

O. Drage Utvikling AS

► Detaljreguleringsplan Pynten

Risiko- og sårbarheitsanalyse

Planid.:

Oppdragsnr.: **5195220** Dokumentnr.: **002** Versjon: **J03** Dato: **2021-04-09**



Oppdragsgjevar: O. Drage Utvikling AS
Oppdragsgjevars kontaktperson: Jørgen Drage
Rådgjevar Norconsult AS, Fjellvegen 11, NO-6800 Førde
Oppdragsleiar: Ane Marie Gjerland
Fagansvarleg: Tone Myklebust Kvåle
Andre nøkkelpersonar: Arne Kringlen

J03	Dato	Omtale	Utarbeidd	Fagkontrollert	Godkjent
J03	2021-04-09	For bruk - endelig versjon. (Oppdragsgjevar sine kommentarar er ivaretekne/avklara).	AnMGj	TMK	AnMGj
C02	2021-03-30	For gjennomgang hjå oppdragsgjevar.	AnMGj	TMK	AnMGj
A01	2021-03-24	For intern bruk - innhald og disposisjon i dei ulike kapitla.	AnMGj		

Dette dokumentet er utarbeidd av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandlar. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. 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 O. Drage Utvikling AS utarbeidd risiko- og sårbarheitsanalyse som del av vedtaksgrunnlaget til reguleringsplan Pynten. Planframlegget er tiltaksretta og legg rammer for seinare tiltak.

Analysen har hatt som formål å gje ei brei, overordna, representativ og vedtaksrelevant framstilling av risiko for tap av verdiar knytt til liv og helse, stabilitet og materielle verdiar.

Planområdet står fram generelt, med dei tiltaka som er føresett gjennomført i framlegget til reguleringsplan, som lite til moderat sårbart.

Det er identifisert følgjande risikoreduserande tiltak:

Fare	Sårbarheits- og risikoreduserende tiltak
Kvikkleireskred/stabilitet	Det er føresett at vidare detaljprosjektering vert utført etter gjeldande regelverk og at geoteknisk prosjektering vert utført i samsvar med § 10-2 i TEK17. Lausmassestabilitet, samt stabilitet for eventuelle bergskjeringar skal difor vurderast og dokumenterast i samband med forprosjekt eller detaljprosjektering.
Møteulykke på samlevegen	Tydeleg markering av kryssingspunkt mellom vegar. Fjerning av sikthindringar ev. kombinert med fartsregulering.
Påkjørsel av mjuk trafikant ved uoversiktlege tilkomstar/utkjørsler	Fjerning av sikthindringar og utbetring av tilkomstar langs samlevegen.
Ekstremnedbør og handtering av overflatevatn	Forventningar om periodevis ekstremnedbør krev lokale og gode løysingar for handtering av overvatn. Det er føresett ivareteke gjennom detaljprosjektering av dei tekniske anlegga og utforming av området, samt trygging av naudflaumvegar.

► Innhold

1	Innleiring	5
1.1	Analyseobjektet og framtidig arealbruk	5
1.2	Føresetnadar, avgrensingar og antakingar	6
1.3	Særskilde krav til tryggleik	7
1.4	Definisjonar og omgrep	7
2	Metode	9
2.1	Fareidentifikasjon og sårbarheitsvurdering	9
2.2	Kategorisering av sannsyn	10
2.3	Kategoriar for konsekvensvurdering	10
2.4	Vurdering av risiko	11
2.5	Risikoreduserande tiltak	11
2.5.1	<i>Hendingar i matrisa sitt røde område – risikoreduserande tiltak er nødsett</i>	11
2.5.2	<i>Hendingar i matrisa sitt gule område – tiltak bør vurderast</i>	12
2.6	Hendingar i matrisa sitt grøne område – akseptabel risiko	12
3	Fareidentifikasjon og sårbarheitsvurdering	13
3.1	Kartlegging av farar	13
3.2	Sårbarheitsvurdering av aktuelle hendingar	15
3.2.1	<i>Stabilitet/skred</i>	16
3.2.2	<i>Overvatn</i>	16
3.2.3	<i>Skog-/lyngbrann</i>	16
3.2.4	<i>Trafikktryggleik</i>	16
3.3	Representative uynskte hendingar	18
4	Konklusjon og framlegg til risikoreduserande tiltak	21
5	Kjelder	22
5.1	Styrande dokument	22
5.2	Grunnlagsdokumentasjon	23
5.3	Informantar	23
5.4	Vedlegg: Plankart	24

1 Innleiing

Norconsult har på oppdrag frå O. Drage Utvikling AS utarbeidd risiko- og sårbarheitsanalyse som del av vedtaksgrunnlaget til detaljreguleringsplan Pynten.

Bakgrunnen for planen er ønskje om å legge rammer for etablering av inntil 10 nye bueiningar. 4 einebustadar og 3 tomannsbustadar.

I samsvar med § 4-3 i plan- og bygningslova vert det stilt krav om at det ikkje skal byggjast ut i usikre område, der det er klargjort:

«Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta 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.»

Byggeteknisk forskrift (TEK17) gjev i tillegg krav til sikkerheit for naturpåkjenningar (TEK17 §§ 7-1 til 7-4), og det er gitt eit generelt krav om at byggverk skal utformast og lokaliserast slik at det er tilfredsstillande sikkerheit mot framtidige naturpåkjenningar. NVE sin rettleiar «Flaum og skredfare i arealplanar» [ref. 1.4.7] understrekar at det ikkje skal byggast i utsette områder. Tilsvarande gjev også andre lover og forskrifter føringar knytt til sikkerheit mot farar. Gjennom «Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging 2019–2023» vert det stilt forventningar om at det i analyser skal takst omsyn til framtidig klima.

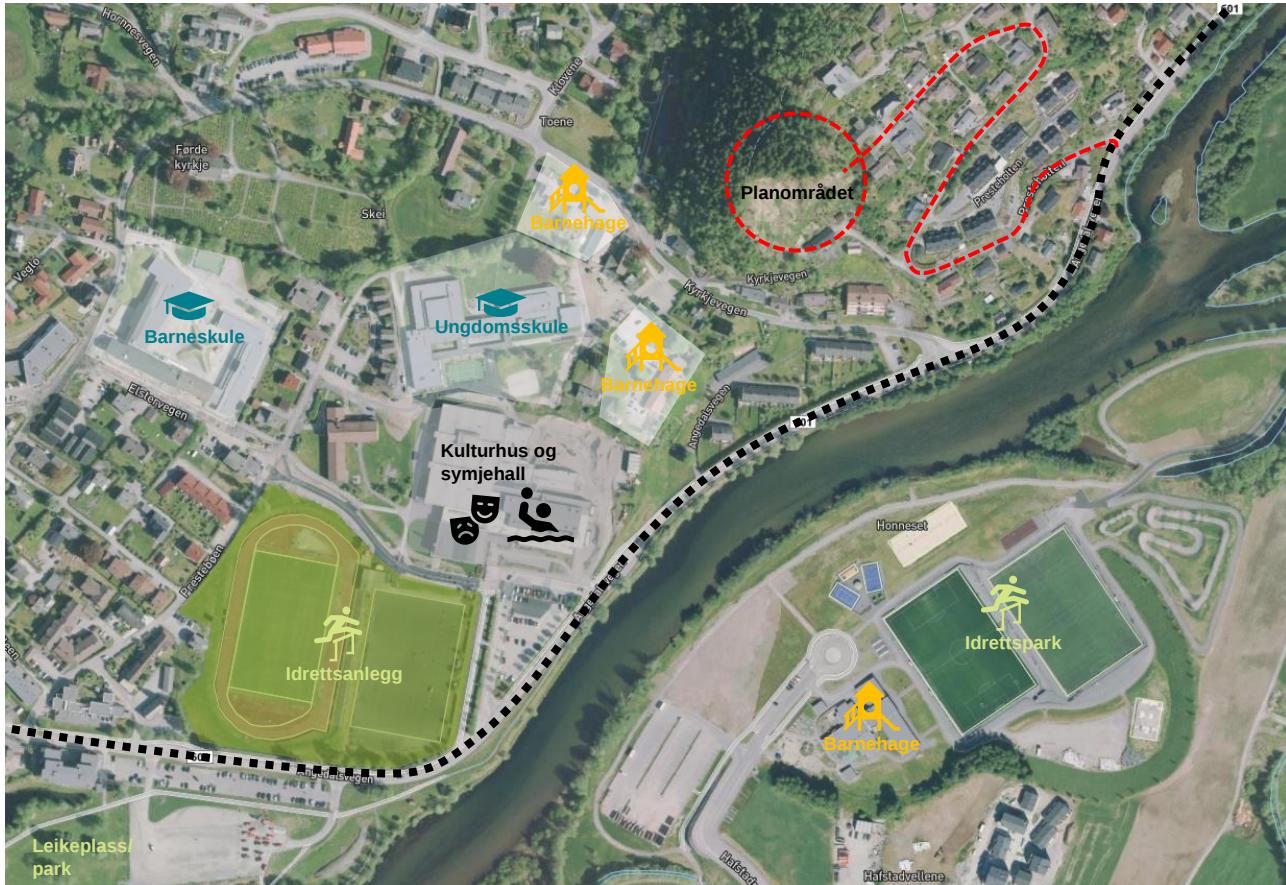
Formålet med analysen har vore å vurdere alle risikotilhøve som har innverknad på om arealet er eigna til planlagt formål, og ev. endringar i slike tilhøve som følgje av planlagt utbygging. I tillegg skal vurderinga vise om planframlegget representerer ei fare for omgjevnadane, og om omgjevnadane representerer ei fare for det regulerte området (tosidig påverknad).

Denne analysen vurderer og analyserer relevante farar, sårbarheiter og risikotilhøve ved det aktuelle området, og identifiserer behov for sårbarhets- og risikoreduserande tiltak i høve den framtidige utviklinga. Forhold knytt til venta framtidig klima er ein integrert del av analysen.

1.1 Analyseobjektet og framtidig arealbruk

Analyseområdet/planområdet er lokalisert vest for eksisterande bustadfelt i Presteholten og Øvre Presteholten i Sunnfjord kommune. Bustadfeltet består i hovudsak av frittliggende einebustadar med tilkomst via fv. 601 Angedalsvegen og kv.4310 Presteholten.

I kommuneplanen er planområdet avsett til framtidig bustadføremål (B1) og LNF- område (landbruks-, natur- og friluftsområde). Området er i hovudsak ikkje regulert frå før, med unntak av vegparsellen inn i eksisterande felt som overlappar reguleringsplanen for Presteholten vedteken i 1974.



Figur 1.1: Oversiktskart som syner planområdet opp mot tilgrensande arealbruk.

Området består av skog. Det grensar til skog i nord, sør og vest. Området har tilkomst via fv. 601 Angedalsvegen og etablert tilkomstveg i bustadområdet Presteholten.

Høgdeforskjellen i planområdet er ca. 50 meter, med ei helling frå 10 til 25 prosent innanfor området. Det lågaste partiet ligger på ca. kote +15, og det høgste punktet i nordaust ligg på ca. kote +63 moh.

1.2 Føresetnadar, avgrensingar og antakingar

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

- Analysen er overordna og kvalitativ.
- Den er avgrensa til temaet samfunnssikkerheit slik dette er skildra av DSB (Direktoratet for samfunnssikkerheit og beredskap).
- Utbygging skal følgje relevante lover og forskrifter, som sikringstiltak og liknande.
- Vurderinga er avgrensa til det aktuelle området.
- Vurderinga omfattar ferdige løysingar, ikkje vurdering av risiko i bygg- og anleggsfasen.
- Vurderinga klargjer ikkje uavhengige, samanfallande hendingar.
- Vurderinga omfattar ikkje tilsikta hendingar (sabotasje, hærverk o.l.).
- Vurderinga og antakingane er basert på føreliggande dokumentasjon om prosjektet, om bruk av, og aktivitetar i nærområdet.

1.3 Særskilde krav til tryggleik

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

Tryggleiksklassane i TEK17 for skred (S1, S2, S3) og flaum (F1, F2, F3) skal leggast til grunn ved vurdering av tryggleik i høve lovdefinerte hendingar. Krava i TEK 17 er summert opp i tabell 1.1.

NVE sine retningslinjer 2-2011 «Flaum og skredfare i arealplanar» krev i tillegg at det ikkje vert bygd ut i utsette områder. På tilsvarende måte gjev også andre lover og forskrifter krav om tryggleik mot farar. Det er bl.a. tilrådd at det vert teke omsyn til endra klima.

Tabell 1.1: 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	Lite	1/20	1/100	1/100
F2, S2	Middels	1/200	1/1000	1/1000
F3, S3	Stor	1/1000	1/5000	1/5000

Planen legg til rette for utbygging av nye bustader i område sett av til formålet i kommuneplanen. Det er i denne vurderinga lagt til grunn krava som gjer seg gjeldande for bustader.

Krav til tryggleiksmål i TEK17 for området sett av til bustad.

- I høve tryggleik mot flaum, er det lagt til grunn tryggleiksklasse F2. Det inneber at utbyggingsområdet skal vere trygt mot flaum slik at største nominelle sannsyn ikkje overskrid 1/200 for materielle verdiar og 1/1000 for tap av liv.
- I høve tryggleik mot skred og ustabil grunn er det lagt til grunn tryggleiksklasse S2. Det inneber at området skal vere sikra mot skred og ustabil grunn slik at største nominelle sannsyn ikkje overskrid 1/1000.

1.4 Definisjonar og omgrep

Omgrep	Definisjon
Konsekvens	Mogleg følgje av ei uønskt hending. Konsekvensar kan uttrykkast med ord eller som en talverdi for omfanget av skader på menneske, miljø eller materielle verdiar. Det vil alltid være uvisse knytt til kva som vil verte konsekvensen.
Risiko	Uttrykk for kombinasjon av sannsyn for og konsekvens av ei uønskt hending.
Risikoanalyse	Ein systematisk framgangsmåte for å skildre og/eller berekne risiko. Risikoanalysen vert gjennomført ved kartlegging av uønskt hendingar og årsakene til- og konsekvensane av desse.
Riskoreduserande tiltak	Tiltak som påverkar sannsynet eller konsekvensen av uønskt hendingar.
Safety	Tryggleik mot uønskt hendingar som opptrer som følgje av ei eller fleire tilfeldigheiter.
Security	Sikkerheit mot uønskt 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 grunnleggande 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

2 Metode

Metoden er basert på hovedprinsippa i NS 5814 «Krav til risikoanalysar» [ref. 1.4.1] og DSB sin rettleiar om «Samfunnsikkerheit i kommunanes arealplanlegging» [ref. 1.4.7].

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 inntreffer.

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

Med sårbarheit er det meint manglande evne hjå analyseobjektet til å motstå verknader av ei uynskt hending og til å gjennopprette sin opphavelege tilstand eller funksjon etter hendinga [ref. 1.4.11].

Ei sårbarheitsvurdering består av ein systematisk gjennomgang av dei viktigaste faktorane som påverkar risiko. Data- og erfaringsmaterialet om området som er lagt til grunn for å vurdere dei ulike faktorane er av varierande detaljgrad.

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

Fareidentifikasjonen er basert på ROS-sjekklista frå SIGVe-rapporten [ref. 1.5.7] samt planføresegnene og retningslinene i kommunedelplanen [ref. 1.5.2]. Farane vert konkretisert gjennom formulering av representative, uønska hendingar.

Tabell 2.1: Kategoriar for sårbarheit.

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

Dei farane som framstår med «forhøga» sårbarheit i kap. 3 vert teke vidare i ei hendingsbasert risikovurdering. Det gjeld ikkje for hendingar som er knytt til noverande bruk/plassering sidan det er føresett ivaretake gjennom den overordna kommunale beredskapen og tilhøve der det gjer seg gjeldande myndigheitskrav i bl.a. TEK17.

2.2 Kategorisering av sannsyn

I kva grad det er truleg at ei uønskt hending kan inntreffe, vert uttrykt ved hjelp av omgrepene sannsyn (hendingsfrekvens). Sannsyn bygger på erfaringar, nye trendar (for eksempel ekstremvær) 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 pr. 1000 år (> 0,1 % årleg sannsyn).
2. Moderat sannsynleg (Kan ikkje utelukkast)	I gjennomsnitt ei hending pr. 100 - 1000 år
3. Sannsynleg (Må pårekna)	I gjennomsnitt ei hending pr. 10 - 100 år
4. Meget sannsynleg (Inntreff av og til)	I gjennomsnitt ei hending pr. 1 - 10 år
5. Svært sannsynleg (vanleg førekommande)	Ei hending pr. år eller oftare.

2.3 Kategoriar for konsekvensvurdering

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

Tabell 2.3: Konsekvenskategoriar for liv og helse, stabilitet 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 skader < 100.000 kr / ubetydelege skader på eller tap av samfunnsverdiar
2. Liten konsekvens	- Liv og helse: - Stabilitet: - Samfunnsverdiar: Personskadar Ubetydeleg skade på eller tap av stabilitet* Materielle skader 100.000 - 1.000.000 kr / ubetydelege 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 skader 10 - 100 mill. kr. / skade på eller tap av samfunnsverdiar med noko varigheit
5. Svært stor konsekvens	- Liv og helse: - Stabilitet: - Samfunnsverdiar: Dødelege skader, fleire personar Varige skader på eller tap av stabilitet* Svært store materielle skader >100 mill. kr. / varige skader på eller tap av samfunnsverdiar

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

2.4 Vurdering av risiko

Risiko er i NS 5814 [ref. 1.4.1] definert som uttrykk for kombinasjon av sannsyn for og konsekvensane av ei uynskt hending. I risikovurderinga vert uønskte hendingar plassert inn i ei risikomatrise, og risikoen vert gjeven ut frå sannsyn for hending og konsekvens.

Riskomatrisa 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 uynskte hendingar, men kriteria er naudsynte for å prioritere tiltak for å vurdere behovet for og prioriteringa av risikoreduserande tiltak.

Tabell 2.4: Risikomatrise.

		KONSEKVENS				
		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					

2.5 Risikoreduserande tiltak

Med risikoreduserande tiltak er det meint sannsynsreduserande (førebyggande) 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 førebyggande tiltak prioritert framfor beredskap.

2.5.1 Hendingar i matrisa sitt raude område – risikoreduserande tiltak er naudsynt

Hendingar i det raude området i matrisa, er hendingar (med tilhøyrande sannsyn og konsekvens) som på grunn av akseptkriteria er uakseptable. Raude hendingar må følgjast opp med risikoreduserande tiltak.

2.5.2 **Hendingar i matrisa sitt gule område – 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-/nyttemessig tenleg.

2.6 **Hendingar i matrisa sitt grøne område – akseptabel risiko**

Hendingar i det grøne 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 grøne hendingar.

3 Fareidentifikasjon og sårbarheitsvurdering

Klimaet i Førde kommune har på same måte som dei nærliggjande områda i Indre Sunnfjord svakt til klart oseanistiske 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. Middeltemperaturen 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.

På bakgrunn av ovannemnde er følgjande lagt til grunn som antakingar i denne analysen:

- Haust- og vintertemperaturen vil truleg stige
- Størst nedbørauke i haust- og vintermånadane

3.1 Kartlegging av farar

Etter vurdering av føreliggande 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	Aktuell Nei
STORE ULYKKER			
Ulykker i næringsområde med samlokalisering av fleire verksemder som handtera farleg stoff eller farleg avfall	Område grensar til bustadområde og landbruksareal. Det er ikkje verksemder med potensiale for slike utslepp i området. Planen legg heller ikkje til rette for slike verksemder.		X
Brann/eksplosjon, utslepp av farleg stoff, akutt forureining.	Det er ikkje etablert industriverksemder i eller ved området som gjer det utsett for brann og eksplosjon. Planen legg heller ikkje til rette for slike verksemder.		X
Brann i bygningar og anlegg (t.d. tilkomst for naudetatar, sløkkevasskapasitet, responstid, behov for nye beredskapstiltak)	Område grensar til nytt bustadområde og landbruksareal.		X
Store ulykker (veg, bane, sjø, luft)	Område har tilkomst via lite trafikkert veg (Presteholten) med blanda trafikk.		X
NATURRISIKO			
Skred i bratt terren (lausmasseskred, flaumskred, snøskred, sørpeskred, steinsprang/steinskred)	Området er lokalisert utanfor faresone og aktsemdområde for snøskred, jord- og flaumskred, med unntak av områda lengst sørvest i planområdet. Området i sørvest er i planframlegg avsett til LNF og ikkje utbyggingsføremål. Aktsemdområdet gjeld snøskred. Skredhendingar er ikkje registrert. Sjå eige notat «Geoteknisk vurdering» som følgjer planframlegg.		X

Fjellskred (med flodbølgje som mogeleg følgje)	Området er ikke lokalisert innanfor eller ved aktsemråde for fjellskred.		X
Kvikkleireskred (i område med marine avsetninger)	Området strekkjer seg fra kote +15 lengst sør, til kote +63 i nord. Marin grense er i Førde sett til kote +58. Store delar av området er difor lokalisert under marin grense. Basert på NGU si klassifisering av lausmassane i området, er det vurdert som mindre sannsynleg at det vil oppstå lausmasseskred i området. Sjå eige notat «Geoteknisk vurdering» som følgjer planframlegget.	X	
Stormflo i kombinasjon med havnivåstigning	Planområdet grensar ikke til sjø.		X
Overvatn	Det er mykje nedbør i området.	X	
Flaum i vassdrag	Området grensar ikke til vassdrag.		X
Erosjon (langs vassdrag og kyst)	Det er utarbeidd kart som syner faresoner for erosjon. Det er ikke registrert fare for erosjon i området.		X
Vind-/ ekstremnedbør	Bygg vert dimensjonert etter gjeldande standard i høve vindlaster. Store nedbørsmengder må ein vente.		X
Skog-/lyngbrann (tørke)	Utbyggingsområdet femnar om skogsområde.	X	
Radon	Det ligg ikke føre informasjon om forhøga verdiar. Forskrift til plan- og bygningslova legg til grunn at det ved nybygg skal leggast til grunn at det kan vere radon i grunnen. Tetting og ventilasjon skal dimensjoneraast deretter. Krav går fram av § 13-5 i teknisk forskrift.		X
VERKSEMDRISIKO			
Farleg gods	Det ligg ikke føre informasjon om at det vert transportert farleg gods gjennom eller i området.		X
Forureina grunn	Det er ikke avdekt informasjon i nasjonale databasar om forureina grunn.		X
Dambrot	Det er ikke dammar/kraftanlegg oppstrøms området.		X
Støy	Plantema som er nærmare omtalt i planomtalen.		X
Drukning	Området grensar ikke til sjø eller vassdrag.		X
SÅRBARE OBJEKT			
Sårbare bygg*	Det ligg ikke sårbare bygg i planområdet.		X
Kulturminne	Det er ikke registrert kulturminne i området. Plantema som vert handtert i planomtalen til planframlegget.		X
Natur	Plantema som vert handtert i planomtalen til planframlegget.		X
INFRASTRUKTUR			
VA-anlegg	Vert etablert med utgangspunkt i prosjekteringsføresetnadane som er nærmare omtalt i planomtala og VAO-rammeplanen til planframlegget.		X
VA-leidningsnett	Vert etablert i samband med utbygging av området. Er nærmare omtala i VAO-rammeplanen.		X
Trafikktryggleik	Det er i dag 66 bustadar i feltet tilknytt samlevegen i Presteholten. Med ein turproduksjon på 5 per eining,	X	

	tilsvara det ein ÅDT på 330. Det er sidan 1997 registrert ei trafikkulykke i krysset mellom fv. 601 og Presteholten. Vegbreidda varierer mellom 6 – 3 meter frå nedst til øvst i eksisterande felt der utbyggingsområdet er planlagt. Bygnaden i eksisterande felt ligg stadvis tett på køyrevegen og det manglar grøfter og løysing for mjuke trafikantar langs store delar av vegen.		
Eksisterande kraftforsyning	Kapasitet i forsyninga til området er føresett teke omsyn til ved detaljplanlegging/prosjektering av tiltak.		X
Drikkevasskjelder	Det er i Nasjonal grunnvassdatabase registrert ein brønn rett sør for området. Tiltak i planområdet er føresett knytt til offentleg vassforsyning i Kyrkjevegen. Andre kjelder vert ikkje påverka av tiltak som planen legg til rette for.		X
Framkomme for utrykkingskøyretøy	Det er føresett at bygg og uteanlegg vert utforma og prosjektert slik at det er god tilgjenge samt at krav i TEK17 §§ 11-17 og 15-9 er ivaretakne. Det er mogeleg å kome til området med utrykkingskøyretøy.		X
Sløkkevatn for brannvesenet	Det er gjennom arbeidet med rammeplan for vatn, avlaup og overvatn ikkje avdekt behov for fråvik frå myndigheitskrav.		X
TILSIKTA HENDINGAR (Forhold ved analyseobjektet som gjer det sårbart for tilsikta hendingar)			
Funksjonar som vert etablert	Det er ingen forhold ved analyseobjektet som gjer at det er spesielt utsett for tilsikta hendingar.		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.

Det er i tillegg til ovannemnde vurdert om det er særskilde tilhøve ved staden og tilhøve ved analyseobjektet som gjer det sårbart for tilsikta hendingar. Gjennom arbeidet er det ikkje avdekt slike tilhøve.

3.2 Sårbarheitsvurdering av aktuelle hendingar

Følgjande uynskte hendingar framstår i fareidentifikasjonen som relevante, og det er gjort ei sårbarheitsvurdering av desse:

1. Stabilitet/skred
2. Overvatn
3. Skog-/lyngbrann
4. Trafikktryggleik

Sårbarheitsvurdering er gjort i forhold til dei viktigaste faktorane som påverkar risiko. Data og erfaringsmateriale som er tilgjengeleg og som har vore grunnlag for å vurdere dei forskjellige faktorane, er av varierande kvalitet og nøyaktigheit. Mangelfulle historiske data og usikre klimaframskrivningar er eksempel på at det kan vere uvisse knytt til vurderingane som er gjort.

3.2.1 Stabilitet/skred

Utbyggingsområdet ligg i skrått terrenget med lausmassar av tynt morenedekke. I tillegg er det ein del synleg berg i området. Basert på dette er det ikkje relevant å gjere ytterlegare vurderingar knytt til kvikkleireskred i området.

Basert på angitt lausmassetype i området av NGU, vert sannsynet for lausmasseskred i området anteke som mindre sannsynleg. Det er føresett at lausmassestabiliteten, og stabiliteten for eventuelle bergskjeringar vert vurdert og dokumentert i samband med forprosjekt eller detaljprosjektering av bygg etter gjeldande regelverk (Norsk Standard, Eurokode og TEK 17 § 10-2).

Området er ut frå informasjonen som ligg føre vurdert som **lite sårbart** i høve hendingar knytt til stabilitet/skred.

3.2.2 Overvatn

Store nedbørsmengder rammar Vestlandet årleg, utan at det fører til større skader på materielle verdiar. Endringar i klima gjer det mogeleg at nedbøren vil auke dei kommande åra. Størst auke kan ein rekne med om hausten og om vinteren. I tillegg må det takast høgde for korte og sterke nedbørspseudar, som kan gje stor belasting.

System for handtering av vatn, herunder overflatevatn, er føresett fastsett ved detaljprosjektering. Sjå vedlagt VAO-rammeplan. Alle myndigheitskrav vert teke i vare. Det er ikkje identifisert spesielle tilhøve i området som vil gjere dette vanskeleg.

Området er ut frå informasjonen som ligg føre vurdert som **lite sårbart** i høve hendinga av overflatevatn.

3.2.3 Skog-/lyngbrann

Dei fleste brannane oppstår om våren og forsommaren. Planterestar tørkar fort opp og er lett tennbare i periodar med lite nedbør. Statistikk frå Justis- og politidepartementet for brann i perioden 2000 – 2007 viser at om lag 45 prosent av brannane er menneskeskapte og skuldast påtenning eller bruk av open eld. Rundt 10 prosent er naturleg utløyste i form av lynnedslag, medan årsaka er ukjend for i underkant av 40 prosent. Data frå DSB viser at tidleg vår er den mest utsatte perioden på Vestlandet.

Planområdet er lokalisert innanfor eit samanhengande område med lauvdominert skog (80%), med mindre innslag av gran (14%) og furu (8%). Dei større opne areala er dekt av vegetasjon. Trass i at det truleg vert meir nedbør, kan høgare temperatur og auka fordamping gje auka fare for tørke om sommaren. Med utgangspunkt i antakingar om klimaendringar, må ein legge til grunn at området vert noko meir sårbart for skog og lyngbrann.

Vi har ikkje data som indikerer at kommunen er mykje plaga av skog- og lyngbrann. Brannstasjonen er lokalisert i sentrum, med kort uthykkingstid.

Området er ut frå lokaliseringa vurdert som **lite til moderat sårbart** for skogbrann.

3.2.4 Trafikktryggleik

Området har tilkomst via fylkesveg 601 Angedalsvegen og kommunalveg 4310 Presteholten. Den kommunale vegen er ein einfelts-veg, med ei vegbreidd i området mellom 6,0 – 3,0 meter og er utforma i

samsvar med vedteken reguleringsplan for feltet frå 1974. Kurvaturen og stigningsforholda på vegen er difor ikkje i samsvar med dagens krav til gater i bustadfelt. Skilta fart er for heile feltet 30 km/t.

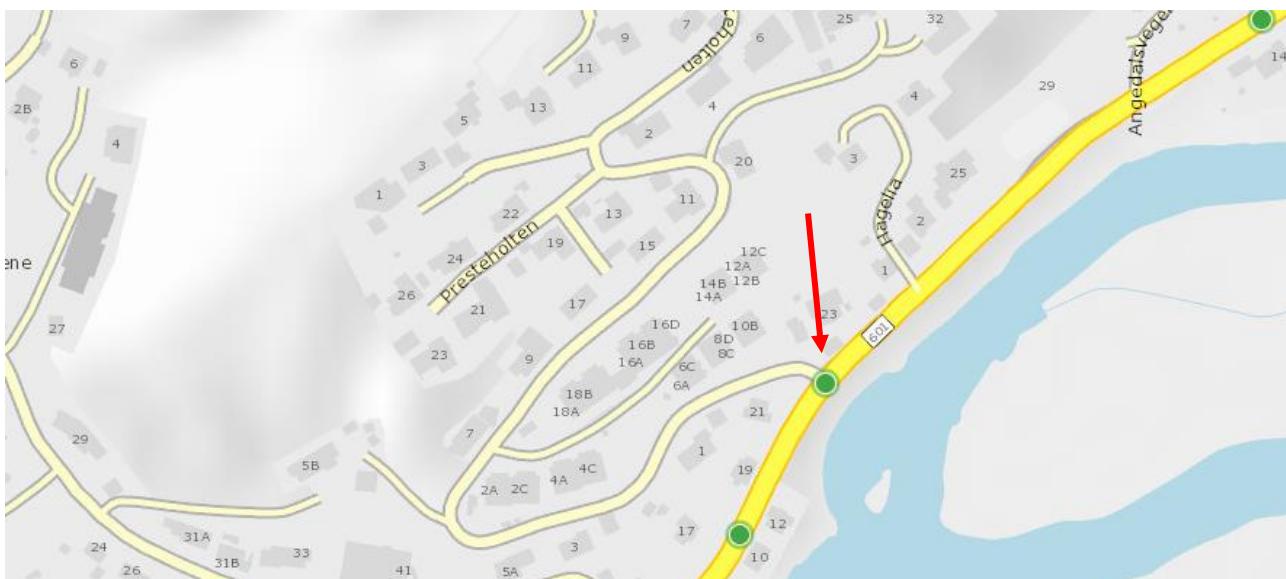
Vidare er garasjane og hekkane knytt til fleire eigedomar langs den kommunale vegen etablert tettare på køyrebanan enn det byggjegrensene i reguleringsplanen frå 1974 legg opp til. Det er heller ikkje lagt til rette for etablering av separat løysing for mjuke trafikantar eller grøfter/snøopplag langs samlevegen i feltet. Eksisterande veg vert difor nytta av både bilistar og fotgjengarar som trafikkerer det same arealet. Samtidig er kurvaturen og siktilhøva langs vegen, stadvis utfordrande – særleg om vinteren.

Sidan det ikkje er lagt til rette for møteplassar langs vegen, er det vegbreidda og tilliggjande avkjørslar langs vegstrekninga som gjev moglegheit for passering av motgåande køyretøy. Midlare ÅDT for vegen er ikkje oppgjeve i Nasjonal vegdatabank. I SWECO si risikovurdering av krysset fv. 601 x Presteholten datert 24.02.2016 er det for bustadfeltet i Presteholten lagt til grunn 66 bueiningar og ein turproduksjon på 5 turar per eining per døgn. Dette gjev ein ÅDT for den kommunale vegen på 330 køyretøy i døgnet.

Planen opnar for etablering av inntil 10 nye bueiningar utan tilleggsbueining. Det er normalt å legge til grunn 3,5 turar per bueining, per døgn. Nyskapt trafikk som følgje av planlagt utbygging vil vere på ca. 35 turar i døgnet.

Vidare inn i det planlagde utbyggingsområdet er tilkomstvegen regulert med ei vegbreidd på 4 meter + 0,75 meter avsett til rekksrom langs planlagt støttetur. Byggjegrensene langs områda avsett til utbyggingsformål er lagt 3,0 meter frå ytterkant køyrebane. Dette tryggjer tilstrekkeleg areal til snøopplag, etablering av grøfter langs vegen og sikt. I tillegg er det lagt til grunn at snø kan deponerast på nedsla av tilkomstvegen, på arealet avsett til anna vegareal – grøntareal.

Innafor bustadområdet er det lagt til grunn låg fart og små høgdeskilnader på tilkomstvegane samt at det nye veganlegget vil ha ei utforming og ein standard som tek i vare krava i vognormalane. Med god utforming av vegen er det lagt til grunn ein hendingsfrekvens under det som er normalt på tilkomstvegar i bustadfelt.



Figur 3.3: Registrerte trafikkulukker i Nasjonal Vegdatabank for perioden 1983-2012 [1.5.12].

I Nasjonal vegdatabank er det registrert 1 ulykke i krysset mellom fylkesveg 601 Angedalsvegen og kv. 4310 Presteholten, datert 14. april 1997. Sjå figur 3.3. Ulykka er registrert som sykkelulykke mellom syklist og

bilist. Det er ikke gjeve opplysningar om skadeomfang. Ulykka er beskriven som høgresving framfor køyrande i motsett retning. Ulykkespunktet vert utbetra som del av tiltak 15 og 19 i Førdepakken.

Det er i Nasjonal vegdatabank ikke registrert ulykker på kommunalvegen. Samlevegen er difor ut frå vegstandard, beskriven bruk og trafikkmengd vurdert som **moderat sårbar** for påkørysle av mjuk trafikant og møteulykke.

3.3 Representative uynskte hendingar

Med utgangspunkt i fareidentifikasjonen og sårbarheitsvurderingar er følgjande representative og vedtaksrelevante uynskte hendingar i høve trafikktryggleik valt ut for nærmare vurdering.

- 1) Møteulykke på samlevegen
- 2) Påkørysle av mjuk trafikant ved uoversiktlege tilkomstar

HENDING 1: Møteulykke på samlevegen

Drøfting av sannsyn

Årsak til hendinga kan vere tap av kontroll, køyretilhøve, teknisk tilstand køyretøy, sikt, kurvatur, stigning, kryss/avkøyring, blanda trafikk m.m.

Smal veg og tilhøva i avkøyrslene/tilkomstar kan skape situasjonar som fører til ulykke. Nasjonal statistikk indikerer at kvar 6. – 7. ulykke er påkøyrsle av mjuk trafikant.

I vurderinga er hendinga vurdert som sannsynleg, dvs. i gjennomsnitt ei hending pr 10 - 100 år.

Drøfting av konsekvens

Faktorar som påverkar konsekvensar – er avstand til personar, type køyretøy, fart og beredskap.

Liv og helse:

Møteulykker mellom personbilar resulterer normalt i små personskadar, medan møteulykker mellom lastebil og personbil kan føre til alvorlege personskadar/dødsfall. I vurderinga er det med utgangspunkt i noverande vegstandard lagt til grunn lav fart, møteulykker mellom personbilar og små personskadar, dvs. liten konsekvens.

Stabilitet:

Dei fleste hendingane vil ikkje påverke stabilitet, dvs. dvs. svært liten konsekvens.

Samfunnsverdiar:

Det er alternativ tilkomst til område. Stenging av vegen i kortare periode, dvs. svært liten konsekvens.

OPPSUMMERING

Verdi	Sannsyn					Konsekvens					Risiko		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	Grøn	Gul	Raud
Liv og helse			X				X				X		
Stabilitet			X			X					X		
Samfunn			X			X					X		

Riskoreduserande tiltak:

Tydeleg markering av kryssingspunkt mellom vegar.
Fjerning av sikthindringar ev. kombinert med fartsregulering.

HENDING 2: Påkørsel av mjuk trafikant ved uoversiktlege tilkomstar/utkøyrsler

Drøfting av sannsyn

Årsak til hendinga kan vere tap av kontroll, køyretilhøve, teknisk tilstand køyretøy, sikt, kurvatur stiging m.m.

Påkørsel av fotgjengar er ikkje registrert i Nasjonal vegdatabank. Nasjonal statistikk indikerer at kvar 10. ulykke er påkørsel av fotgjengar.

Vegen er smal og vil ha blanda trafikk (bilistar/fotgjengarar/syklistar).

I vurderinga er hendinga vurdert som sannsynleg, dvs. i gjennomsnitt ei hending pr 10 -100 år.

Drøfting av konsekvens

Faktorar som påverkar konsekvensar – er avstand til personar, type køyretøy, fart og beredskap

Liv og helse:

Dei fleste hendingane gjev ut frå vegstandard/vegutforming og fart lettare personskadar, dvs. liten konsekvens.

Stabilitet:

Dei fleste hendingane vil ikkje påverke stabilitet, dvs. svært liten konsekvens.

Samfunnsverdiar:

Det er alternativ tilkomst til område. Stenging av vegen i kortare periode, dvs. svært liten konsekvens.

OPPSUMMERING

Verdi	Sannsyn					Konsekvens					Risiko		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	Grøn	Gul	Raud
Liv og helse			X				X				X		
Stabilitet			X			X					X		
Samfunn			X			X					X		

Riskoreduserande tiltak:

Fjerning av sikthindringar og utbetring av tilkomstar langs samlevegen.

4 Konklusjon og framlegg til risikoreduserande tiltak

Analysen har hatt som formål å gje ei brei, overordna, representativ og vedtaksrelevant framstilling av risiko for tap av verdiar knytt til liv og helse, stabilitet og materielle verdiar.

Planområdet står fram generelt, med dei tiltaka som er føresett gjennomført i framlegget til reguleringsplan, som lite til moderat sårbart.

Det er identifisert følgjande risikoreduserande tiltak:

Fare	Sårbarheits- og risikoreduserande tiltak
Kvikkleireskred/ stabilitet	Det er føresett at vidare detaljprosjektering vert utført etter gjeldande regelverk og at geoteknisk prosjektering vert utført i samsvar med § 10-2 i TEK17. Lausmassestabilitet, samt stabilitet for eventuelle bergskjeringar skal vurderast og dokumenterast i samband med forprosjekt eller detaljprosjektering.
Møteulykke på samlevegen	Tydeleg markering av kryssingspunkt mellom vegar. Fjerning av sikthindringar ev. kombinert med fartsregulering.
Påkjørsel av mjuk trafikant ved uoversiktlege tilkomstar/utkjørsler	Fjerning av sikthindringar og utbetring av tilkomstar langs samlevegen.
Ekstremnedbør og handtering av overflatevatn	Forventningar om periodevis ekstremnedbør krev lokale og gode løysingar for handtering av overvatn. Det er føresett ivaretake gjennom detaljprosjektering av dei tekniske anlegga og utforming av området, samt trygging av naudflaumvegar.

5 Kjelder

5.1 Styrande dokument

Ref.	Tittel	Dato	Utgjevar
1.4.1	NS 5814:2008 Krav til risikovurderinger	2008	Standard Norge
1.4.2	Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift – TEK 17). FOR-2020-03-03-242	2020	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
1.4.3	Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven). LOV-2020-12-18-151	2021	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
1.4.4	Brann- og eksplosjonsvernloven	2002	Justis- og beredskapsdepartementet
1.4.5	Storulykkeforskriften	2016	Justis- og beredskapsdepartementet
1.4.6	Forskrift om strålevern og bruk av stråling	2017	Helse- og omsorgsdepartementet
1.4.7	Samfunnssikkerhet i kommunenes arealplanlegging	2017	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.4.8	Samfunnssikkerhet i plan- og bygningsloven	2011	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.4.9	NVEs retningslinjer nr. 2-2011: Flaum og skredfare i arealplanar	2014	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.4.10	Retningslinjer for Fylkesmannens bruk av innsigelse i plansaker etter plan og bygningsloven	2010	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.4.11	Veileder for Fylkesmannens arbeid med risiko- og sårbarhetsanalyser	2020	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.4.12	Radon i arealplanlegging (veileder)	2019	Miljødirektoratet
1.4.13	Havnivåstigning og stormflo-samfunnssikkerhet i kommunal planlegging.	2016	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.4.14	Veileder for vurdering av områdestabilitet ved utbygging på kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper	2011	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.4.15	Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen - Veiledning	2017	Mattilsynet mfl.

5.2 Grunnlagsdokumentasjon

Ref.	Tittel, skildring	Dato	Utgjevar
1.5.1	Detaljreguleringsplan Presteholten (planid.:1432-19750012)	1974	Førde kommune
1.5.2	Kommuneplanen sin arealdel 2018 - 2030	2019	Førde kommune (no Sunnfjord kommune)
1.5.3	Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggeteknisk forskrift – TEK 17).	2017	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
1.5.4	Veileder for kartlegging og vurdering av skredfare i arealplaner	2011	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.5.5	Veileder for vurdering av områdestabilitet ved utbygging på kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper	2011	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.5.6	GIS i samfunnssikkerhet og arealplanlegging	2011	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, FM Rogaland, FM Hordaland, FM Sogn og Fjordane, Statens kartverk
1.5.7	Havnivåstigning og stormflo	2016	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.5.8	Klimahjelperen	2015	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.5.9	Forvalningsstrategi om magnetfelt og helse ved høyspentanlegg	2005	Statens strålevern
	Bebyggelse nær høyspenningsanlegg	2017	Statens strålevern
1.5.10	Nasjonal trusselvurdering 2021	2021	Politiets sikkerhetstjeneste
1.5.11	Offisielle kartdatabaser 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	Einingsleiar for areal og byggesak
1.6.2	Berit Holme	Sunnfjord kommune	Fagkoordinator planavdeling
1.6.3	Magnus Pilskog Stein	Sunnfjord kommune	Branninspektør

5.4 Vedlegg: Plankart

