

Øyrane Eigedom AS

► **Detaljregulering Ytre Øyrane, gang- og sykkelveg**

Risiko- og sårbarhetsanalyse

Plan.id.: 464720230001

Oppdragsnr.: **52204931** Dokumentnr.: **002** Versjon: **J02** Dato: **2023-10-31**



Oppdragsgjevar: Øyrane Eigedom AS
Oppdragsgjevars kontaktperson: Leif Arne Åsen
Rådgjevar Norconsult Norge AS, Fjellvegen 11, NO-6800 Førde
Oppdragsleiar: Johannes Henrik Myrmel
Fagansvarleg: Tore Andre Hermansen
Andre nøkkelpersonar: Siri Bente Haugen (geoteknikk)

J02	2023-10-31	For bruk.	JoHM	ToAHe	JoHM
A01	2023-10-20	Til intern bruk - disposisjon og innhald.	JoHM		
Versjon	Dato	Omtale	Utarbeidd	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidd av Norconsult som del av det oppdraget som dokumentet omhandlar. Opphavsretten tilhøyrar Norconsult. Dokumentet må berre nyttast til det formål som går fram i oppdragsavtalen, og må ikkje kopierast eller gjerast tilgjengeleg på annan måte eller i større utstrekning enn formålet tilseier.

► Samandrag

Norconsult har på oppdrag frå Øyrane Eigedom AS utarbeidd risiko- og sårbarhetsanalyse som ein del av vedtaksgrunnlaget til reguleringsplan Ytre Øyrane, gang- og sykkelveg.

Analyseobjektet/planområdet med tilhøyrande influensområde er i områdereguleringsplan Ytre Øyrane (plan.id.: 20130001) regulert til køyreveg, sykkelanlegg, fortau, annen veggrunn og friområde. Planframlegget legg til rette for kombinert gang-/sykkelveg. Gang-/sykkelvegen er føreslått lagt til sørsida av veg Øyrane og følgjer den delvis opparbeidde gang-/sykkelvegen. Formålet er å betre framkomma for fotgjengarar og sykkelistar (unngå stopp i avkøyrslar som følgje av vikeplikt) samtidig som ein betrar reiseopplevinga gjennom området.

Planområdet står med dei tiltaka som er skildra i planframlegget, fram som **lite sårbart**.

Det er gjennomført ein innleiande fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering av dei temaa som gjennom fareidentifikasjonen stod fram som relevante. Følgjande farar er vurdert:

1. Brann- og eksplosjonsfare
2. Kjemikalieutslepp – større utslepp av ammoniakk
3. Grunntilhøve – området er lokalisert under marin grense
4. Flaum, stormflo og ekstremnedbør - handtering av overflatevatn
5. Trafikktryggleik

Sårbarhetsanalysen avdekte ikkje behov for å gå vidare og gjennomføre ei risikovurdering av hendingar, i samsvar med framgangsmåten som er lagt til grunn i analysen. Det var ikkje noko farar som sto fram med forhøga sårbarheit (moderat eller svært sårbart).

Gjennom fareidentifikasjonen og sårbarhetsvurderinga vart det heller ikkje identifisert tiltak som det ut frå samfunnstryggleiksomsyn er naudsynt å gjennomføre, ut over det som følgjer av planframlegget.

Innhald

1	Innleiing	5
1.1	Analyseobjektet	5
1.2	Særskilde krav til tryggleik i høve naturfare	6
1.3	Føresetnadar, avgrensingar og antakingar	7
1.4	Definisjonar og omgrep	7
2	Metode	8
2.1	Fareidentifikasjon og sårbarheitsvurdering	8
2.2	Kategorisering av sannsyn	8
2.3	Kategoriar for konsekvensvurdering	9
2.1	Vurdering av risiko	9
2.2	Risikoreduserande tiltak	10
2.2.1	<i>Raude hendingar – risikoreduserande tiltak er naudsynt</i>	10
2.2.2	<i>Gule hendingar – tiltak bør vurderast</i>	10
2.2.3	<i>Grøne hendingar – akseptabel risiko</i>	11
3	Risikoanalyse	12
3.1	Kartlegging av farar	12
3.2	Sårbarheitsvurdering av aktuelle hendingar	14
3.2.1	<i>Brann- og eksplosjonsfare</i>	14
3.2.2	<i>Kjemikalieutslepp - større utslepp av ammoniakk</i>	14
3.2.3	<i>Grunntilhøve – område lokalisert under marin grense</i>	15
3.2.4	<i>Flaum, stormflo og ekstremnedbør - handtering av overflatevatn</i>	16
3.2.5	<i>Trafikktryggleik</i>	18
4	Konklusjon og framlegg til risikoreduserande tiltak	19
5	Kjelder	20
5.1	Styrande dokument	20
5.2	Grunnlagsdokumentasjon	21
5.3	Informantar	22

1 Innleiing

Norconsult har på oppdrag frå Øyrane Eigedom AS utarbeidd risiko- og sårbarhetsanalyse som ein del av vedtaksgrunnlaget til reguleringsplan for gang-/sykkelveg langs veg Øyrane på Ytre Øyrane i Førde.

Plan- og bygningslova stiller krav om at det vert gjennomført risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) ved all arealplanlegging. Det følgjer av § 4-3 i plan- og bygningslova; «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) gjev i tillegg krav til tryggleik i høve naturpåkjenningar (TEK 17 § 7-1 til § 7-4), samtidig som det er gjeve eit generelt krav om at byggverk skal utformast og lokalisert slik at det er tilfredsstillande tryggleik mot framtidige naturpåkjenningar. Vidare følgjer det av NVE sine retningslinjer 2-2011 «Flaum og skredfare i arealplanar» [ref. 1.12] krav om at det ikkje skal byggast i utsette område. Tilsvarande føringar gjev òg andre lover og forskrifter om krav til tryggleik mot fare. Blant anna følgjer det av dei nasjonale forventningane at det skal takast omsyn til klimaendringar.

ROS-analysen vurder og analyserer relevante farar, sårbarheit og risikotilhøve ved det aktuelle planområdet, og identifiserer behov for sårbarheit- og risikoreduserande tiltak som følgje av arealbruken som planframlegget legg til rette for. Tilhøve knytt til venta framtidig klima er ein integrert del av vurderinga.

1.1 Analyseobjektet

Analyseobjektet er lokalisert på Ytre Øyrane i Førde. Området femnar veg Øyrane, inkl. eigedomane langs vegen.

I nord grensar området til delvis utbygde byggetomter og samferdsleanlegg, medan området i sør grensar til/går delvis inn på regulerte byggetomter og friområde langs elva Jølstra. I aust grensar området mot Rv. 5, Naustdalsvegen.

Planområdet er på vel 25 daa og femnar om gangs-/sykkelvegen og regulert veg med sideareal. Veg Øyrane er frå krysset mot Rv. 5 på 950 meter.

Området langs veg Øyrane er i dag prega av næringsverksemdar der det til/frå området er trafikk med store køyrety. Det er lokalisert ei rekke verksemdar i området. Flyfoto i figur 1 syner kompleksiteten ved det delvis utbygde området.

På Naustdalsvegen ved rundkøyringa på Rv. 5 er det registrert ÅDT₍₂₀₂₂₎ på 8.600. Trafikkmengda på veg Øyrane er ut frå skjønsett til ÅDT₍₂₀₂₂₎ = 1.200 i Nasjonal Vegdatabank. Skilta fart på veg Øyrane er 30 km/t. Trafikkanalysen som følgde områdereguleringsplanen for Ytre Øyrane, vedteken i 2019 syner at trafikkmengda raskt fell innover den kommunale vegen Øyrane.

Endra arealbruk er grunna i ønske om ei løysing for sykkelistar og fotgjengarar som er tilpassa arealbruken samtidig som den betrar framkomma for desse brukargruppene. Konkret har ein søkt å utvikle ei løysing der ei unngår stopp i avkøyrslar som følgje av vikeplikta, samtidig som ein betrar reiseopplevinga.



Figur 1.1: Ortofoto som syner avgrensing av området med svart stipla linje.

Tilgrensande arealbruk i nordaust er næring/tenesteyting, medan areala i nordaust/søraust frå Firdavegen er bustad/forretning/kontor.

1.2 Særskilde krav til tryggleik i høve naturfare

Byggteknisk forskrift (TEK17) [ref. 1.2] gjev tryggleikskrav i høve naturfarar (TEK17 §§ 7-1 til 7-4). Det er gitt generelt krav om at byggverk skal utformast og lokalisert slik at det er tilfredsstillande sikra mot framtidige naturfarar.

Tryggleiksklassane i TEK17 for skred (S1, S2, S3) og flaum (F1, F2, F3) skal leggjast til grunn ved vurdering av tryggleik i høve lovdefinerte hendingar. Krava i TEK 17 er summert opp i tabell 1.2.

Tabell 1.2: Sannsyn og konsekvensintervalla for flaum og skred i TEK17.

Tryggleiksklasse Flaum (F), Skred (S)	Konsekvens	Sannsyn – flaum Materielle verdiar	Tap av liv	Sannsyn - skred
F1, S1	Liten	1/20	1/100	1/100
F2, S2	Middels	1/200	1/1000	1/1000
F3, S3	Stor	1/1000	1/5000	1/5000

Det er lagt til grunn at veg Øyrane med gang-/sykkelveg er naudflaumsveg og kan overflaumast ved flaum og stormflo. Tiltaket skal ikkje føre til vesentleg ulempe som følgje av planlagt utbygging, jf. § 7-1 i TEK17.

Krava til tryggleik knytt til erosjon og stabilitet i TEK17 skal ivaretakast. Gang-/sykkelvegen er vurdert til å falle innanfor tiltakskategori K1, der krava til tryggleik vert ivareteke dersom tiltaket ikkje forverrar stabiliteten.

1.3 Føresetnader, avgrensingar og antakingar

Følgjande føresetnader er lagt til grunn for risiko- og sårbarhetsanalysen:

- Analysen er overordna og kvalitativ.
- Analysen er avgrensa til temaet samfunnssikkerheit slik temaet er skildra av DSB (Direktoratet for samfunnssikkerheit og beredskap).
- Vurderinga omfattar farar for tredjeperson, tap av stabilitet og materielle verdiar.
- Vurderinga tek ikkje for seg tilhøve knytt til driftsfasen (ferdig løysningar), dersom ikkje helt spesielle forhold som har betydning under anleggsfasen vert avdekt.
- Utbygginga skal følgje relevante lover og forskrifter, som sikringstiltak og liknande.
- Vurderinga tek føre seg enkelthendingar, ikkje fleire uavhengige og samanfallande hendingar.

Vurderinga og antakingane er basert på føreliggjande dokumentasjon om prosjektet, om bruk av og aktivitetar i nærområdet.

1.4 Definisjonar og omgrep

Tabell 1.2: Omgrep og forklaringar/definisjonar.

Omgrep	Definisjon
Konsekvens	Mogleg følgje av ei uønskt hending. Konsekvensar kan uttrykkast med ord eller som ein talverdi for omfanget av skader på menneske, miljø eller materielle verdiar. Det vil alltid vere uvisse knytt til kva som vil verte konsekvensen.
Risiko	Uttrykk for kombinasjon av sannsynet for og konsekvensen av ei uønskt hending. Risikoreduserande tiltak femnar om førebyggjande tiltak og tiltak som reduserer konsekvensane av tiltak.
Risikoanalyse	Ein systematisk framgangsmåte for å skildre og/eller berekne risiko. Risikoanalysen vert gjennomført ved kartlegging av uønskete hendingar og årsakene til- og konsekvensane av desse.
Risikoreduserande tiltak	Tiltak som påverkar sannsynet eller konsekvensen av uønskete hendingar.
Safety	Tryggleik mot uønskete hendingar som opptre som følgje av ei eller fleire tilfældigheiter.
Security	Sikkerheit mot uønskete hendingar som er resultat av overlegg og planlegging.
Samfunnssikkerheit	Evna samfunnet har til å oppretthalde viktige samfunnsfunksjonar, og å ivareta innbyggjarane sine liv, helse og grunnleggjande behov under ulike former for påkjenning.
Sannsyn	I kva grad det er truleg at ei hending vil kunne inntreffe.
Sårbarheit	Manglande evne hjå eit analyseobjekt til å motstå verknadane av ei uønskt hending og til å gjenopprette tilstanden eller funksjonen etter hendinga.
DSB	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
NGU	Norges geologiske undersøking
NVE	Norges vassdrags- og energidirektorat
SVV	Statens vegvesen
DSA	Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet

2 Metode

Metoden er basert på hovudprinsippa i NS 5814 «Krav til risikoanalyser» [ref. 1.14] og DSB sin rettleiar om «Samfunnsikkerheit i kommunenes arealplanlegging» [ref. 1.3].

Risiko er knytt til uønskte hendingar, dvs. hendingar som i utgangspunktet ikkje skal inntreffe. Det er difor knytt uvisse til både om hendinga vil inntreffe (sannsyn) og omfanget (konsekvens) av hendinga dersom den inntreff.

Arbeidsmetodikken omfattar følgjande trinn:

- 1) Fareidentifikasjon – kartlegging av moglege uønskte hendingar.
- 2) Sårbarheitsvurdering
- 3) Evaluere sannsyn og konsekvens.
- 4) Klassifisering av risiko, identifikasjon av behov for risikoreduserande tiltak.

2.1 Fareidentifikasjon og sårbarheitsvurdering

Fareidentifikasjonen er basert på ROS-sjekklista frå SIGVe-rapporten [ref. 2.10] samt planføresegnene og retningslinene i kommuneplanen [ref. 2.5]. Farane vert konkretisert gjennom formulering av representative, uønskte hendingar.

Med sårbarheit er det meint manglande evne hjå analyseobjektet til å motstå verknader av ei uønskt hending og til å gjenopprette sin opphavslege tilstand eller funksjon etter hendinga [ref. 1.14].

Tabell 2.1: Kategoriar for sårbarheit.

Sårbarheitskategori	Skildring
Ikkje sårbart	Eit vidt spekter av hendingar kan inntreffe utan at sikkerheit eller området sin funksjonalitet vert råka.
Lite sårbart	Eit vidt spekter av hendingar kan inntreffe der sikkerheit eller området sin funksjonalitet vert ubetydeleg råka.
Moderat sårbart	Eit vidt spekter av hendingar kan inntreffe der sikkerheit og området sin funksjonalitet vert råka slik at fare eller ulempe oppstår.
Svært sårbart	Eit vidt spekter av hendingar kan inntreffe der sikkerheita og området sin funksjonalitet vert råka slik at aktuell fare oppstår.

Ei sårbarheitsvurdering består av ein systematisk gjennomgang av dei viktigaste faktorane som påverkar risiko. Data- og erfaringsmaterialet om området for å vurdere dei ulike faktorane er av varierende detaljeringsgrad.

I sårbarheitsanalysen er det nytta ei gradering; ikkje sårbart, lite sårbart, moderat sårbart og svært sårbart.

Dei farane som framstår med «forhøga» sårbarheit i kap. 3.2 vert teke vidare i ei hendingsbasert risikovurdering.

2.2 Kategorisering av sannsyn

I kva grad det er truleg at ei uønskt hending kan inntreffe, vert uttrykt ved hjelp av omgrepet sannsyn (hendingsfrekvens). Sannsyn bygger på erfaringar, nye trendar (for eksempel ekstremvêr) og vurderingar gjort på bakgrunn av lokal erfaring.

Tabell 2.2: Kategoriar for sannsyn.

Sannsyn kategoriar	Skildring
1. Lite sannsynleg (Teoretisk mogleg)	Sjeldnare enn ei hending per 1000 år (> 0,1 % årleg sannsyn).
2. Moderat sannsynleg (Kan ikkje utelukkast)	I gjennomsnitt ei hending per 100 - 1000 år
3. Sannsynleg (Må påreknast)	I gjennomsnitt ei hending per 10 - 100 år
4. Meget sannsynleg (Inntreff av og til)	I gjennomsnitt ei hending per 1 - 10 år
5. Svært sannsynleg (vanleg førekommande)	Ei hending per år eller oftare.

2.3 Kategoriar for konsekvensvurdering

Konsekvensvurderinga uttrykker moglege følgjer av ei uønskt hending i forhold til liv/helse, stabilitet og skade på materielle verdiar.

Tabell 2.4: Konsekvenskategoriar for liv og helse, ytre miljø og materielle verdiar.

Konsekvens kategoriar	Skildring	
1. Svært liten konsekvens	- Liv og helse: - Stabilitet: - Samfunnsverdiar:	Ingen eller små personskadar Ingen skade eller tap av stabilitet* Materielle skadar < 100.000 kr / ubetydelege skadar på eller tap av samfunnsverdiar
2. Liten konsekvens	- Liv og helse: - Stabilitet: - Samfunnsverdiar:	Personskadar Ubetydeleg skade på eller tap av stabilitet* Materielle skadar 100.000 - 1.000.000 kr / ubetydeleg skade på eller tap av samfunnsverdiar
3. Middels konsekvens	- Liv og helse: - Stabilitet: - Samfunnsverdiar:	Alvorlege, men ikkje varige personskadar Kortvarig skade eller tap av stabilitet* Materiell skade 1 - 10 mill. kr. / kortvarige skade på eller tap av samfunnsverdiar
4. Stor konsekvens	- Liv og helse: - Stabilitet: - Samfunnsverdiar:	Dødeleg skade, 1 person Skade på eller tap av stabilitet med noko varigheit* Store materielle skadar 10 - 100 mill. kr. / skade på eller tap av samfunnsverdiar med noko varigheit
5. Svært stor konsekvens	- Liv og helse: - Stabilitet: - Samfunnsverdiar:	Dødelege skadar, fleire personar Varige skadar på eller tap av stabilitet* Svært store materielle skadar >100 mill. kr. / varige skadar på eller tap av samfunnsverdiar

* Med stabilitet er det meint svikt i kritiske samfunnsfunksjonar og manglande dekning av grunnleggande behov hjå befolkninga.

2.1 Vurdering av risiko

Risiko er i NS 5814 [ref. 1.14] definert som uttrykk for kombinasjon av sannsyn for og konsekvensane av ei uønskt hending. I risikovurderinga vert uønskte hendingar plassert inn i ei risikomatrise, og risikoen vert gjeven ut frå sannsyn for hending og konsekvens.

Risikomatrisa har 3 soner:

Grøn: Akseptabel risiko – risikoreduserande tiltak er ikkje naudsynt.

Gul: Akseptabel risiko – risikoreduserande tiltak må vurderast.

Raud: Uakseptabel risiko – risikoreduserande tiltak er naudsynt.

Akseptkriteria for risiko er gjevne av dei farga sonene, som er tilpassa oppsett av kriteria for konsekvens og sannsyn.

Dei ulike sonene i matrisa representerer risikoakseptkriteria. Akseptkriteria inneber ikkje at ein aksepterer uønskte hendingar, men kriteria er naudsynte for å prioritere tiltak for å vurdere behovet for og prioriteringa av risikoreduserande tiltak.

Tabell 2.5: Risikomatrise.

		KONSEKVENNS				
		1. Svært liten	2 Liten	3. Middels	4. Stor	5. Svært stor
SANNSYN	5. Svært sannsynleg					
	4. Meget sannsynleg					
	3. Sannsynleg					
	2. Moderat sannsynleg					
	1. Lite sannsynleg					

2.2 Risikoreduserande tiltak

Med risikoreduserande tiltak er det meint sannsynreduserande (førebyggjande) eller konsekvensreduserande tiltak (beredskap) som er med å redusere risiko, for eksempel frå raud sone og ned til akseptabel, dvs. gul eller grøn sone i risikomatrisa. Dei risikoreduserande tiltaka medfører at klassifiseringa av risiko for ei hending vert forskyvd vertikalt eller horisontalt i matrisa. Generelt vert førebyggjande tiltak prioritert framfor beredskap.

2.2.1 Raude hendingar – risikoreduserande tiltak er naudsynt

Med risikoreduserande tiltak er det meint sannsynreduserande (førebyggjande) eller konsekvensreduserande tiltak (beredskap) som er med å redusere risiko, for eksempel frå raud sone og ned til akseptabel, dvs. gul eller grøn sone i risikomatrisa. Dei risikoreduserande tiltaka medfører at klassifiseringa av risiko for ei hending vert forskyvd vertikalt eller horisontalt i matrisa. Generelt vert førebyggjande tiltak prioritert framfor beredskap.

2.2.2 Gule hendingar – tiltak bør vurderast

Hendingar i det gule området i matrisa, er hendingar (med tilhøyrande sannsyn og konsekvens) som på grunn av akseptkriteria er akseptable. Gule hendingar krev kontinuerleg fokus på risikostyring. I mange tilfelle er dette hendingar som ein ikkje kan forhindre, men kor tiltak **bør** gjennomførast i den grad det er

mogleg dersom det er kost-/nyttmessig tenleg.

2.2.3 Grøne hendingar – akseptabel risiko

Hendingar i det grønne området i matrisa er hendingar som på grunn av akseptkriteria har akseptabel risiko. Dersom risikoen for desse hendingane **kan** reduserast ytterlegare utan at det krev vesentlege ressursar, bør det gjennomførast tiltak for grønne hendingar.

3 Risikoanalyse

Klimaet i Sunnfjord kommune har på same måte som dei nærliggjande områda i Indre Sunnfjord svakt til klart oseaniske trekk, med høg årsnedbør og forholdsvis milde vintrar.

Førde ligg i eit nedbørsrikt område. Stasjonar i Stongfjorden, Førde og Naustdal viser ein normal på høvesvis 2900, 2300 og 2400 mm nedbør i året. Mest nedbør kjem i månadane september til og med desember. Mai har minst nedbør. Middelterperaturen ligg under null frå november til januar i Førde.

Som bakteppe for risikovurderinga er det spesielt i forhold til naturbasert risiko/sårbarheit lagt til grunn klimavurderingar frå klimaprofil for Sogn og Fjordane som Norsk klimaservicesenter utarbeidde i 2016 med oppdatering i 2021 [ref.2.2].

3.1 Kartlegging av farar

Etter vurdering av føreliggjande dokumentasjon er dei uaktuelle farane sila vekk. Formålet med fareidentifikasjonen er å identifisere dei forholda som er relevante ved vurdering av sårbarheit og konsentrere arbeidet om reelle farar. Tabell 3.1 viser dei vurderingane som er gjort.

Tabell 3.1: Siling av hendingar - fareidentifikasjon.

Tema	Vurdering	Aktuell	
Ja Nei			
STORE ULYKKER			
Ulykker i næringsområde med samlokalisering av fleire verksemder som handterer farleg stoff eller farleg avfall.	Området er lokalisert på Ytre Øyrane. I FAST-registeret er det registrert info. om farleg stoff. Det vert handtert nærmare under punktet brann/eksplosjon.		X
Brann/eksplosjon, utslepp av farleg stoff, akutt forureining.	Det er ikkje etablert industriverksemd(er) i eller ved området som gjer det utsett for brann og eksplosjon. Planen legg heller ikkje til rette for slike verksemder. Området har ulike verksemder som er knytt til sal og vedlikehald/service. Desse er lokalisert utanfor planområdet. Vi er ikkje kjende med at det er planar om etablering av industriverksemdar med spesiell risiko for brann og eksplosjon i området. I samband med etablering av fjernvarmeanlegget er det etablert anlegg for kjøle og varme med ammoniakk og propangass (LPG) på Ytre Øyrane.	X	
Brann i bygningar og anlegg (t.d. tilkomst for naudetatar, sløkkevasskapasitet, responstid, behov for nye beredskapstiltak).	Området er del av trafikkert veg. Det er brannvasskapasitet i området. Kort responstid frå brannstasjonen på Ytre Øyrane [1.6.3]. Arealbruken veg og gang-/sykkelveg vert ikkje påverka av hending.		X
Store ulykker (veg, bane, sjø, luft).	Område grensar til Naustdalsvegen (Rv. 5) og Øyranevegen der trafikken er venta å auke. Naustdalsvegen har status som riksveg og bind saman ulike delar av byen og er ein viktig del av det overordna vegsambandet. Øyranevegen er kommunal. Når tiltak 20 i Førdepakken er ferdig opparbeidd, er det venta at den austre delen av veg Øyrane vert ei trafikkert gate. Det pågår arbeid med plan for tiltak 20. På stekka der Førdepakken har varsla oppstart, vert noverande samferdsleanlegg vidareført, med ei bredding av gang-/sykkelvegen på sørsida av veg Øyrane til gjennomgåande regulert breidde på 3 meter.		X

	Utbyggingspotensialet i områderegeringsplan Ytre Øyrane er direkte vidareført.		
NATURRISIKO			
Skred i bratt terreng (lausmasseskred, flaumskred, snøskred, sørpeskred, steinsprang/steinskred).	Det er ikkje registrert skredfare i området.		X
Fjellskred (med flodbølgje som mogeleg følgje).	Området er ikkje lokalisert innanfor eller ved aktsemdområde for fjellskred.		X
Kvikkleireskred (i område med marine avsetningar).	Området er lokalisert under marin grense. I følgje lausmassekartet frå NGU består lausmassane av elv- og bekkeavsetningar i eit øvre sjikt. Geotekniske undersøkingar av grunnen i nærområdet syner at ein bør vente marine avsetningar under elveavsetninga.	X	
Stormflo i kombinasjon med havnivåstigning.	Planområdet grensar til elva Jølstra der den renn ut i Førdefjorden. Planområdet er lokalisert under kote +3,0.	X	
Overvatn	Området består av tette/delvis tette flater (asfaltert veg) og park langs elva Jølstra med opparbeidd gang-/sykkelveg i tidlegare turveg gjennom regulert park. Terrenget vert ikkje vesentleg heva/senka.		X
Flaum i vassdrag	Området ligg lågt (under kote +3,0) og grensar til elva Jølstra. Avstanden til elveløpet og fjorden er kort samtidig som høgdeskilnaden mellom planområdet og elva/fjorden er avgrensa.	X	
Erosjon (langs vassdrag og kyst)	Areal ut mot elva Jølstra består av lausmassar. Mot elva Jølstra vart det på 1980-talet etablert erosjonsskiring.		X
Vind-/ ekstremnedbør	Planen femnar om veg og gang-/sykkelveg.		X
Skog-/lyngbrann (tørke)	Sentrumsområde som er lokalisert inntil samferdsleanlegg og elva Jølstra.		X
Radon	Området er del av trafikkert veg og gang- og sykkelveg. Ein treng ikkje gjere tiltak mot radon.		X
VERKSEMDRISIKO			
Farleg gods	Det ligg ikkje føre informasjon om at det vert transportert vesentlege mengder farleg gods i eller gjennom området.		X
Forureina grunn	Arealet er del av veg Øyrane og grensar i sør mot elva Jølstra. Spørsmålet vart vurdert gjennom arbeidet med utarbeiding av områderegeringsplan for ytre Øyrane. Omsynssone er direkte vidareført i planen.		X
Dambrot	Det er ikkje dammar i området som kan føre til skade.		X
Støy	Vegtrafikkstøy vert handtert som plantema i planomtala.		X
SÅRBARE OBJEKT			
Sårbare bygg*	Gang-/sykkelvegen er i stor grad opparbeidd.		X
Kulturminne	Kulturminne er ikkje registrert. Kulturminne-/miljø vert følgt opp i planomtala.		X
Natur	Plantema som vert handtert i planomtala til planframlegget.		X
INFRASTRUKTUR			
VA-anlegg	Samferdsleanlegg – ikkje aktuelt tema.		X
VA-leidningsnett	Samferdsleanlegg – ikkje aktuelt tema		X
Trafikktryggleik	Området er prega av industriell aktivitet med stor del tungtrafikk.	X	
Eksisterande kraftforsyning	Tiltaket påverkar ikkje el-forsyninga i området.		X
Drikkevasskjelder	Det er ikkje registrert drikkevasskjelder i området.		X

Framkomme for utrykkingskøyretøy	Det er føresett at veganlegget vert utforma og prosjektert slik at det er god tilgjenge samt at krav i TEK17 §§11-17 og 15-9 vert ivareteke. Det er mogeleg å komme til området med utrykkingskøyretøy både frå Ytre Øyrane og Rv. 5.		X
Sløkkevatn for brannvesenet	Ved gjennomføring av tiltak i utbyggingsområdet er det føresett at krav i TEK17 § 11-17 er ivareteke. Uttak for brannvatn er etablert. Planen legg ikkje til rette for avvik/fråvik.		X
TILSIKTA HENDINGAR (Forhold ved analyseobjektet som gjer det sårbart for tilsikta hendingar)			
Funksjonar som vert etablert	Gang-/sykkelveg gjennom eit ope og oversiktleg område.		X
SÆRSKILDE TILHØVE VED PLANOMRÅDET			
	Ingen avdekt.		X

**"Sårbare bygg" samsvarar med datasettet i kartinnsynsløysinga til DSB og omfattar barnehagar, leikeplassar, skular, sjukehus, sjukeheimar, bu- og behandlingssenter, rehabiliteringsinstitusjonar, andre sjukeheimar/aldersheim og fengsel.

3.2 Sårbarhetsvurdering av aktuelle hendingar

Gjennomgangen har synt at fleire hendingar er naturleg å sjå under eitt. Med utgangspunkt i fareidentifikasjonen er følgjande hendingar valt ut for nærmare sårbarhetsvurdering:

1. Brann og eksplosjonsfare
2. Kjemikalieutslepp - større utslepp av ammoniakk
3. Grunntilhøve – område lokalisert under marin grense
4. Flaum, stormflo og ekstremnedbør - handtering av overflatevatn
5. Trafikktryggleik

Sårbarhetsvurderinga er gjort i forhold til dei viktigaste faktorane som påverkar konsekvens (liv/helse, stabilitet og materielle verdiar). Data og erfaringsmateriale som er tilgjengeleg og som har vore grunnlag for å vurdere dei forskjellige faktorane, er av varierende kvalitet og nøyaktigheit.

3.2.1 Brann- og eksplosjonsfare

På Ytre Øyrane er det etablert verksemdar som lagrar brann- og eksplosjonsfarleg stoff. I tillegg er det etablert ei verksemd som tek imot og sorterar avfall. I FAST-registeret er følgjande verksemdar registrert; Norsk Gjenvinning, Tess Møre as avdeling Førde, Würt Norge as, Stig Sunde AS, Bring Logistics AS, Sameige Førde Storsenter, Felleskjøpet og Førdefjorden energi.

Ingen av anlegga ligg innanfor planområdet, men det føregår transport til/frå anlegga på veg Øyrane. Planen legg ikkje til rette for etablering av bygg med varig personopphald. Det vert lagt til grunn at alle myndigheitskrav er ivaretekne.

Bruken av areala er vurdert som **lite sårbart** i høve brann- og eksplosjonsfare.

3.2.2 Kjemikalieutslepp - større utslepp av ammoniakk

I samband med etablering av fjernvarmeanlegget er det etablert anlegg for kjøle og varme ved ammoniakk og propangass (LPG).

Anlegget kan romme eit samla volum på 2.000 kg ammoniakk. Større utslepp av ammoniakk kan førekomme ved teknisk svikt eller ved røyrbrot. Ammoniakk er ein giftig gass som luktar salmiakk. Sjølv ved små

mengder vil lukta vere merkbar. Ein vil kjenne ei sterk og ubehageleg lukt lenge før mengda vert skadeleg. Den stramme lukta av salmiakk er uuthaldeleg lenge før gassen vert livstruande.

Gassen er lettare enn luft. Dei meteorologiske tilhøva vil påverke korleis ammoniakken vil spreie seg. Dersom vindretninga er frå vest, sørvest og nordvest - vil gassen kunne spreie seg i retning og innover planområdet. Gassen stig ikkje opp i høgda umiddelbart, då gassblandinga er ganske kald når den kjem ut. Det har ikkje komme fram informasjon om at ammoniakk-konsentrasjonen vil ligge over grensa som er definert som helsefarleg ved korttidseksposering.

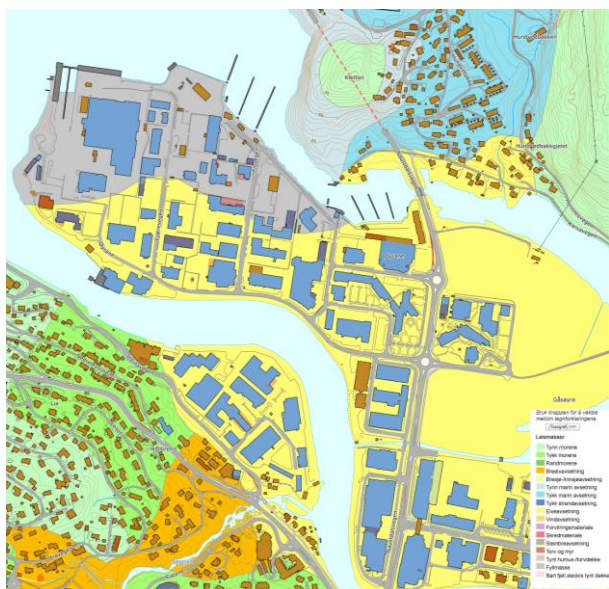
Planen opnar ikkje for oppføring av bygg med varig personopphald. Bruken av areala er vurdert som **lite sårbart** ved større utslepp av ammoniakk.

3.2.3 Grunntilhøve – område lokalisert under marin grense

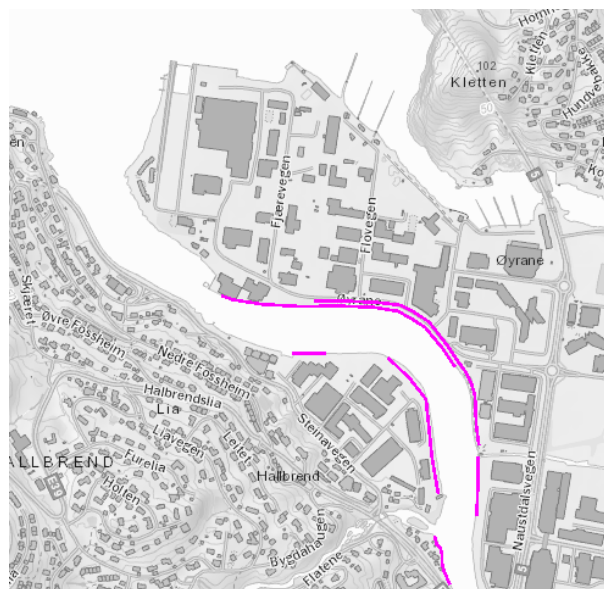
Det er i det følgjande gjort ei vurdering av områdestabilitet etter steg 1 – 4 i NVE sin rettleiar 1/2019 [ref. 1.1]. Vurderinga er kontrollert av geoteknikkar.

Planområdet er lokalisert under kote +3. Marin grense går opp til kote + 60. I NGU sine kart for lausmassar syner det at planområdet er lokalisert på elveavsetning. Kartlegginga til NGU gjeld for eit øvre sjikt i lausmassane og seier ingenting om ev. underliggende avsetningar.

Langs elva Jølstra er landareala avgrensa med grove blokker. Elveforebygginga vart etablert i 1980. Sikringa langs området femnar om ei strekke på 600 meter, sjå fig. 3.2.



Figur 3.1: Kartet syner at området er lokalisert på elveavsetningar (Kjelde: NGU).



Figur 3.2: Kartet viser sikringstiltak som er etablert langs Jølstra (Kjelde: NVE Sikringstiltak).

Steg 1: Undersøk om det finst registrerte faresoner (soner for kvikkleire) i området

NVE Atlas [ref. 2.12] viser at det ikkje er registrert faresoner (soner for kvikkleire) i området.

Steg 2: Avgrens område med mogleg marin leire

Området er under marin grense. I samband med forprosjektet for kommunedelplanen for trafikk i Førde sentrum, gjennomførte SWECO i 2012 [ref. 2.7] boringar langs traséen for gang- og sykkelveg. Det er ikkje tatt opp prøvar. Frå totalsonderingane er massane tolka til å bestå av antatt sand og silt med leirmateriale i djupna.

Sidan det ikkje er dokumentert ved prøvar at det ikkje er sprøbrotsmateriale i området er det valt å gå vidare i prosedyren for vurdering av områdeskred.

Steg 3: Avgrens område med terreng som kan vere utsett for områdeskred

Terrenget ved gang- og sykkelvegen er flatt på kote +2,5 moh. Det er usikkert kva som er djupna i elva Jølstra, dermed kan høgdeforskjellen vere meir enn 5 m.

Steg 4: Fastset tiltakskategori

Gang- og sykkelveg er tiltak i tiltakskategori K1. Etablering av gang- og sykkelvegen medfører ikkje oppfylling som gjev auka belastning eller forverring av stabiliteten.

Det er etablert erosjonssikring i elva langs gang- og sykkelvegen. Dermed er sikkerheitskravet oppfylt etter NVE sin rettleiar 1/2019.

Vurdering av områdestabilitet kan bli avslutta i steg 4.

Området er med utgangspunkt i informasjon om tiltaka som planen legg til rette for og dei vurderingane som er gjort, vurdert som **lite sårbart** for tiltak som forverrar stabiliteten.

3.2.4 Flaum, stormflo og ekstremnedbør - handtering av overflatevatn

Stasjonar i Stongfjorden og Førde syner ein normal på høvesvis 2900 og 2300 mm nedbør i året. Mest nedbør kjem i månadane september til og med desember. Endring i klima gjer det mogeleg at nedbøren vil auke dei kommande åra. Størst auke kan ein rekne med på hausten og om vinteren.



Figur 3.3: 200-årsflaum utan klimapåslag er synt med blå skravur og med klimapåslag er synt med raud skravur (Kjelde: NVE).

Det er for Førde sentrum gjennomført flaumsonekartlegging. Gjennom kartlegginga er det utarbeidd flaumsonekart for 10-, 20-, 50-, 100-, 200 og 500-årsflaum, samt 200-årsflaum med klimatillegg. Figur 3.3 syner at utbyggingsområdet ikkje er utsett for flaum, men at gang-/sykkelvegen som og har funksjon som naudflaumveg kan verte utsett for flaum.

Direktoratet for samfunnssikkerheit og beredskap (DSB) har utarbeidd temarettelrar om havnivåstigning og stormflo [ref. 1.7]. I Sunnfjord kommune er havnivåstigninga med klimapåslag rekna til 69 cm og stormflo (200-års returintervall) og havnivåstigning rekna til 229 cm over NN1954 (kote null). Høgda med kartgrunnlag NN2000 er 223 cm over kote null. Det er ut frå områdekarakteren og plasseringa, lagt til grunn at området ikkje vert påverka av effekten av bølger.



Figur 3.3: 200-års-stormflo i 2019 og 2090 (Kjelde: Statens kartverk).

Veganlegga gjennom planområdet ligg omtrent på same nivå (+2,7), medan gang sykkelvegen høgdemessing er plassert mellom kote + 1,4 og + 2,7. Området er flatt. Kartet syner at området med klimapåslag vert råka av stormflo. Gang-/sykkelvegen er plassert på terreng, og fører ikkje til nedbygging av areal som kan flaumast over. Gang-/sykkelvegen er føresett å fungere som naudflaumsveg. Tiltaka som planen opnar for gjer ikkje eksisterande anlegg meir sårbare.

Klimastatistikk syner at årsnedbøren på Vestlandet har auka med bort i mot 20% dei siste 100 åra. Det same gjeld for landet som heilskap. Auken i nedbør varierer likevel innanfor fylket. Auken kjem av endringar i vindstraumar som gjev store utslag på nedbørsmengdene lokalt. Klimaprofilen for Sogn og Fjordane syner at ein må vente ei auke. Ekstremnedbør førekjem sjeldan. Kor store mengder som skal til for at det oppstår alvorlege problem, vil variere innanfor fylket, avhengig av kva som er «vanleg» nedbør i området. Generelt kan 30 og 50 mm nedbør på ein time reknast som ekstremt. Slike mengder vil ofte medføre store konsekvensar i form av overfløyming og utrasing av lausmassar i områda som vert råka. Ekstremnedbør kan råke lokalt i fylket fleire gongar i løpet av ein 5-årsperiode.

Området består av grøntområde og tette flater. Etablering av gang-/sykkelvegen har ført til at turstien har fått asfaltert dekke.

Planen legg ikkje til rette for etablering av byggverk for varig personopphald innanfor område som er utsett for flaum/stormflo. Vegen og gang-/sykkelvegen har funksjon som nødflaumsveg. Ut frå funksjonen til området er arealet vurdert som **lite sårbart** i forhold ekstremnedbør.

3.2.5 Trafikktryggleik

På Ytre Øyrane er det ein samansett arealbruk med ei rekke ulike nærings-/industriverksemder samt tenesteyting i form av private og offentlege tenestetilbod.

Figur 3.5 syner ei oversikt over registrerte trafikkulykker. Langs veg Øyrane er det registrert 2 ulykker i Nasjonal vegdatabank med personskadar. Den eine ulykka var ei MC-ulykke medan den andre var ei møteulykke. Begge ulykkene er registrert med personskadar. Ulykkene var registrert i 2007 og 2009, dvs. før anlegget for fotgjengarar var opparbeidd. I tillegg er fartsgrensa redusert frå 50 km/t til 30 km/t.



Figur 3.5: Ulykker registrert i Nasjonal vegdatabank [ref. 2.12].

Rekkefølgeføresegnene i områdereguleringsplan for Ytre Øyrane sikrar at heile gang-/sykkelveganlegget vert ferdigstilt.

Føresett at samferdsletiltaka i områdereguleringsplan for Ytre Øyrane vert gjennomført, står området fram som **lite sårbart** i høve trafikktryggleik.

4 Konklusjon og framlegg til risikoreduserande tiltak

Planområdet står generelt fram, med dei tiltaka som er skildra i planframlegget, som lite sårbart.

Det er gjennomført ein innleiande fareidentifikasjon og sårbarheitsvurdering av dei temaa som gjennom fardeidentifikasjonen stod fram som relevante. Følgjande farar er vurdert:

1. Brann- og eksplosjonsfare
2. Kjemikalieutslepp – større utslepp av ammoniakk
3. Grunntilhøve – område lokalisert under marin grense
4. Flaum, stormflo og ekstremnedbør – handtering av overflatevatn
5. Trafikktryggleik

Vurderinga har ikkje avdekt behov for å gå vidare og gjennomføre risikovurdering av hendingar.

Gjennom fareidentifikasjonen og sårbarheitsvurderinga vart det heller ikkje identifisert tiltak som det ut frå samfunnstryggleiksomsyn er naudsynt å gjennomføre, ut over det som følgjer av planframlegget.

5 Kjelder

5.1 Styrande dokument

Ref.	Tittel	Dato	Utgjevar
1.1	Sikkerhet mot kvikkleireskred (NVE veileder nr. 1/2019)	2019	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.2	Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift – TEK 17). FOR-2010-03-26-489	2017	Kommunal- og Moderniseringsdepartementet
1.3	Samfunnssikkerhet i arealplanlegging	2017	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.4	Veiledning om tekniske krav til byggverk	2017	Direktoratet for byggkvalitet
1.5	Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging	2017	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.6	Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen - Veiledning	2017	Mattilsynet mfl.
1.7	Havnivåstigning og stormflo-samfunnssikkerhet i kommunal planlegging.	2016	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.8	Forskrift om strålevern og bruk av stråling	2016	Helse- og omsorgsdepartementet
1.9	Storulykkeforskriften	2016	Justis- og beredskapsdepartementet
1.10	Brann- og eksplosjonsvernloven	2016	Justis- og beredskapsdepartementet
1.11	Stråleverninfo 14:2012 Radon i arealplanlegging	2012	Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet
1.12	NVEs retningslinjer nr. 2-2011: Flaum og skredfare i arealplaner, revidert 22. mai 2014	2014	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.13	Retningslinjer for Fylkesmannens bruk av innsigelse i plansaker etter plan og bygningsloven	2010	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.14	NS 5814:2021 Krav til risikovurderinger	2021	Standard Norge
1.15	Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)	2008	Kommunal – og Moderniseringsdepartementet

5.2 Grunnlagsdokumentasjon

Ref.	Tittel, skildring	Dato	Utgjevar
2.1	Detaljreguleringsplan Gang-/sykkelveg – Ytre Øyrane	2023	Norconsult AS
2.2	Klimaprofil Sogn og Fjordane	2021	Norsk Klimaservicesenter
2.3	Områderegeringsplan Ytre Øyrane (plan-id 4647-143220130001)	2018	Førde kommune
2.4	Nasjonal trusselvurdering	2023	Politiets sikkerhetstjeneste
2.5	Kommuneplan for Førde kommune Arealdelen	2019	Førde kommune
2.6	Indre Øyrane områderegering, grunnundersøkingar	2016	Multiconsult AS
2.7	E39 Langeland – Moskog. Deltema Geologi	2012	Sweco AS
2.8	Veileder for kartlegging og vurdering av skredfare i arealplaner	2011	Norges vassdrags- og energidirektorat
2.9	Veileder for vurdering av områdestabilitet ved utbygging på kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper	2011	Norges vassdrags- og energidirektorat
2.10	GIS i samfunnssikkerhet og arealplanlegging	2011	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, FM Rogaland, FM Hordaland, FM Sogn og Fjordane, Statens kartverk
2.11	Førde kommune. Vassverksutbygginga. Jølstra. Geoteknisk undersøkelser	1998	Geovest as
2.12	Offisielle kartdatabasar og statistikk		Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, Norges vassdrags- og energidirektorat, Norges geologiske undersøkelse, Statens vegvesen, Miljødirektoratet, Statens strålevern, Riksantikvaren, Statens kartverk, mfl.

5.3 Informantar

Ref.	Namn		
1.6.1	Odd Harry Strømsli	Sunnfjord kommune	Leiar
1.6.2	Anniken Heggedal	Sunnfjord kommune	Arealplanleggar
1.6.3	Roy Andre Solvåg-Hellevang	Sunnfjord kommune Brann og redning	Førebyggjande avdeling/Ingeniør