørvest. - Etablering av overvannsledning med sandfang fra øvre område og en fra nedre område til bekken. - Overvannet ledes med fall bort fra bygning, og videre på overflaten mot et sandfang og føres inn på overvannsrør. - I bakkant av fyllestasjonen legges det opp til drenering fra skråningen som leder opp til hydrogenfabrikken. Dreneringsledningene er koblet til nytt overvannsanlegg via et sandfang med kuppelrist. Alternativt kan man etablere fordrøyningsmagasin (dersom løsning med utslipp i bekken ikke blir akseptert)	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.: - Tekniske løsninger skal dokumenteres på byggesaksnivå.

5.2 Kritiske samfunnsfunksjoner og kritisk infrastruktur

Tabell 12: Risiko- og sårbarhetsvurdering av: Svikt i nød- og redningstjenester

Nr. 2	Navn uønsket hendelse:	Svikt i nød- og redningstjenester	
Beskrivelse av uønsket hendelse: Det oppstår en hendelse på anlegget, nødvendig beredskap har forhindret fremkommelighet. Hendelsene kan være: personell har illebefinnende på anlegget, brann på anlegget, eksplosjon, o.l. Dersom brann: forsinket slukketid som følge av for lite kapasitet på vannforsyning og/ eller bortfall av slukkevann.			
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred	Forklaring
-		-	-
Årsaker			
- Ekstremvær som gjør det vanskelig å benytte seg av adkomstveiene - Eksisterende adkomstvei har en bredde er på 4 meter som i utgangspunktet ikke er egnet som adkomstvei til næringsområde iht. Statens vegvesen sin håndbok N100. - Rushtrafikk - Anleggs- eller vedlikeholdsarbeid som midlertidig begrenser fremkommeligheten. - Ikke tilstrekkelig kapasitet (trykk og mengde) på vannledningsnettet. Kapasiteten på vann tilgjengelig på området ut ifra høydebassenget er ikke nok til å dekke preakseptert krav. - Brudd på vannledningsnettet - Ingen brannuttak - Eventuelle brannkummer er dekket av is og snø			
Eksisterende barrierer			
- Førstehjelpsutstyr på anlegget. - Brannslukkingsutstyr på anlegget. - To mulige adkomstveier til området			
Sårbarhetsvurdering			
Planområdet og tiltaket vurderes som ikke sårbart for temaet gitt at det tas hensyn til framkommelighet. Brannvesenet er i dag ikke trent for denne typen storulykkeobjekt. Tilstrekkelig brannvann vil sikres før tiltaket tas i bruk, og det vil være mulighet å bruke Kontordammen som ekstra vannkilde ifm. bortfall av brannvann.			

Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
			x	To mulige adkomstveier inn til området. Sannsynlighet for at beredskap ikke kommer frem er vurdert som lav. Løsninger for å sikre tilstrekkelig slukkevann fremgår av planforslagets vedlagte VAO-rammeplan. Bortfall av brannvann samtidig som brannvesenet ikke kommer frem ifm. brann er også vurdert som lav.	
Konsekvensvurdering					
		Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse		x			Hendelsen vil ikke direkte medføre ulykke med skadde, men vil påvirke muligheten nødetatene har til å yte nødvendig helsehjelp og hindre ytterligere skade på liv og helse. Mulighet for rask evakuering ved eventuell brann.
Stabilitet			x		Kortvarig konsekvens for stabilitet. Kan gi redusert, fremkommelighet i en kortere periode uten livsviktige konsekvenser.
Materielle verdier		x			Manglende assistanse fra brannvesen til f.eks. slukking av brann kan potensielt ødelegge anlegget. Manglende brannvannskapitet kan gi store konsekvenser for materielle verdier.
Samlet begrunnelse av konsekvens: Samlet vurderes konsekvens til middels grunnet skadepotensialet ved utvikling av en hendelse. Mulighet for rask evakuering ved brann. For anlegget kan skadeomfanget ved brann derimot blir større enn nødvendig dersom det samtidig er bortfall av brannvann.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Lav			Det har ikke vært anledning til å innhente informasjon fra alle nødetatene under oppdatering av denne analysen, med unntak av kontakt med lokalt brannvesen. Tiltaket vil ikke igangsettes før det er sikret tilstrekkelig slukkevann.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak: - Breddeutvidelse på eksisterende adkomstvei. Dimensjonere adkomstvegen videre inn på anleggsområdet for vogntog, inkl. snuplass. - Opprette dialog med lokalt brannvesen, politivesen og ambulansevesen angående alternative mulighet for tilkomst, samt vurdering av innsats ved ulike hendelser ved anlegget. - Utarbeide beredskapsanalyse og sikkerhetsfilosofi for anlegget - Gjennomføring av vurdering/analyse for brannrisiko- og sikkerhet (deriblant for tiltak som behov for slukkevann) av RIBr. - Påkobling til offentlig VA og tilstrekkelig brannvann skal fremgå av teknisk plan iht. gjeldende krav. Krav til plassering av uttak og tilkomst for brannbil iht. foreliggende VAO-			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.: - Breddeutvidelse på adkomstveier: begge armer som går nord og sørover utvides til 6,5 meter. - Tilstrekkelig brannvann skal fremgå av teknisk plan som skal foreligge før det gis igangsettelsestillatelse.		

rammeplan. Kan bli aktuelt med branntank som tilkobles et ledningsnett med brannuttak rundt bygget som må detaljprosjekteres og avklares etter gjeldende krav. - Krav til å benytte brannhydranter i stedet for brannkummer vil redusere eventuell problematikk knyttet til snø.	
--	--

5.3 Menneske- og virksomhetsbasert farer

Tabell 13 - Risiko- og sårbarhetsvurdering av: Skog- / lyngbrann

Nr. 3	Navn uønsket hendelse:	Skog- / lyngbrann			
Beskrivelse av uønsket hendelse: <i>Det oppstår brann i omkringliggende skogområde. Antennelse av vegetasjon i tilknytning til eksisterende jernbane grunnet gnister fra skinnestrengen, eller antennelse av vegetasjon på grunn av brann og eksplosjon på anlegget.</i>					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred			Forklaring
Årsaker					
90% av alle skogbranner forårsakes av menneskelig aktivitet, som uaktsom bålrensning, skogdrift, ildspåsettelse eller anleggsvirksomhet. Anleggsarbeid kan medføre økt fare for skogbrann. Klimaprofil for Nord-Trøndelag (ref. 1.5.3) sier at det er økt fare for tørke på sommeren i området. Dette vil kunne øke faren for skogbrann. Brann langs jernbanen er også mulig tennkilde for hydrogenlekkasje, og er vurdert i egen hendelse (nr. 6).					
Eksisterende barrierer					
Ikke vegetasjon tett opp mot bebyggelsen etter at området er bygd ut.					
Sårbarhetsvurdering					
Planområdet vurderes som lite til moderat sårbart for temaet.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
			x	Planområdet grenser mot utmarksområde i vest. Sannsynligheten for at det skal oppstå skog eller lyngbrann som gir konsekvenser for ny infrastruktur vurderes å være lav. Sjeldnere enn en gang per 100 år.	
Konsekvensvurdering					
		Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse			x		Dersom det skulle oppstå en skogbrann i området vil personer kunne komme seg vekk.
Stabilitet			x		Liten påvirkning på kritiske samfunnsfunksjoner.
Materielle verdier			x		Kan medføre skade på bygg og anlegg
Samlet begrunnelse av konsekvens: Små til middels.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Middels			Det er usikkerhet knyttet til fremtidige klimaendringer, f.eks. ved hyppigere og mer langvarige tørkeperioder kan sannsynligheten for brann øke.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak: - Det må utvises forsiktighet med anleggsarbeid i tørkeperioder. - Følge opp temaet i tiltakets SHA-plan ifm. prosjektering og gjennomføring av bygge- og anleggsarbeider.			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.: - Sikre bufferareal rundt byggeformål		

- Tidlig varsling og beredskapssystemer kan bidra til rask respons ved brannfare. - Areal/ åpne områder uten vegetasjon rundt hydrogrenanlegget kan hindre spredning av brann. - Brannbil har god atkomst til området.	
--	--

Tabell 14: Risiko- og sårbarhetsvurdering av: Brann/eksplosjon ved industrianlegg

Nr. 4	Navn uønsket hendelse:	Brann/eksplosjon ved industrianlegg			
Beskrivelse av uønsket hendelse: Antennelse som medfører brann eller eksplosjon på anlegget.					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
-		-		-	
Årsaker					
- Nærhet til jernbane: - Meråkerbanen ligger i nær tilknytning til nytt produksjonsanlegg, innenfor det som vanligvis settes som evakueringsradius rundt en slik hendelse (3-500 meter). - Antennelse av vegetasjon i tilknytning til eksisterende jernbane grunnet gnister fra skinnestrengen. - Eksisterende jernbane og fremtidig elektrifisering av jernbanen introduserer ytterligere tennkilder. - Avsporing av jernbanen, for høy hastighet. - Transport av farlig gods: Det fraktes i dag farlig gods langs E14 som ligger ca. 500 m i luftlinje fra planområdet og langs jernbanen som tilgrenser planområdet. Planlagte tiltak vil medføre økt transport av farlig gods i fremtiden, hvor hydrogen vil bli fraktet inn og ut fra område på vei og bane som kan medføre lekkasje av hydrogen. - Feil på elektriske komponenter - Manglende vedlikehold - Lekkasje av brannfarlige kjemikalier - Lagring av brannfarlig, trykksatt eller reaksjonsfarlig stoff i tilknytning til prosesser/aktiviteter i Kopperå AS. - Uvedkommende tar seg inn på anlegget og forårsaker situasjoner som medfører fare for lekkasje eller eksplosjon (tilsiktete hendelser)					
Eksisterende barrierer					
- Gjennomføring av risikoanalyser for å forhindre uønskede hendelser som kan resultere i eksplosjon (Tidligfase HAZID, og denne ROS-analysen). - Avstand til omkringliggende bebyggelse og anlegg. - God avstand fra E14 (ca. 500 meter). Lavt trafikkert veg (ÅDT 560 herav 10% lange kjøretøy). Ikke registrert som en ulykkesutsatt vei iht. foreliggende datagrunnlag fra SVV. - Jernbanen ligger utenfor indre sone for kartlagte risikokonturer iht. gjennomført HAZID (ref. 4.3.3). - Hastigheten på Meråkerbanen er begrenset					
Sårbarhetsvurdering					
Tiltaket innebærer etablering av et storulykkeanlegg og er nå i en tidligfase, der det fortsatt jobbes med design og valg av endelige tekniske løsninger for anlegget. Planområdet vurderes som moderat til svært sårbart overfor temaet brann og eksplosjon.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
			x	Sannsynlighet er satt med utgangspunkt i vurderinger gjort for lignende hendelser i ROS-analyse samt foreliggende tidligfase-Hazid. Sannsynligheten for en storulykke vil være mindre på bakgrunn av nærhet mellom eksisterende virksomheter, deres geografiske beliggenhet og beholdning av farlige kjemikalier.	
Konsekvensvurdering					
		Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	X				Hvis personer oppholder seg på eller i nærheten av anlegget ved en eksplosjon kan det i ytterste konsekvens føre til personskade eller i

					verste fall død. Konsekvens vurderes konservativt til å være stor. Hendelsen vurderes ut ifra et verstefallstilfelle på grunn av den korte avstanden til jernbanen. I de fleste tilfellene fører en hendelse med farlig gods til akutt utslipp til grunnen og til luft, og med små konsekvenser for liv og helse.
Stabilitet		X			Manglende følelse av trygghet i nabolaget. En eventuell evakuering kan oppleves som brudd i stabilitet og kan medføre kortvarig skade på eller tap av stabilitet.
Materielle verdier	X				En eksplosjon kan potensielt ødelegge hele anlegget. Utover eget anlegg vurderes skatepotensialet som liten.
Samlet begrunnelse av konsekvens: Samlet sett vurderes konsekvens å være middels/stor på grunn av skadepotensiale dersom en slik hendelse skulle inntreffe.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Høy			Hydrogen og denne typen anlegg har godt kjente farer og tiltak, tilsvarende samme type anlegg. Analysen benytter seg av tidligere utarbeidede risikoanalyser ifm. etablering av anlegget (HAZID). Det er derimot ikke utført en detaljert QRA for anlegget, og det er ikke undersøkt nærmere om nærliggende industrier benytter eller oppbevarer brannfarlig, trykksatt eller reaksjonsfarlig stoff, og om dette har potensiale for å kunne påvirke hydrogenanlegget. Frem til dette foreligger er usikkerheten vurdert som høy.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak: - Design av anlegget må plassere utstyr og moduler, med eventuelle nødvendige barrierer, på en sånn måte at hele den indre hensynssonen ligger innenfor egen tomtengrense. Dette legges inn som en absolutt forutsetning i planen og videre prosjektering. - Utarbeidelse av sikkerhetsfilosofi og beredskapsanalyse som tar for seg ulykkesscenarioene fra endelig QRA. - Tilgangskontroll, CCTV, inngjerding (2 meter høyt 5-10 meter unna anleggsdeler.) - Sikre tilstrekkelig beredskapsplanlegging i samarbeid med nærliggende industrier - Plassering av konteinere må vurderes på bakgrunn av forventede lekkasjer retninger og for å redusere konsekvenser ved en jet brann mot omgivelser. - Etablere barrierer for å hindre påkjørsel av utsatte deler av anlegget.			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.: - Videre detaljprosjektering og oppføring av anlegget må forholde seg til eget avgrenset område som en ytre ramme for indre hensynssone. Dette innebærer at design av anlegget må plassere utstyr og moduler, med eventuelle nødvendige barrierer, på en sånn måte at hele den indre hensynssonen ligger innenfor eget avgrenset område (området tiltakshaver disponerer). - Anlegget må plasseres slik at jernbanen ikke havner i indre hensynssone		

- Etablering av rutiner for tilstrekkelig salting, strøing og snømåking på anlegget. - Avstander og sikkerhetskrav som gjelder jernbanens elektriske anlegg må hensyntas og legges til grunn. - Fysisk skjerming kan etableres som en konsekvensreducerende barriere mot eksisterende jernbane. - Rutinemessig kontroll og befarings iht. Bane NORs generiske vedlikeholdsrutiner.	
--	--

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 uønskede hendelser i forbindelse med planforslaget og hvilke tiltak som foreslås for å redusere risikoen forbundet med hendelsene.

Tabell 14 viser risikomatrisen for ROS-analysen og den samlede vurderingen av hendelsene som er vurdert i kapittel 5. Det bemerkes at konsekvenskategorien er satt etter høyest vurderte konsekvensklasse av alle konsekvenskategoriene for hver av hendelsene.

Tabell 15 - Risikomatrise

Sannsynlighet	Konsekvenser			
		Små	Middels	Store
	Høy			
	Middels		1	
	Lav		3	2,4

Planområdet og planlagt tiltak fremstår, 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 og hendelser som gjennom fareidentifikasjonen fremsto som relevante. Følgende hendelser har blitt utredet:

- Vind/ekstremnedbør (overvann)
- Svikt i nød- og redningstjenester
- Skog- / lyngbrann
- Brann/eksplosjon ved industrianlegg

Anlegget er vurdert som moderat til svært sårbart for brann/eksplosjon. I tidligfase er det gjennomført kvalitative analyser og benyttet erfaringer fra lignende prosjekter for å indikere mulige hensynssoner. En QRA vil måtte gjennomføres når tekniske løsninger for anlegget er nærmere prosjektert, og senest som grunnlag for samtykkesøknad til DSB. «Nærhet til jernbane» er vurdert i samme hendelse, og vil følges opp i videre detaljregulering slik at plantiltaket ikke medfører at jernbanen ikke kan være operativ.

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. Tiltakene går i hovedsak ut på:

- Sikre gode infrastrukturløsninger som gir god overvannshåndtering gjennom tretrinnsstrategien.
- Utarbeide beredskapsplan og etablere god dialog med lokalt brannvesen, politi og helse/ambulanse
- Det må vises forsiktighet med anleggsarbeid i tørkeperioder. Areal/ åpne områder uten vegetasjon rundt hydrogrenanlegget kan hindre spredning av brann. Skogbrannfare følges opp i tiltakets SHA-plan ifm. prosjektering og gjennomføring av bygge- og anleggsarbeider.
- Videre detaljprosjektering og oppføring av anlegget må forholde seg til eget avgrenset område som en ytre ramme for indre hensynssone. Anlegget må også ta hensyn til jernbanen, og plasseres slik at jernbanen ikke havner i indre hensynssone. Fysisk skjerming kan etableres som en barriere mot eksisterende jernbane.

Analysen viser at det gjennom planlegging og risikoreduserende tiltak vil være mulig å redusere sannsynligheten, sårbarheten, konsekvensene og usikkerheten forbundet med de uønskede hendelsene vurdert i kapittel 5.

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] Elektrifisering av Trønder- og Meråkerbanen, Bane Nor (u.d),
<https://www.banenor.no/prosjekter/alle-prosjekter/elektrifisering-av-tronder-og-merakerbanen/#toc-ber%C3%B8rte-toglinjer-4>
- [2] DSB, 01.07.21, *Retningslinjer for kvantitative risikovurderinger*,
<https://www.dsb.no/siteassets/rapporter-og-publikasjoner/rapporter/retningslinjer-for-kvantitative-risikovurderinger-for-anlegg-som-handterer-farlig-stoff-2021.pdf>
- [3] Justis- og beredskapsdepartementet (01.07.2016), *Forskrift om tiltak for å forebygge og begrense konsekvensene av storulykker i virksomheter der farlige kjemikalier forekommer (storulykkeforskriften)* <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2016-06-03-569>
- [4] Justis- og beredskapsdepartementet, (01.07.2002) Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver (brann- og eksplosjonsvernloven)
- [5] Direktoratet for byggkvalitet (DIBK), *Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning*,
<https://dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17/7/7-2>
- [6] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB), 2017, *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging. Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planlegging*,
https://www.dsb.no/globalassets/dokumenter/veiledere-handboker-og-informasjonsmaterieill/veiledere/samfunnssikkerhet_i_kommunens-arealplanlegging_metode-for-risiko_og-saarbarhetsanalyse.pdf
- [7] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB), 2012, *Sikkerheten rundt anlegg som håndterer brannfarlige, reaksjonsfarlige, trykksatte og eksplosjonsfarlige stoffer*,
<https://www.dsbinfo.no/DSBno/2013/Tema/Sikkerhetenrundtanleggsomhndtererbrannfarligereaksjonsfarligetrykksatteogeksplosjonsfarligestoffer/?Page=8&page=2>