

Norwegian Hydrogen

► Risiko- og sårbarhetsanalyse - Hydrogenanlegg Haukåsen

Hydrogenanlegg Haukåsen

Oppdragsnr.: 52403745 Dokumentnr.: ROS-RAP-01 Revisjon: J01 Dato: 2025-02-06



Oppdragsgiver: Norwegian Hydrogen
Oppdragsgivers kontaktperson: Andreas Østigård
Rådgiver: Norconsult Norge AS
Oppdragsleder: Pernille Ibsen Lervåg
Fagansvarlig: Kevin Medby
Andre nøkkelpersoner: Gunhild Meyer Levlin

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
B01	2024-12-11	For kommentar fra oppdragsgiver	GunLev	KHMe	PerLer
J01	2024-12-16	For bruk	PerLer	GunLev	PerLer
J02	2025-02-07	Justert utgave etter kommentar fra Ålesund kommune	GunLev	KHMe	PerLer

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

• Sammen drag

Med utgangspunkt i detaljregulering for hydrogenanlegg på Haukåsen, er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Denne skal etterkomme plan- og bygningslovens krav om ROS-analyser ved alle planer for utbygging innenfor et planområde (jf. §4-3).

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

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

- Ekstremnedbør og overvann
- Skog- / lyngbrann
- Brann/eksplosjon ved anlegget
- Trafikkforhold og transport av farlig gods
- Slokkevann for brannvesenet
- Tilsiktede handlinger

• Innhold

1	Innledning	4
1.1	Bakgrunn	4
1.2	Forutsetninger og avgrensninger	4
1.3	Begreper og forkortelser	4
1.4	Styrende og veiledende dokumenter	5
2	Om analyseobjektet	7
2.1	Beskrivelse av analyseområdet	7
2.2	Planlagt tiltak	7
3	Metode	9
3.1	Innledning	9
3.2	Fareidentifikasjon	9
3.3	Sårbarhetsvurdering	9
3.4	Risikoanalyse	10
3.4.1	Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens	10
3.4.2	Vurdering av risiko	10
3.5	Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak	11
3.6	Krav i Byggeteknisk forskrift	11
4	Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering	13
4.1	Innledende farekartlegging	13
4.2	Vurdering av usikkerhet	15
4.3	Sårbarhetsvurdering	15
4.3.1	Sårbarhetsvurdering ekstremnedbør og overvann	16
4.3.2	Sårbarhetsvurdering skog- /lyngbrann	17
4.3.3	Sårbarhetsvurdering brann/eksplosjon ved anlegget	19
4.3.4	Sårbarhetsvurdering trafikkforhold og transport av farlig gods	23
4.3.5	Sårbarhetsvurdering slokkevann for brannvesenet	24
4.3.6	Sårbarhetsvurdering tilsiktede handlinger	25
5	Konklusjon og oppsummering av tiltak	27
5.1	Konklusjon	27
5.2	Oppsummering av tiltak	28
6	Vedlegg 1 – Risikoanalyse	29
	Referanser	33

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

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

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

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

1.2 Forutsetninger og avgrensninger

Følgende forutsetninger og avgrensninger er gjeldende for denne analysen:

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

1.3 Begreper og forkortelser

Tabell 1-1 Oversikt over begreper og forkortelser

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

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

1.4 Styrende og veiledende dokumenter

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

Tabell 1-2 Styrende og veiledende dokumenter

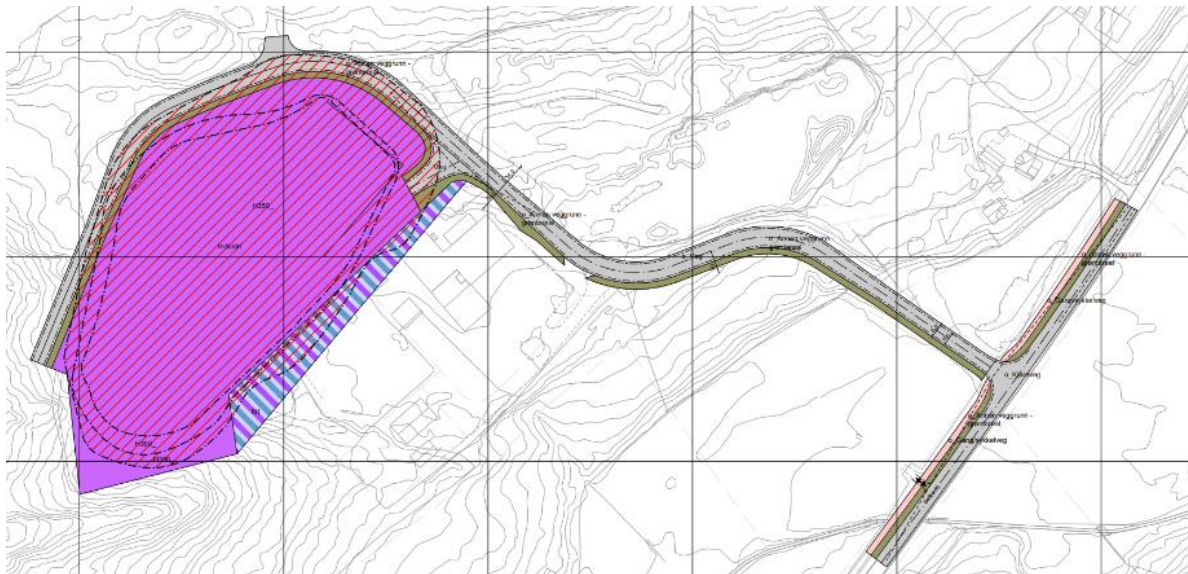
Tittel	Dato	Utgiver
NS 5814:2021 Krav til risikovurderinger	2021	Standard Norge
Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)	2008	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift – TEK 17). FOR-2017-06-19-840	2017	Kommunal-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

Tittel	Dato	Utgiver
Nasjonale og vesentlige regionale interesser innen NVEs saksområder i arealplanlegging - Grunnlag for innsigelse.	2017	Norges vassdrags- og energidirektorat
Samfunnssikkerhet i planlegging og byggesaks-behandling. Rundskriv H-5/18	2018	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
Bebyggelse nær høyspenningsanlegg	2017	Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet
Havnivåstigning og stormflo – samfunnssikkerhet i kommunal planlegging	2016	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
NCCS report 1/2024 Sea-Level Rise and Extremes in Norway: Observations and Projections Based on IPCC AR6	2024	Klimaservicesenteret
Havnivåstigning og høye vannstander i samfunnsplanleggingen.	2024	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
Klimahjelperen	2015	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen - Veiledning	2017	Mattilsynet mfl.
Nasjonal trusselvurdering	2024	Politiets sikkerhetstjeneste
Politiets trusselvurdering	2024	Politidirektoratet

2 Om analyseobjektet

2.1 Beskrivelse av analyseområdet

Planområdet befinner seg på Haukås, nordøst for Sjøholt sentrum i Ålesund kommune.



Figur 2-1 Plankart for reguleringsendringen.

Haukåsen næringspark er regulert til næring, men per i dag er det kun Ørskog Bilsenter AS som holder til i næringsparken.

2.2 Planlagt tiltak

Hydrogenanlegget vil omfatte hydrogen lager-containere, kompressoranlegg, elektrolysecontainere, strømforsynings-/fordelingsanlegg, containere med styringssystem samt et mindre kontorbygg.



Figur 2-2 Illustrasjon av mulig løsning for plantiltaket.

3 Metode

3.1 Innledning

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

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

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

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

3.2 Fareidentifikasjon

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

3.3 Sårbarhetsvurdering

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

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

Tabell 3-1 Sårbarhetskategorier

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

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

3.4 Risikoanalyse

3.4.1 Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens

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

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

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

Tabell 3-2 Sannsynlighetskategorier

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

Tabell 3-3 Konsekvenskategorier

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

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

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

3.4.2 Vurdering av risiko

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

Risikomatriksen har 3 soner:

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

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

Tabell 3-4 Risikomatrise

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

3.5 Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak

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

Hendelser i matrisens røde områder – risikoreduserende tiltak er nødvendig

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

Hendelser i matrisens gule områder – tiltak må vurderes

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

Hendelser i matrisens grønne områder – akseptabel risiko

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

3.6 Krav i Byggteknisk forskrift

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

TEK 17 § 7-2 Sikkerhet mot flom og stormflo

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

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

Tabell 3-5 Sikkerhetsklasse for flom

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

TEK 17 § 7-3 Sikkerhet mot skred

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

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

Tabell 3-6 Sikkerhetsklasse for skred

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

4 Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering

4.1 Innledende farekartlegging

Nedenfor følger en oversikt over relevante farer for planområdet. Oversikten tar utgangspunkt i DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* [4], men tar også for seg forhold som etter faglig skjønn vurderes som relevante for dette analyseobjektet.

Tabell 4-1 Oversikt over relevante farer

Fare	Vurdering
NATURBASERTE FARER: naturlige, stedlige farer som gjør arealet sårbart og utsatt for uønskede hendelser	
Skredfare bratt terreng (snø, steinsprang, jord- og flomskred)	Det er ikke registrert aktsomhetsområder, eller faresoner, for skred i bratt terreng i tilknytning til planområdet ifølge NVE Atlas. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Ustabil grunn (områdestabilitet)	Planområdet ligger under marin grense, som er fra 0 til 220 meter over dagens havnivå. Marin grense angir det høyeste nivået for marint avsatte sedimenter på land, og med dette hvor kvikkleire kan forekomme. Områdestabilitet er vurdert i egen RIG-rapport [7] hvor befaring og data fra ulike databaser ble vurdert som tilstrekkelig for å vurdere at områdestabiliteten er ivarettatt i henhold til NVEs veileder 1/2019 [8]. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Flom i vassdrag (herunder isgang)	Planområdet berøres ikke av kartlagte aktsomhetsområder for flom, og er ikke innenfor kartlagte faresoner for flom ifølge NVE Atlas. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Havnivåstigning, stormflo og bølgepåvirkning	Planområdet ligger ikke med en slik nærhet til havet at det er utsatt for havnivåstigning og stormflo. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Vind	Det er trolig liten endring i sterk vind ifølge klimaprofilen for Møre og Romsdal [9]. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Ekstremnedbør (overvann)	Forventninger om fremtidens klima viser at det trolig kan bli mer nedbør i Norge, og særlig i form av periodevis ekstremnedbør. Dette krever lokale løsninger for håndtering av overvann ifølge klimaprofilen for Møre og Romsdal [9]. Temaet vurderes.
Skog- / lyngbrann	Det er store sammenhengende områder med skog, med en slik nærhet til planområdet, at det vurderes å være en relevant fare for tiltaket og planområdet. Temaet vurderes.
Radon	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. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>

Fare	Vurdering
VIRKSOMHETSBASERT FARE	
Brann/eksplosjon ved industrianlegg	Det er ikke avsatt hensynssoner i kommuneplanens arealdel, eller industri med slik potensiale i relevant nærhet til planområdet (Miljøstatus, Miljødirektoratet). Plantiltaket legger til rette for et anlegg som har behov for sikringssoner for å ivareta sikkerheten rundt. Det er innledningsvis utarbeidet en preliminær kvantitativ risikovurdering for anlegget for å belyse faren for brann/ eksplosjon. Temaet vurderes.
Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning	Det er ikke industri med slik potensiale i relevant nærhet til planområdet (Miljøstatus, Miljødirektoratet). Hydrogenproduksjonen vil foregå ved elektrolyse og vil ikke ha andre utslipp enn rent oksygen og varme. Innsatsfaktorene er rent vann og elektrisitet. Ved bruk av hydrogen som energibærer vil eneste utslipp være rent vann. Akutte utslipp kan forekomme fra anlegget, men vil være i gassform og raskt fortynnes. Større hendelser er vurdert under temaet brann/ eksplosjon. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Transport av farlig gods	Det vil daglig fraktes hydrogen, som er definert som farlig gods, fra anlegget. Temaet vurderes.
Elektromagnetiske felt	Det er ingen nettanlegg som kan avgi elektromagnetiske felt i relevant nærhet til planområdet, ifølge NVE Atlas. Det skal etableres en transformatorstasjon som kan avgi elektromagnetiske felt i forbindelse med utbyggingen. Det er ingen boenheter med nærhet til denne, og dermed ingen med varig opphold som vil utsatt for elektromagnetiske felt. <i>Temaet vurderes ikke videre</i>
Dambrudd	Det er, ifølge NVE Atlas, ikke lokalisert damanlegg med en slik beliggenhet at dambrudd vil utgjøre noen risiko for planområdet. Valgermo inntaksdam i Ørskogelva, 1200 meter øst for planområdet, vil ikke samle vannmengder av en slik størrelse at det kan utgjøre en fare for plantiltaket. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Støy	Det er i forbindelse med detaljreguleringen utarbeidet en egen støyvurdering [10] som viser at støy fra industriområdet ikke overskrider gjeldende grenseverdier ved eksisterende støyfølsom bebyggelse. <i>Temaet vurderes ikke videre her.</i>
INFRASTRUKTUR	
VA-anlegg/-ledningsnett	Det er utarbeidet en VA-rammeplan [11] for plantiltaket. Eksisterende VA-infrastruktur må ivaretas i anleggsfasen. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Trafikkforhold	Plantiltaket ventes å øke tungtransporten i planområdet, og på det omkringliggende vegnettet. Temaet vurderes sammen med transport av farlig gods.

Fare	Vurdering
Eksisterende kraftforsyning	Produksjon av hydrogen er kraftkrevende. NH har reservert 20 MW fra Nordvestnett, og er i prosess med å reservere ytterligere kapasitet. Det skal etableres en 22 kV linje til plantiltaket. Det forutsettes at netteier har tilstrekkelig kapasitet til anleggets nåværende og fremtidige behov, og <i>temaet vurderes ikke videre.</i>
Drikkevannskilder	Det er ikke registrert inntakspunkter for drikkevann (Mattilsynet), eller grunnvannsborehull (nasjonal grunnvannsdatabase) i eller nært planområdet. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Fremkommelighet for utrykningskjøretøy	TEK 17: § 11-17 setter krav til fremkommelighet for utrykningskjøretøy. Plantiltaket vil ha tilgang via vegnett fra sørøst, og det ventes ikke å hindre fremkommelighet til etablerte bygg og eiendommer sør i planområdet. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Slokkevann for brannvesenet	Det er begrenset kapasitet fra Ørskog private vassverk. Planen legger til rette for etablering av hydrogenanlegg, temaet vurderes.
SÅRBARE OBJEKTER	
Sårbare bygg*	Det ligger ingen sårbare bygg med relevant nærhet til planområdet. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
TILSIKTEDE HANDLINGER: Forhold ved analyseobjektet som gjør det sårbart for tilsktede handlinger	
Tilsktede handlinger	Plantiltaket legger til rette for et storulykkeanlegg, som kan være et attraktivt mål for tilsktede handlinger. Temaet vurderes.

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

4.2 Vurdering av usikkerhet

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

4.3 Sårbarhetsvurdering

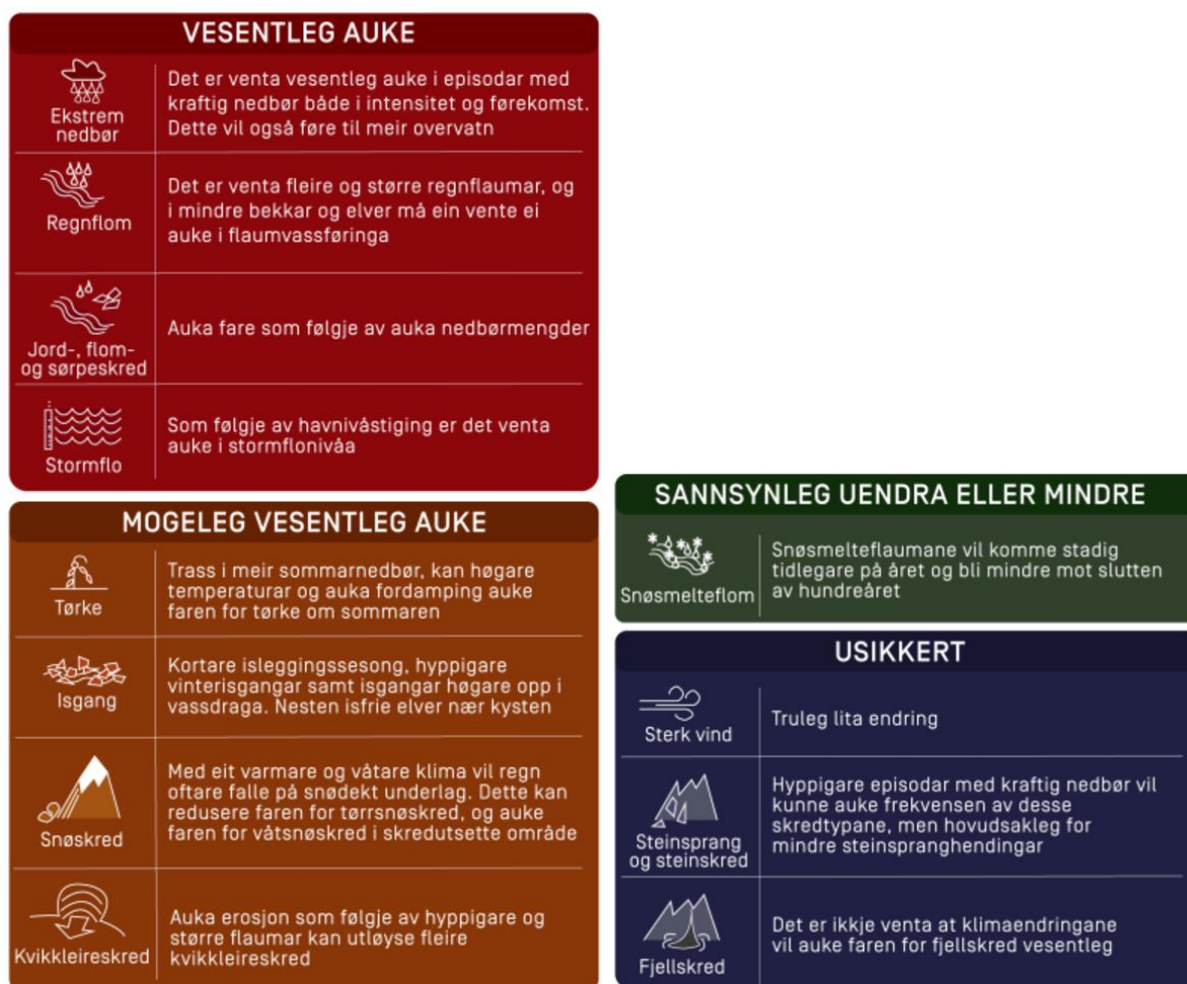
Følgende farer fremsto i fareidentifikasjonen som relevante, og det gjøres en sårbarhetsvurdering av disse:

- Ekstremnedbør og overvann

- Skog- / lyngbrann
- Brann/eksplosjon ved anlegget
- Trafikkforhold og transport av farlig gods
- Slokkevann for brannvesenet
- Tilsiktede handlinger

4.3.1 Sårbarhetsvurdering ekstremnedbør og overvann

Ifølge Norsk klimaservicesenter¹ vil klimaendringene for Møre og Romsdal særlig føre til behov for tilpasning til kraftig nedbør og økte problemer med overvann, endringer i flomforhold og flomstørrelser, jordskred og flomskred, samt havnivåstigning og stormflo.



Figur 4-1 Sammendrag av forventede endringer fra perioden 1971–2000 til 2071–2100 i klima, hydrologiske forhold og naturfare som kan ha betydning for samfunnssikkerheten. Kilde: Norsk klimaservicesenter.

¹ Et samarbeid mellom Meteorologisk institutt, Norges vassdrags- og energidirektorat, NORCE og Bjerknessenteret.

Klimaprofilen for Møre og Romsdal [9] skisserer en sannsynlig og vesentlig økning i episoder med kraftig nedbør, noe som vil føre til mer overvann.

I klimaprofilen er det gjort vurderinger av forventede klimaendringer som påvirker årsnedbøren, årsnedbøren i Møre og Romsdal er beregnet å øke med cirka 15 %. Nedbørendringen for de fire årstidene er beregnet til:

- Vinter: +5%
- Vår: +5%
- Sommer: +20%
- Høst: +15%

Det er forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet i alle årstider. Nedbørmengden for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med cirka 15 %. For varigheter kortere enn ett døgn, er det indikasjoner på enda større økning

Det er tidligere anbefalt et klimapåslag på minst 40 % på dimensjonerende nedbør med kortere varighet enn 3 timer. Denne anbefalingen kan fortsatt benyttes. Dersom det ønskes en mer nyansert tilnærming, for ulike varigheter og gjentakintervall, anbefales påslag på dimensjonerende nedbør som vist i denne tabellen:

Tabell 2 Klimapåslag for kraftig nedbør, avhengig av varighet og dimensjonerende gjentakintervall. Kilde: Norsk klimaservicesenter.

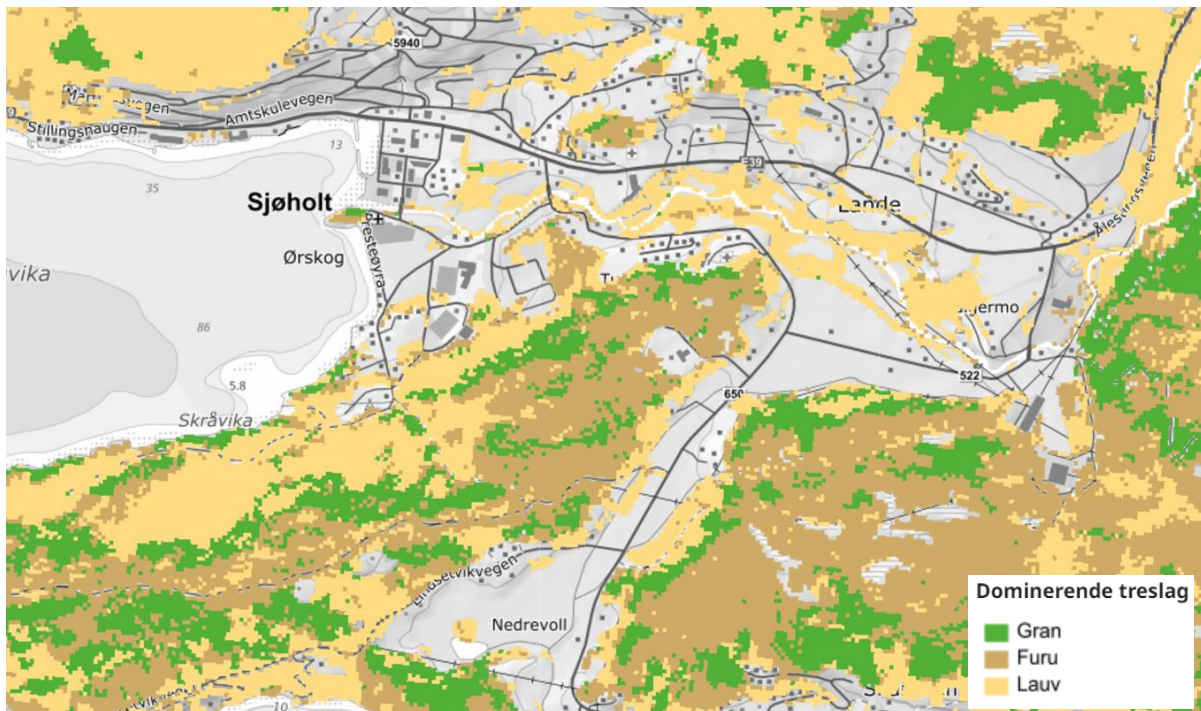
	Dimensjonerende gjentakintervall < 50 år	Dimensjonerende gjentakintervall ≥ 50 år
≤ 1 time	40 %	50 %
>1 – 3 timer	40 %	40 %
>3 – 24 timer	30 %	30 %

Det er i forbindelse med detaljreguleringen utarbeidet en VA-rammeplan [11]. Denne beskriver at for å håndtere større mengder overvann planlegges det med en avskjærende, åpen grøft langsgående planområdets grenser i nord og vest med utslipp til nedenforliggende bekk. Innenfor planområdet er det foreslått å anlegge en overvannsledning (DN400) sentralt i planområdet, med tilknytning til eksisterende overvannsledning sør for planområdet via fordøyning.

Det er benyttet en klimafaktor på 1,4 ved beregning av kapasitet på overvannsløsninger, og klimapåslaget er dermed ivarettatt i valgte løsninger. Forutsatt at tiltakene i VA-rammeplanen tas til følge i videre prosjektering vurderes planområdet som *lite til moderat sårbart* for ekstremnedbør og overvann.

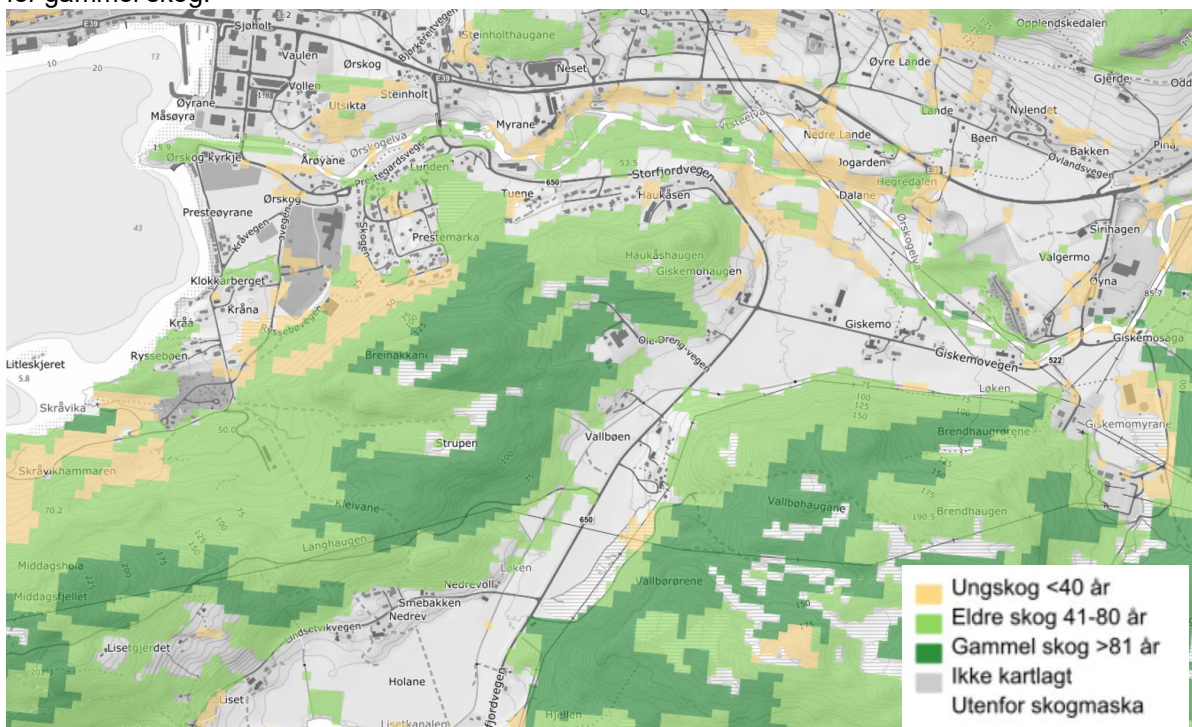
4.3.2 Sårbarhetsvurdering skog- /lyngbrann

Det er områder med skog i og rundt planområdet. Skogen består i hovedsak av eldre (41-80 år) og gammel (>81 år) skog ifølge DSBs kartinnsynsløsning. Dominerende treslag er furuskog, med noe gran og lauv. Se Figur 4-2.



Figur 4-2 Dominerende treslag. Kilde: NIBIO.

Ifølge skogbrannteorier fra DSB [12] har furuskog høy skogbrannrisiko knyttet til seg, og brannrisikoen er lav for gammel skog.



Figur 4-3 Skogalder. Kilde: NIBIO.

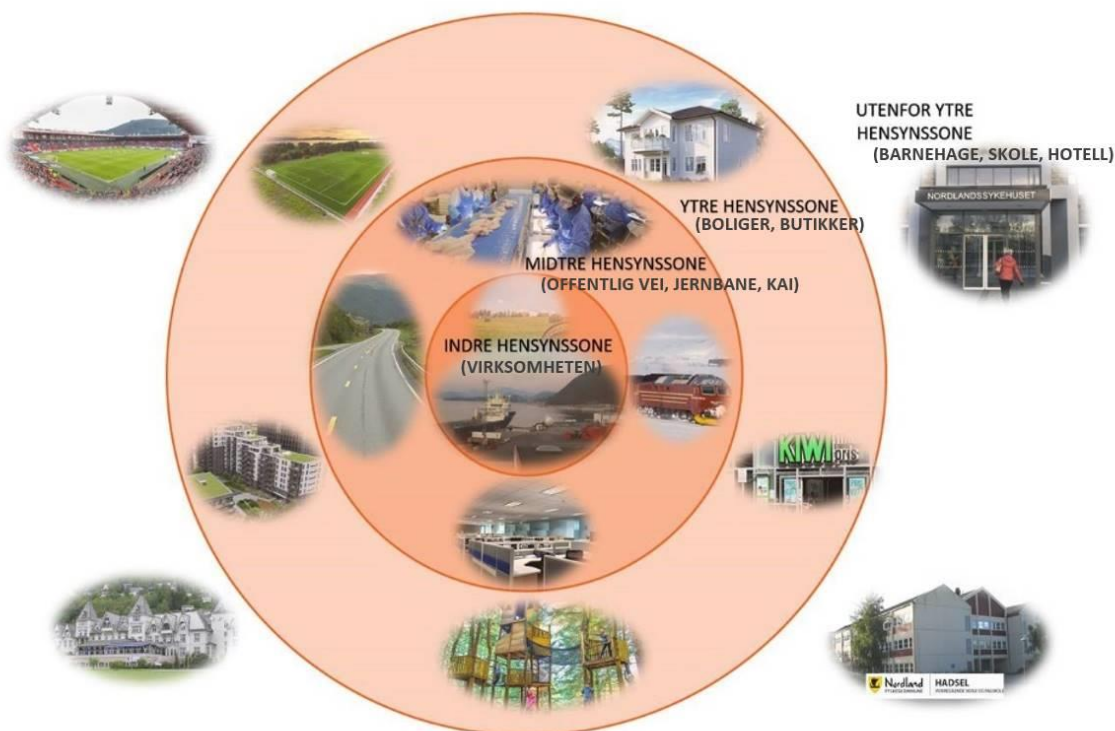
Ifølge klimaprofil for fylket [9] kan det bli noe økt sannsynlighet for tørke på sommeren, som kan medføre økt fare for skogbrann mot slutten av århundret. Skogbrann kan oppstå som følge av naturgitte årsaker, anleggsarbeider, fritidssysler i skog eller brannstiftere.

Planområdet vurderes som *moderat sårbart* for skogbrann, og det gjennomføres en hendelsesbasert risikoanalyse i vedlegg 1.

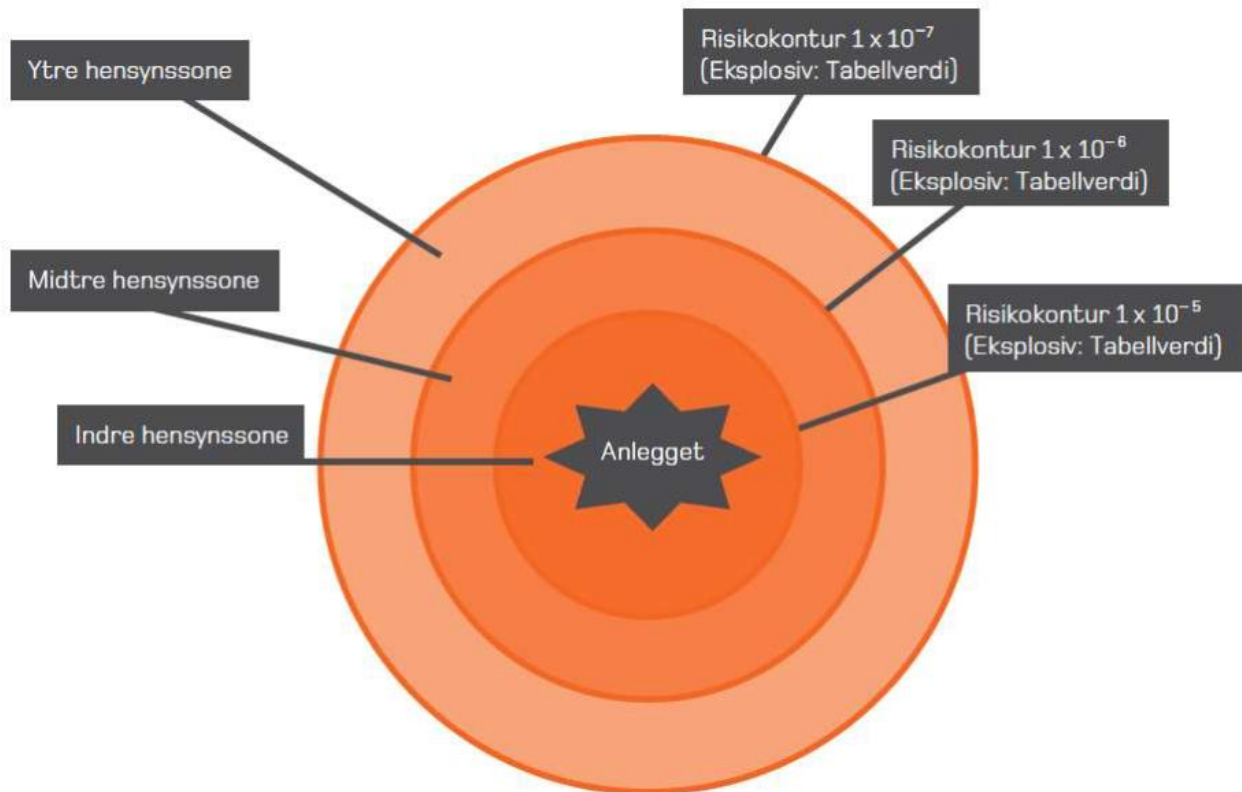
4.3.3 Sårbarhetsvurdering brann/eksplosjon ved anlegget

Anlegget som det legges til rette for er omfattet av storulykkeforskriften. I henhold til forskrift om håndtering av farlig stoff samt DSBs temaveiledning om sikkerheten rundt anlegg som håndterer farlig stoff, skal det vurderes om det er behov for å fastsette arealmessige begrensninger rundt virksomheten. Formålet med slike arealmessige begrensninger er å ivareta sikkerhet for omgivelsene. Dette vurderes med bakgrunn i en kvantitativ risikovurdering (QRA). I forbindelse med planarbeidet har Norconsult Norge AS innledningsvis gjennomført en preliminær kvantitativ risikovurdering for hydrogenanlegget på Haukåsen for å belyse faren for brann/ eksplosjon [13].

Ved behov for arealmessige begrensninger gjøres dette gjennom fastsetting av hensynssoner jf. plan- og bygningsloven. For å gi en bedre styring av risikonivået for omgivelsene rundt anlegg som håndterer farlig stoff, har DSB innført risikokonturer som definerer tre soner; indre, midtre og ytre sone, se Figur 4-4 og Figur 4-5, dette er lagt til grunn for dette anlegget.



Figur 4-4 Illustrasjon over sikkerhetssoner rundt storulykkeanlegg og hva som er tillatt etablert innenfor de enkelte sonene.



Figur 4-5 Illustrasjon av hensynssonene rundt et anlegg som håndterer farlig stoff, basert på DSBs akseptkriterier.

Innenfor disse sonene kan det gis bestemmelser om hvilke tiltak eller type aktiviteter og objekter som er tillatt og ikke tillatt. I henhold til DSBs temaveiledning gjelder i utgangspunktet restriksjoner som angitt i Figur 4-5.

Hensynssone	Hensynssonene for Farlig stoff-anlegg går ut:	Hensynssonene for Eksplosivanlegg går ut:	Bestemmelser for hensynssonene (objekter og aktiviteter akseptert i sonen)
Indre sone	Til risikokontur 10^{-5}	Til sikkerhetsavstand etter tabellverdier	Dette er i utgangspunktet virksomhetens eget område. I tillegg kan for eksempel LNF-område inngå i indre sone. Kun kortvarig forbipassering for tredjeperson (turveier etc.).
Midtre sone	Til risikokontur 10^{-6}	Til sikkerhetsavstand etter tabellverdier	Offentlig vei, jernbane, kai og lignende. Faste arbeidsplasser innen industri- og kontorvirksomhet kan også ligge her. I denne sonen skal det ikke være overnatting eller boliger. Spredt boligbebyggelse kan aksepteres i enkelte tilfeller.
Ytre sone	Til risikokontur 10^{-7}	Til sikkerhetsavstand etter tabellverdier	Områder regulert for boligformål og annen bruk av den allmenne befolkningen kan inngå i ytre sone, herunder butikker og mindre overnattingssteder.
Utenfor ytre sone	Ingen hensynssone utenfor ytre sone	Ingen hensynssone utenfor ytre sone	Skoler, barnehager, sykehjem, sykehus og lignende institusjoner, kjøpesenter, hoteller eller store publikumsarenaer må plasseres utenfor ytre sone.

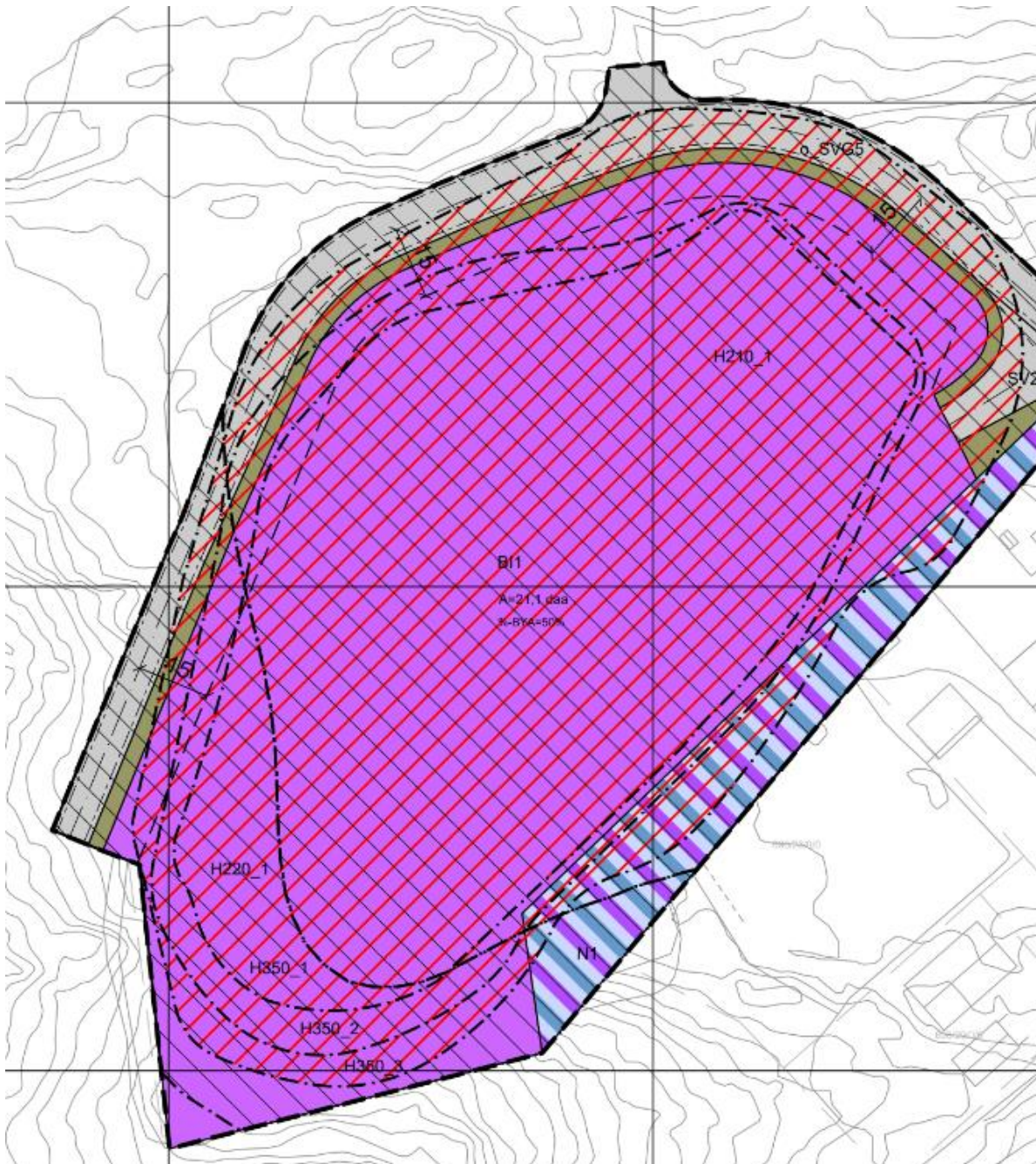
Figur 4-6 Utstrekning av og bestemmelser for hensynssonene basert på DSBs akseptkriterier.

Figur 4-6 over spesifiserer hvilke objekter og aktiviteter som er akseptert i hensynssonene.

Den indre hensynssonen er det i utgangspunktet kun virksomheten som kan være innenfor, vist med markering H350_1 i Figur 4-7, og som beskrevet i tabellen over kan kortvarig forbipassering for tredjeperson og lignende tillates.

I den midtre hensynssonen kan annen virksomhet etableres, men det får ikke være overnatting eller boliger innenfor denne sonen. Den midtre hensynssonen er markert med H350_2 i Figur 4-7.

I næringsparken øst for NH sitt anlegg ligger Ørskog Bilsenter AS. Ytre og midtre hensynssone går så vidt inn på det kombinerte formålet der denne bedriften er etablert. Disse to hensynssonene legger ingen begrensninger for regulert formål eller etablert bruk.



Figur 4-7 Hensynssone H350 brann-/eksplosjonsfare er markert med rødstripete skravur på reguleringsplankartet.

Hensynssonene i Figur 4-7 er satt på basis av den prelimnære kvantitative risikovurderingen som legger en konservativ tilnærming til grunn, og det er derfor forventet at risikokonturene kan krympe etter oppdatert og fullstendig QRA for anlegget samt som et resultat av detaljeringsgraden i senere prosjektfaser.

Det skal innhentes samtykke fra DSB til bygging og idriftsettelse av anlegget. Prosessen med DSB foregår i to faser:

- Fase 1
Søknad om samtykke til bygging av anlegg for farlig stoff - søknad med QRA Søknaden utarbeides tidlig i prosjektet og sendes inn til DSB for behandling, høring og avgjørelse slik at samtykke foreligger før oppstart bygging av anlegget.
- Fase 2
Søknad om samtykke til oppstart og drift av anlegg med farlig stoff utarbeides i prosjektet og sendes inn til DSB for behandling, høring og avgjørelse slik at samtykke foreligger før oppstart drift av anlegget.

Gjennomføring av endelig QRA for anlegget gir grunnlag for fastsettelse av endelige arealmessige begrensninger i form av hensynssoner rundt anlegget og vurderer behov for risikoreduserende tiltak i videre prosjektering, utførelse og drift av anlegget. Dette gjennomføres i Fase 1. 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.

Som en del av det fremtidige arbeidet må det også gjøres vurderinger knyttet til en fremtidig beredskap ved anlegget, i den forbindelse tilrådes det å gjennomføre en beredskapsanalyse. En beredskapsanalyse vil ta for seg ulykkesscenarioene fra QRA og vurdere nødvendig beredskap opp mot dem. I den analysen vil lokale forhold også bli tatt hensyn til og det er naturlig at Ålesund brannvesen KF og andre nødetater inviteres inn i arbeidet. Dette både for å få verdifulle bidrag om den lokale beredskapen, men ikke minst for å gi nødetatene kjennskap til, og kompetanse om, anlegget.

Utrykningstidene for brannvesenet til NH sitt anlegg er 30 minutter fra Spjelkavik stasjon (fullkasernert) og 5 minutter fra Rømskog/Ørskog stasjon (deltid). Det er ikke særskilte krav til utrykningstider for storulykkeanlegg i den gjeldende brann- og redningsvesenforskriften.

Området på Haukåsen næringspark ligger klar for etablering og hensynssonene kommer ikke i konflikt med regulerte formål eller etablert bruk på området. På grunnlag av anleggets storulykkepotensiale vurderes planområdet som *moderat til svært sårbart* for brann og eksplosjon, og det gjennomføres en risikoanalyse.

4.3.4 Sårbarhetsvurdering trafikkforhold og transport av farlig gods

Det vil fraktes hydrogen fra planområdet, noe som vil øke tungtransporten i området. Det er forventet en mengde på trolig 16 kjøretøy per døgn.

Det er i forbindelse med detaljreguleringen utarbeidet en trafikkvurdering for plantiltaket [14]. Denne beskriver hvordan vektrestriksjon langs fylkesveg 650 (Storfjordvegen) gjør det nødvendig å benytte fylkesveg 522 (Giskemovegen) for transport av hydrogen fra Haukåsen. Vegen inn fra Storfjordvegen til selve planområdet er Ole Dreng-vegen. Storfjordvegen er forkjørsveg, og det er fartsgrense på 70 km/t ved avkjørsel til planområdet.

Giskemovegen kan ha utfordrende kjøreforhold på vinterstid. Vegen er en skoleveg uten fortau, med kun ett kjørefelt, og er av dårlig standard. Giskemovegen vil ifølge prognoser for 2045 ha en ÅDT på 970, hvor 25 % er tungtrafikk.

Det transporteres, ifølge DSB, farlig gods på Storfjordvegen og Giskemovegen (DSB kartinnsyn). Det er i perioden 2006 – 2015 ikke registrert uhell med farlig gods i Ålesund kommune. Statistikken er hentet fra DSB og det foreligger ikke nyere statistikk enn tallene fra 2015.

DSB oppgir at det i 2012 ble fraktet farlig gods i følgende klasser:

Klasse	Innholdsfortegnelse
1	Eksplorative stoffer og gjenstander
2	Gasser
3	Brannfarlige væsker
4.3	Stoffer som utvikler brannfarlige gasser ved kontakt med vann
5.1	Oksiderende stoffer
7	Radioaktivt materiale
8	Etsende stoffer
9	Forskjellige farlige stoffer og gjenstander

Den totale mengden (i 2012) utgjorde 20858 tonn/kubikkmeter langs Storfjordvegen, og 17477 tonn/kubikkmeter langs Giskemovegen.

DSB mottar årlig mellom 40-70 hendelser som inkluderer farlig gods. I 2023 var det 53 innmeldte uhell i Norge. Uhellene var likt fordelt mellom transport av farlig gods og håndtering av farlig gods. Av 53 innmeldte uhell ble det rapportert inn 27 uhell på vei og 2 på jernbane, resten skjedde ved håndtering (bedrift, terminal, bensinstasjon, privat).

En hendelse som forårsaker en brann/eksplosjon vil kunne påvirke planområdet, og det settes ofte en evakueringsradius på ca. 3-500 meter ved slike tilfeller. Det er rimelig å anta at hendelser med farlig gods vil forekomme hyppigst i de områdene hvor det fraktes mest gods (rundt de store byene og langs hovedtrafikkårene). I de fleste tilfellene fører en hendelse med farlig gods til akutt utslipp til grunnen og til luft, og med små konsekvenser for liv og helse. Andelen hendelser hvor det vil oppstå en brann eller eksplosjon er erfaringsmessig svært lav.

Transport av hydrogen fra nytt produksjonsanlegg vil få en gjennomsnittstrafikk på 16 kjt/ dag. Dette er i trafikkvurderingen [14] som er utarbeidet i forbindelse med planen omtalt som en marginal økning og hydrogenanlegget vil tilføre vesentlig mindre trafikk enn det som kan forventes ved etablering av annen industri som område allerede er regulert for. På grunn av vektbegrensninger på annet vegnett vil trafikken gå via fv. 522. I nevnte trafikkvurdering er det påpekt at denne veien ikke holder kravene til standard for dimensjoneringsklasse for den trafikken som går der. Krav til vegstandard her vil være den samme som for Fv. 650, med tverrprofil 7,5 meter og løsning for myke trafikanter. I denne sammenhengen må det påpekes at det ikke er transport til og fra hydrogenanlegget som utløser dette kravet, men det gjelder allerede i forhold til trafikken som går på denne veien. Økningen i trafikk fra hydrogenanlegget vurderes som såpass liten at planområdet vurderes som *lite til moderat* sårbart for trafikkforhold.

For transport av farlig gods vurderes planområdet som *moderat* sårbart, og det gjennomføres en risikoanalyse for ulykke med transport av farlig gods. Se vedlegg 1.

4.3.5 Sårbarhetsvurdering slokkevann for brannvesenet

Det er begrenset kapasitet fra Ørskog private vassverk, og per dags dato er det ikke tilstrekkelig til å dekke behovet for slokkevann og nødvendig forbruk til produksjon. Spjelkavik stasjon er nærmeste døgnkasernerte

brannstasjon (32 kilometer), og Rømskog/Ørskog stasjon er nærmeste ikke-kasernerte brannstasjon (2,5 kilometer).

TEK 17 Kap. 11 § 11-17 angir preaksepterte ytelser at bebyggelser (som ikke omfatter småhusbebyggelse) skal ha en brannvannmengde på minimum 50 l/s fordelt på minst to uttak.

Det er i forbindelse med detaljreguleringen utarbeidet en VA-rammeplan [11], denne beskriver at det kan kompenseres for manglende kapasitet på forsyningsnettet ved å anlegge en brannvannstank på 180 m³ med tilhørende trykkøkningspumpe. Dette tilsier en 50 l/s brannvannmengde lokalt, og kan tilfredsstillende minimumskravet i én time. Rammeplanen angir også gunstige plasseringer for to brannhydranter som vil gi god dekning for planlagte bygninger, samt tilgjengelighet for slokkemannskap.

Vannforsyningen foreslås ivarettatt gjennom tilknytning til Ørskog private vannverk ved bruk av en DN180 PE ledning. Endelig plassering av brannhydranter må utredes i samråd med brannvesenet, og videre utredning av brannvannstank må utføres i detaljeringsfase.

Forutsatt at tiltakene identifisert i VA-rammeplanen ivaretas i videre prosjektering vurderes planområdet som *lite til moderat* sårbart.

4.3.6 Sårbarhetsvurdering tilsiktede handlinger

Produksjonsanlegget for hydrogen på Haukåsen vil være et anlegg som overstiger grenseverdiene for storulykceanlegg, og kan således være et mål for tilsiktede handlinger.

Norsk energiproduksjon er gjenstand for ulike handlinger, eksempelvis etterretning, aktivisme og sabotasje. Basert på gjeldende trusselvurderinger for 2024 [16] [17] anbefales NH å gjennomføre en sikringsrisikoanalyse som vil identifisere riktig dimensjonerte sikringstiltak for å gjøre anlegget motstandsdyktig mot tilsiktede handlinger.

Sabotasje

PST vurderer det som *lite sannsynlig* at det gjennomføres sabotasjeaksjoner i Norge. Dette kan påvirkes hvis spenningen mellom Russland og Vesten forverres. NHs produksjonsanlegg for hydrogen vurderes ikke som mer utsatt enn andre virksomheter i området. Det vil være mer aktuelt med forberedelse til sabotasje, enn en direkte sabotasjehandling der og da. Denne typen sabotasje kan tilsynelatende fremstå som en utilsiktet naturlig hendelse eller et uhell når den settes i verk. Hensikten vil nødvendigvis ikke være å ødelegge produksjonsanlegget for lengre tid, men for eksempel skape utrygghet og/eller skade tillit til produsent ved å fremprovosere et uhell.

Etterretning

Trusselen fra utenlandsk etterretningsvirksomhet i Norge er *stabilt høy*. Russisk etterretning anses av PST, som den største trusselen på dette området. Informasjon om politiske prosesser og norsk energiforsyning til Europa er spesielt interessant. I den grad produksjonsanlegget er en del av energiforsyningen til Europa, eller det benyttes unik teknologi under produksjonen, kan produksjonsanlegget utsettes for ulovlig etterretning.

Annen kriminalitet

Skadeverk: Det forventes at virksomheter kan utsettes for skadeverk, men produksjonsanlegget er ikke mer utsatt enn andre virksomheter. Skadeverket kan omfatte alt fra enkle ødeleggelser uten mål og mening til motiverte handlinger utført i en hensikt.

Alvorlig psykisk syke mennesker: Politiet forventer økt voldsbruk fra personer med alvorlig psykisk sykdom. Produksjonsanlegget forventes ikke å være mer utsatt for denne problematikken enn andre virksomheter. Psykisk syke tidligere ansatte eller psykisk sykdom koblet sammen med konspirative tankesett, kan medføre at fokuset mot produksjonsanlegget øker.

Vinningskriminalitet: NHs produksjonsanlegg kan inneholde verdier som er lett omsettbare og kan således være et mål fra vinningskriminelle. Manglende kontroll med underleverandørers ansatte kan gi kriminelle gode planleggingsmuligheter.

Miljøaktivister

Trusselen fra ekstreme miljøaktivister anses som svært liten i Norge. Hydrogen anses som et miljøvennlig kraftalternativ og forventes ikke utsatt for markeringer fra miljøaktivister. Hvis produksjonen medfører ekstra belastning på miljøet på grunn av ytterligere kraftutbygging, eller lignende, kan dette påvirke fokuset fra miljøaktivister.

Virksomheter som skal håndtere farlig stoff, skal gjennomføre sikringsrisikoanalyse av tilsiktede handlinger. DSB har utarbeidet en veiledning for arbeidet, som er et verktøy for å vurdere risikoen for at farlige stoffer misbrukes på stedet, eller kommer på avveie og havner i urette hender. Ved høy risiko må risikoreduserende tiltak iverksettes. Det legges til grunn at dette utarbeides for anlegget.

Tidligere distriktpsikiatrisk avdeling på Sjøholt er lagt ned, og lokalene skal benyttes til annen virksomhet. Disse lokalene ligger omtrentlig 300 meter fra plantiltaket. Den fremtidige bruken må hensyntas ved valg av sikring for anlegget.

Basert på risikobildet slik det foreligger i 2024, forutsatt at det sørges for tilstrekkelige risikoreduserende tiltak basert på en sikringsrisikoanalyse, vurderes planområdet med plantiltaket som *lite til moderat sårbart* for tilsiktede handlinger

5 Konklusjon og oppsummering av tiltak

5.1 Konklusjon

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

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

- Ekstremnedbør og overvann
- Skog- / lyngbrann
- Brann/eksplosjon ved anlegget
- Trafikkforhold og transport av farlig gods
- Slokkevann for brannvesenet
- Tilsiktede handlinger

Av disse fremsto planområdet som moderat sårbart for skogbrann og ulykke med transport av farlig gods, og moderat til svært sårbart for brann/eksplosjon. Det ble derfor utført 3 risikoanalyser. Alle analysene viste akseptabel risiko, men det er funnet grunnlag for at det bør vurderes ytterligere risikoreduserende tiltak for to av hendelsene:

Skogbrann:

- Fare for skogbrann må hensyntas i SHA-plan ifm. utbygging, og følges opp med nødvendige tiltak, slik at anleggsvirkomheten ikke øker sannsynligheten for skogbrann i området.

Brann/eksplosjon:

- Etablere hensynssone med tilhørende bestemmelser gjennom reguleringsplanen.
- Etablere et samarbeid med Ålesund brannvesen KF, hvor de får øve på innsats på anlegget og kan utarbeide en tilpasset objektplan.
- Inkludere Ålesund brannvesen KF i arbeidet med QRA for anlegget.
- Gjennomføre QRA for anlegget (når prosjekteringen har kommet så langt at nødvendig informasjon er tilgjengelig) som grunnlag for samtykkesøknad DSB, hvor det identifiseres og besluttes nødvendige sikringstiltak for anlegget.
- Kommunen og lokalt brannvesen vurderer i sine risikoanalyser og beredskapsanalyser hvordan anlegget påvirker risikobildet i kommunen, og om lokale beredskapsressurser er riktig organisert og tilstrekkelig dimensjonert.
- Det må etableres tilstrekkelige risikoreduserende tiltak for tilsiktede handlinger basert på en sikringsrisikoanalyse.

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

5.2 Oppsummering av tiltak

Tabell 5-1 Oppsummering av tiltak

Fare	Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak
Ekstremnedbør og overvann	Tiltakene identifisert i VA-rammeplanen må ivaretas i videre prosjektering.
Skogbrann	Fare for skogbrann må hensyntas i SHA-plan ifm. utbygging, og følges opp med nødvendige tiltak, slik at anleggsvirksomheten ikke øker sannsynligheten for skogbrann i området.
Brann-eksplosjon	- Etablere hensynssone med tilhørende bestemmelser gjennom reguleringsplanen. - Etablere et samarbeid med Ålesund brannvesen KF, hvor de får øve på innsats på anlegget og kan utarbeide en tilpasset objektplan. - Inkludere Ålesund brannvesen KF i arbeidet med QRA for anlegget. - Gjennomføre QRA for anlegget (når prosjekteringen har kommet så langt at nødvendig informasjon er tilgjengelig) som grunnlag for samtykkesøknad DSB, hvor det identifiseres og besluttes nødvendige sikringstiltak for anlegget. - Kommunen og lokalt brannvesen vurderer i sine risikoanalyser og beredskapsanalyser hvordan anlegget påvirker risikobildet i kommunen, og om lokale beredskapsressurser er riktig organisert og tilstrekkelig dimensjonert. - Det må etableres tilstrekkelige risikoreduserende tiltak for tilsiktede handlinger basert på en sikringsrisikoanalyse.
Eksisterende kraftforsyning	Det må sikres at netteier har tilstrekkelig kapasitet til anleggets nåværende og fremtidige behov.
Slokkevann for brannvesenet	Tiltakene identifisert i VA-rammeplanen må ivaretas i videre prosjektering.
Tilsiktede handlinger	Det må sørges for tilstrekkelige risikoreduserende tiltak basert på en sikringsrisikoanalyse.

6 Vedlegg 1 – Risikoanalyse

Hendelse 1 - skogbrann

Drøfting av sannsynlighet:

Planområdet ligger i et område med mye vegetasjon. Det er registrert 3 hendelser i DSBs brannstatistikk - BRIS med brann i skog- eller utmark i Ålesund kommune for perioden 2016-2024.

Planområdet er preget av furuskog som har høy skogbrannrisiko.

90% av alle skogbranner forårsakes av menneskelig aktivitet, som uaktsom bålbrekking, skogdrift, ildspåsettelse eller anleggsvirksomhet. Anleggsarbeid i tilknytning til plantiltaket kan medføre økt fare for skogbrann.

Det vurderes som *moderat sannsynlig* at det kan oppstå skogbrann i tilknytning til planområdet.

Drøfting av konsekvens:

Liv og helse: Det vil være muligheter for å evakuere i begge retninger langs Storfjordvegen avhengig av hvor skogbrannen oppstår eller kommer fra. Hendelsen vurderes å ha *liten* konsekvens for liv og helse (personskade).

Stabilitet: Det er ikke boliger innenfor planområdet. Konsekvens for stabilitet vurderes derfor som *middels* - kortvarig skade på eller tap av stabilitet.

Materielle verdier: Spjelkavik stasjon er nærmeste døgnkasernerte brannstasjon (32 kilometer), og Rømskog/Ørskog stasjon er nærmeste ikke-kasernerte brannstasjon (2,5 kilometer). Dersom brannen sprer seg til anlegget, kan det bli *store* skader på materielle verdier. Det antas at hendelsen kan medføre materielle skader innenfor intervallet på 10 000 000 - 100 000 000 kr.

Oppsummering:

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

Tiltak:

- Fare for skogbrann må hensyntas i SHA-plan ifm. utbygging, og følges opp med nødvendige tiltak slik at anleggsvirksomheten ikke øker sannsynligheten for skogbrann i området.

Hendelse 2 – ulykke med transport av farlig gods

Drøfting av sannsynlighet:

Det transporteres, ifølge DSB, farlig gods på Storfjordvegen og Giskemovegen (DSB kartinnsyn). Det er i perioden 2006 – 2015 ikke registrert uhell med farlig gods i Ålesund kommune. Statistikken er hentet fra DSB og det foreligger ikke nyere statistikk enn tallene fra 2015.

DSB mottar årlig mellom 40-70 hendelser som inkluderer farlig gods. I 2023 var det 27 uhell med farlig gods på vei og 2 på jernbane. En hendelse som forårsaker en brann/eksplosjon vil kunne påvirke planområdet, og det settes ofte en evakueringsradius på ca. 3-500 meter ved slike tilfeller. Erfaringsmessig er andelen ulykker med farlig gods der det oppstår brann eller eksplosjon svært lav (2-3 årlige branntilfeller), i de fleste tilfellene fører en hendelse med farlig gods til akutt utslipp til grunnen og til luft. Det er rimelig å anta at hendelser med farlig gods vil forekomme hyppigst i de områder hvor det fraktes mest gods (rundt de store byene og langs hovedtrafikkårene).

Basert på historiske data, omfanget av transport og planområdets utbredelse, vurderes det som *sannsynlig* at en slik hendelse som forårsaker en brann/eksplosjon, kan ramme planområdet (gjennomsnittlig hvert 10-100 år).

Drøfting av konsekvens:

Liv og helse: Planområdet, med dets utstrekning langs Ole Dreng-vegen og Storfjordvegen vil kunne berøres av en ulykke med farlig gods. Med grunnlag i Storfjordvegens plassering innen planområdet, samt at plantiltaket medfører transport av farlig gods langs Ole Dreng-vegen, vurderes konsekvens for tredjepersons liv og helse til å kunne bli *middels* (alvorlig personskade).

Stabilitet: En slik hendelse kan medføre at det opprettes evakueringssoner som kan føre til noe brudd i stabiliteten. Konsekvensen for stabilitet blir vurdert til å være *middels*.

Materielle verdier: En ulykke kan gi skade på infrastruktur og bygninger. Grunnet avstanden (300m) til annen transport av farlig gods langs Storfjordvegen vurderes konsekvensen for materielle verdier som *liten*. Sannsynligheten for ulykke med farlig gods ved håndtering på anlegget beskrives og vurderes i kapittelet som omhandler brann/eksplosjon ved anlegget.

Oppsummering:

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

Risikoreduserende tiltak: Det er ikke identifisert ytterligere risikoreduserende tiltak for denne hendelsen, utover den beredskap nødetatene har for slike uønskede hendelser.

For ulykke med farlig gods utenfor planområdet, langs Giskemovegen, vises det til den foreliggende trafikkvurderingen [14] og påpekning der knyttet til eksisterende vegstandard.

Hendelse 3 – Eksplosjon i hydrogenanlegget

Drøfting av sannsynlighet:

Risiko knyttet til hydrogen på anlegget vil være i form av muligheten for utslipp med evt. påfølgende brann/eksplosjon fra tanker, rørledninger og utstyr i forbindelse med lagring og tankbilpåfylling. Hydrogen klassifiseres som brannfarlig gass. Tilsiktede handlinger kan også være en årsak.

Den videre prosessen med prosjektering og utforming av anlegget skal sørge for at anlegget blir så sikkert som mulig. Det vil være en rekke tiltak i anlegget for å hindre at denne type hendelser skjer, og det vil være høy sikkerhet i anlegget. Dette sikres også gjennom krav som stilles til anlegget gjennom storulykkeforskriften. Det videre arbeidet med QRA vil også identifisere ytterligere tiltak for å forhindre at en alvorlig hendelse inntreffer. Allikevel vil en ikke kunne utelukke at slike hendelser kan inntreffe ved et produksjonsanlegg for hydrogen. Sannsynligheten vurderes å være moderat (0,01 til 0,001 % årlig sannsynlighet).

Det bemerkes at dette er en kvalitativt vurdert sannsynlighet basert på informasjon på analysetidspunktet, denne vil justeres gjennom QRA som skal utføres på et senere tidspunkt.

Drøfting av konsekvens:

Lagt til grunn for konsekvensvurderingen er blant annet utrykningstidene for brannvesenet til NH sitt anlegg, som er 30 minutter fra Spjelkavik stasjon (fullkasernert) og 5 minutter fra Rømskog/Ørskog stasjon (ubemannet), trolig må det legges på 6 minutter forspenningstid. Det er kun 1 mulig adkomstveg til anlegget for brannvesenet inne i næringsparken.

Liv og helse:

Med etablering av hensynssonene vurderes konsekvensen for liv og helse å være redusert så langt som mulig. Det skal gjennomføres en mer detaljert QRA når en er kommet lengre i detaljprosjektering av anlegget som vil sikre en mer inngående vurdering av sikringssonene (som hensynssonene er basert på) i tillegg til konkrete sikringstiltak som vil hensyntas i videre prosjektering og detaljering. Konsekvens ved en eksplosjon vil trolig være knyttet til personer som oppholder seg i nærheten av anlegget i forbindelse med fylling av hydrogen. Konsekvensen vurderes konservativt til å være *stor*.

Stabilitet:

Ved en eksplosjon på anlegget vil det trolig opprettes en evakueringsone, noe som kan påvirke stabiliteten i en kortere periode for virksomheten(e) rundt anlegget. Nærmeste bolig er 160 meter fra planområdet, og konsekvensen vurderes som *stor*.

Materielle verdier:

Utover skader på hydrogenanlegget i seg selv vurderes en hendelse her å medføre mindre skader for materielle verdier. Konsekvens vurderes som *middels*.

Oppsummering:

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

Risikoreduserende tiltak:

- Etablere hensynssone med tilhørende bestemmelser gjennom reguleringsplanen.
- Etablere et samarbeid med Ålesund brannvesen KF, hvor de får øve på innsats på anlegget og kan utarbeide en tilpasset objektplan.
- Inkludere Ålesund brannvesen KF i arbeidet med QRA for anlegget.
- Gjennomføre QRA for anlegget (når prosjekteringen har kommet så langt at nødvendig informasjon er tilgjengelig) som grunnlag for samtykkesøknad DSB, hvor det identifiseres og besluttes nødvendige sikringstiltak for anlegget.
- Kommunen og lokalt brannvesen vurderer i sine risikoanalyser og beredskapsanalyser hvordan anlegget påvirker risikobildet i kommunen, og om lokale beredskapsressurser er riktig organisert og tilstrekkelig dimensjonert.
- Det må etableres tilstrekkelige risikoreduserende tiltak for tilsiktede handlinger basert på en sikringsrisikoanalyse.

Referanser

- [1] Kommunal- og moderniseringsdepartementet, "Lov om planlegging og byggesaksbehandling," 2008.
- [2] Norges vassdrags- og energidirektorat, "NVEs retningslinjer nr. 2-2011: Flaum og skredfare i arealplanar," Norges vassdrags- og energidirektorat, 2014.
- [3] Norsk standard, "NS 5814:2021 Krav til risikovurderinger," Norsk standard, 2021.
- [4] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, "Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging," Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2017.
- [5] Direktoratet for byggkvalitet, "Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift – TEK 17). FOR-2017-06-19-840," Direktoratet for byggkvalitet, 2017.
- [6] Direktoratet for byggkvalitet, "Veiledning om tekniske krav til byggverk," Direktoratet for byggkvalitet, 2017.
- [7] Norconsult Norge AS, "Vurdering av områdestabilitet for hydrogenanlegg Haukåsen næringspark," 2024.
- [8] Norges vassdrags- og energidirektorat, "NVE-veileder Nr. 1/2019 Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper," Norges vassdrags- og energidirektorat, 2019.
- [9] Norsk klimaservicesenter, "Klimaprofil Møre og Romsdal," 2022.
- [10] Norconsult Norge AS, "Haukåsen næringspark støyvurdering," 2024.
- [11] Norconsult Norge AS, "VA-rammeplan hydrogenanlegg Haukåsen," 2024.
- [12] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, "Skograbb og skogrannvern - skogbrannteori," u.å. [Online]. Available: <https://www.dsb.no/globalassets/dokumenter/brann-og-redning-bre/skogbrannhelikopter/skogbrannteori/skogbrannteori.pdf>. [Accessed 2023].
- [13] Norconsult Norge AS, "Preliminær risikovurdering hydrogenanlegg Haukåsen," 2024.
- [14] Norconsult Norge AS, "Trafikkvurdering hydrogenanlegg Haukåsen," 2024.
- [15] Statens vegvesen, "N100 veg- og gateutforming," 2023.
- [16] Politiets sikkerhetstjeneste (PST), "Nasjonal trusselvurdering," 2024.
- [17] Politiet, "Politiets trusselvurdering," 2024.
- [18] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, "Temaveiledning: Sikkerheten rundt anlegg som håndterer brannfarlige, reaksjonsfarlige, trykksatte og eksplosjonsfarlige stoffer.," Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2013.

- [19] Direktoratet for samfunnssikkerhet for beredskap, "Veiledning til forskrift 8. juni 2009 om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen (forskrift om håndtering av farlig stoff)," Direktoratet for samfunnssikkerhet for beredskap, 2017.
- [20] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, "Temaveiledning om innhenting av samtykke (forskrift om håndtering av farlig stoff § 17)," Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2016.
- [21] Justis- og beredskapsdepartementet, "Brann- og eksplosjonsvernloven," Justis- og beredskapsdepartementet, 2002.
- [22] Justis- og beredskapsdepartementet, "Forskrift om tiltak for å forebygge og begrense konsekvensene av storulykker i virksomheter der farlige kjemikalier forekommer (storulykkeforskriften)," Justis- og beredskapsdepartementet, 2016.
- [23] Politiets sikkerhetstjeneste, "Nasjonal trusselvurdering," Politiets sikkerhetstjeneste, 2023.
- [24] Politidirektoratet, "Politiets trusselvurdering," Politidirektoratet, 2023.
- [25] Norconsult Norge AS, "Preliminær risikovurdering Hydrogenanlegg på Tau næringspark," 2023.
- [26] Sivilingeniør SK Langeland AS, "ROS analyse Plan 113021711 Nordmarka nord-øst næringsområde," 2019.