

Risiko- og sårbaranalyse

Datert: 12.07.2024

Detaljregulering for Bondhus - Sundal turist- og friluftsområde, 59/1, 60/1 m.fl.



Innhold

1. SAMANDRAG	3
2. OVERORDNA KRAV	4
3. SKILDRING AV TILTAKET	4
3.1 Områdeskildring	4
4. AVGRENSINGAR FOR ANALYSEN	4
4.1 Plankart for avgrensing	5
5. METODE FOR OMGREPSAVKLARING.....	6
5.1 Viktige omgrep	6
6. AKSEPTKRITERIUM	6
6.1 Risikomatrise	7
6.2 Risikoreducerande tiltak.....	7
7. RISIKO- OG SÅRBARHEITSVURDERINGAR.....	8
7.1 Analyseeskjema	8
7.3 Risikomatrise – Oppsummering	16
8. AVBØTANDE TILTAK	17
9. RESTRISIKO	18
10. KJELDER	22

1. SAMANDRAG

Denne risiko- og sårbaranalysen er ein kvalitativ analyse for detaljreguleringsnivå. Oppdraget er utført av 3RW arkitekter på vegne av Kvinnherad kommune. Analysen søkjar å avdekke hendingar som normalt sett ikkje vert planlagt for å unngå, men som utgjer ein potensiell risiko. Vurdering av desse hendingane er basert på kunnskap og erfaringar frå tilsvarande prosjekt. Analysen skal kunne etterprøvast basert på metodikk og skildring av vurderingar.

Analysen identifiserer 27 potensielle uønskte hendingar. 20 av desse er hendingar i gul-risikokategori og som det er føreslått avbøtande tiltak for. Det er ikkje identifisert hendingar i raud risikokategori. Hendingar som vert vurdert som grøn er ikkje følgt særskilt opp. Etter avbøtande tiltak er det 19 potensielle hendingar i gul-risikokategori. Planområdet er stort og risiko og sårbarheit knytt til eksisterande tilhøve er ikkje mogeleg å forbetre i alle tilhøve gjennom tiltak i planen. Risiko knytt til trafikkulukker, skred og naturfare er dei mest utfordrande. Det er vurdert at planen betrar risikobiletet og ikkje bygger inn ny risiko eller sårbarheit av vesentleg karakter.

Føresegnene til planen slår fast følgjande krav til tiltak og anleggsarbeid i medhald av planen:

- 1) Før arbeid i medhald av planen startar, skal det føreliggje følgjande planar:
 - Plan for anleggsarbeid.
 - Plan for omlegging av eventuelle tekniske leidningsanlegg.
 - Plan for tiltak mot støy, strukturlyd og vibrasjonar i anleggsfasen, inkludert både tekniske og administrative tiltak, som bruk av støysvakt utstyr, arbeidsmetodar og driftstidsregimer.
 - Plan for disponering av eventuelle overskotsmassar. Dokumentasjon skal vise plassering, massespesifikasjon, oppfyllingsformål, vurdering av faren for forureining og avbøtande tiltak. Planen skal vise tiltak for å minimere risikoen for spreiding av uønskte/svartelista planteartar.
 - Plan for overvasshandsaming og fordrøying i samsvar med VA-rammeplan, inkl. sløkkevatn.
- 2) Tiltak som skal sikrast i anleggsperioden
 - Eksisterande gang- og sykkelvegforbindelsar skal oppretthaldast. Ved eventuell midlertidig omlegging av gang- og sykkelveggar skal omlegginga ikkje utgjere ein vesentleg omveg. Eksisterande tilkomst skal oppretthaldast fram til ny, midlertidig eller permanent tilkomst er etablert.
 - Midlertidige omleggingar skal skiltast, lyssettast og unngå høge kantar. Trasear og snarveggar brukt som skuleveg skal gis ein særleg attraktiv og trygg omlegging.
- 3) Klima
 - Omsyn til ekstremvêr og klimaendring skal ivaretakast ved planlegging og prosjektering av bygg, installasjonar og areal for uteopphald. Bygg og anlegg skal dimensjonast, utformast og få eit materialval dokumentert å tole prognostisert endring i vêr og klima.
- 4) Handtering av overvatn
 - Sikre at bondhusvegen kan få funksjon som flaumveg, samt etablere overvassleidning på sentrumsføremåla der terrenget flatar ut mellom Sundalsvegen og ut mot Osaholmen.
 - Tiltak for å avgrense/forsinke avrenning av overvann skal vurderast ved etablering av nye tiltak, til dømes permeable flatar, grønne tak, regnbed og vasspegl.
 - Det skal ikkje asfalterast eller etablerast meir harde flater enn kva som i byggesak er godtgjort naudsynt.

5) Støy

- Grenseverdiar for støy skal overhaldast ved nye tiltak. Krav i T-1442 skal leggest til grunn.

2. OVERORDNA KRAV

Innan arbeid med risiko- og sårbarheitsanalysar vert det stilt forventningar og krav frå både statleg og regionalt hald. Krav om ROS-analyse er eit generelt utredningskrav og gjeld for alle planar for utbygging. Kravet om å utarbeide ROS-analyse går fram av plan- og bygningsloven §4-3:

§ 4-3. Samfunnssikkerhet og risiko- og sårbarheitsanalyse

«Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarheitsanalyse 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.»

3. SKILDRING AV TILTAKET

Risiko- og sårbarheitsanalysen som gjerast greie for i dette dokumentet er ein del av 3RW arkitekter sitt oppdrag frå Kvinnherad kommunes med å regulere eit område frå sentrum av Sundal og inn mot grense til landskapsvernområde sør i Bondhusdalen. Arbeidet har som føremål å leggje til rette for, og tilpasse området til, turiststraumar som er knytt til naturbasert reiseliv. Det er eit særleg søkelys på tilkomst, turstiar, parkering, servicebygg og tilhøyrande fasilitetar og element.

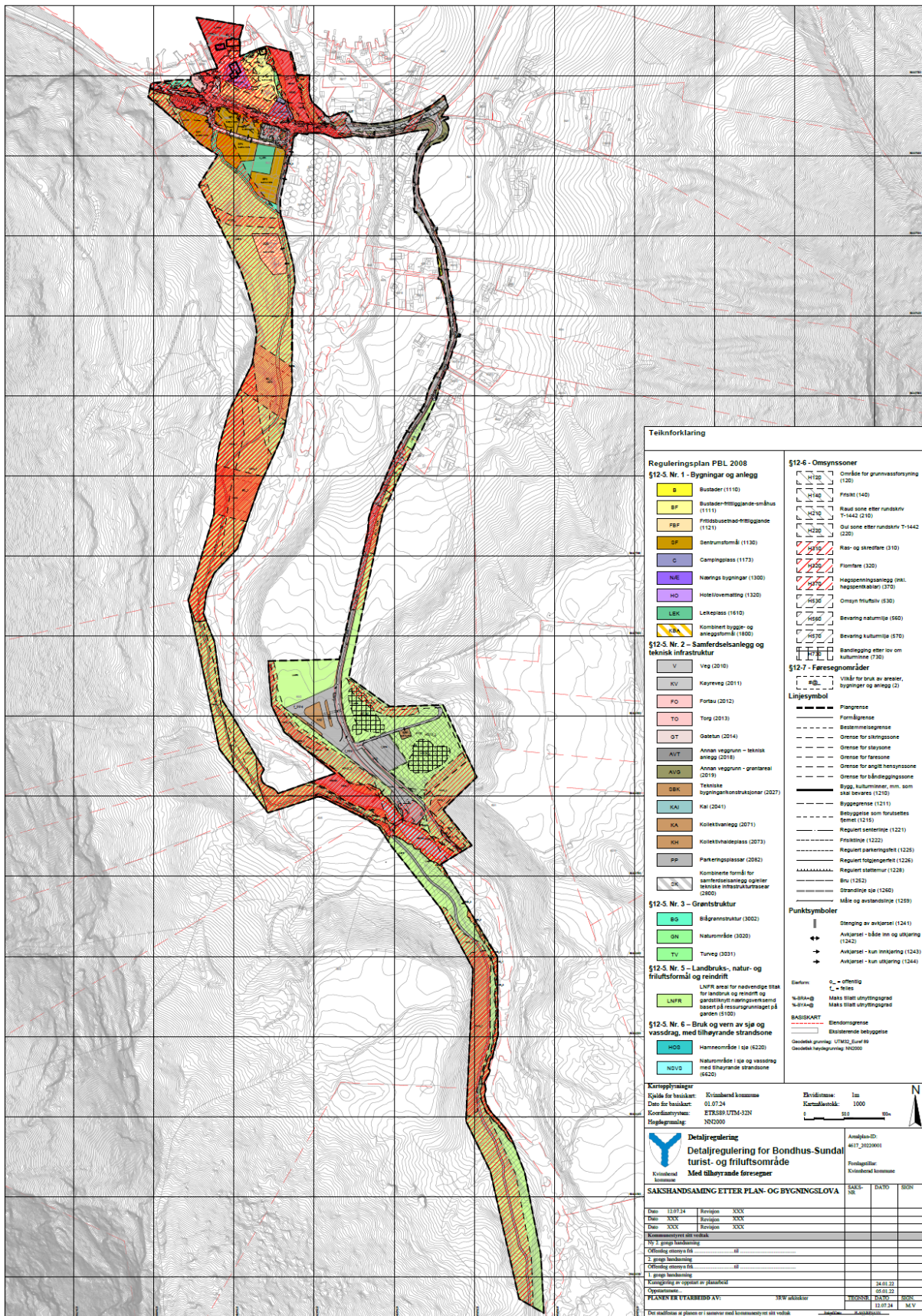
3.1 Områdeskildring

Planområdet dekkjer sentrale delar av Sundal og Bondhus og omfattar verksemder, bustader og naturområde. Planområdet strekker seg frå Hardangerfjorden i nord og nesten to kilometer sørover mot Bondhusvatnet. Store delar av planområdet er LNF-område, inkludert ulike formar for LNF-spreidd. Nærmare sentrum er det ulike byggeføremål, medan Bondhusdalen innehar større landbruksområde. Der landbruksområda sluttar ligg overgangen til landskapsvernområde knytt til Folgefonna nasjonalpark. Planområdet er avgrensa mot landskapsvernområdet. Planområdet har verdiar innan landskap, landbruk, friluftsliv, kulturminne og naturmangfald.

4. AVGRENSINGAR FOR ANALYSEN

- ROS-analysen er ein kvalitativ analyse for detaljreguleringsplan.
- Analysen er grunna i eit foreslått planområde i Bondhus/ Sunndal vist nedanfor i punkt 4.1 Plankart. Analysen søker å sjå utover planområdet i punkter der det er naudsynt.

4.1 Plankart for avgrensning



Figur 1: Plankart per 12.07.24.

5. OMGREPSAVKLARING

5.1 Viktige omgrep

Omgrep	Skildring
Sannsyn	Eit mål for kor truleg det er at ei bestemt hending inntreff i planområdet innanfor eit visst tidsrom.
Sårbarheit	Vurderer motstandsevna til utbyggingsføremålet, samfunnsfunksjonane og ev. barrierar, og evna til heling/resiliens.
Konsekvens	Verknaden den uønskte hendinga kan få i eit planområde eller utbyggingsføremålet.
Uvisse	Handlar om å vurdere kunnskapsgrunnlaget som ligg til grunn for ROS-vurderinga.
Barrierar	Eksisterande tiltak, f.eks. flaum/skredvoll, tryggleikssoner rundt farleg industri, eller varslingsystem som kan redusere sannsynet for og konsekvensen av ei uønskt hending.
Tiltak	I oppfølginga av funn frå ROS-vurderinga kan det verte avdekkja behov for tiltak for å redusere risiko og sårbarheit. Dette kan vere forbetringar i barrierar eller nye tiltak.
Akseptkriterium	Kriterium som vert lagt til grunn for avgjersler om godtatt risiko.

6. AKSEPTKRITERIUM

Sannsyn handlar om kor ofte det er grunn til å tru at hendinga vil inntreffe basert på erfaring eller akseptert berekningsmetodikk. Sannsyn klassifiserast her i 5 kategoriar:

Tabell 1 Sannsynsklassar.

Sannsynsklassar	Definisjon
Særs lite sannsynleg	S1 Sjeldnare enn ein gang kvart 5000. år
Lite sannsynleg	S2 Meir enn ei hending kvart 5000. år, men mindre enn ei hending kvart 1000. år
Moderat sannsynleg	S3 Meir enn ei hending kvart 1000. år, men mindre enn ei hending kvart 200. år
Sannsynleg	S4 Meir enn ei hending kvart 200. år, men mindre enn ei hending kvart 20. år
Mykje sannsynleg	S5 Oftare enn kvart 20. år

Konsekvensane vert vurdert ut frå tre ulike aspekt: liv og helse, materielle verdiar og miljø.

Tabell 2 Akseptkriterium for konsekvens.

Grenseverdiar for konsekvens		Liv og helse	Miljø	Materielle verdiar/ samfunnsfunksjon
Særs liten konsekvens	K1	Ingen eller små personskadar	Ingen eller ubetydeleg miljøskade	Materielle skadar inntil 100.000 kr. og/eller ingen skade/tap av viktige samfunnsfunksjonar
Liten konsekvens	K2	Personskadar med sjukefråvær	Mindre miljøskadar som naturen utbetrar sjølv	Materielle skadar 100.000 – 1.000.000 kr. og/eller ubetydeleg skade på eller tap av viktige samfunnsfunksjonar
Middels konsekvens	K3	Alvorleg personskade og inntil 3 døde	Stor miljøskade, men som vert utbetra på sikt	Materielle skadar 1.000.000 – 10.000.000 kr. og/eller kortvarig skade på eller tap av viktige samfunnsfunksjonar

Stor konsekvens	K4	Dødeleg skade, 4 til 10 personar	Omfattande og langvarig miljøskade	Store materielle skadar 10.000.000 – 100.000.000 kr. og/eller skade på eller tap av viktige samfunnsfunksjonar
Særs stor konsekvens	K5	Dødeleg skade, fleire enn 10 personar	Omfattande og uopprettelege miljøskadar	Særs store materielle skadar > 100.000.000 kr. og/eller varige skadar på eller tap av viktige samfunnsfunksjonar

Risikoen for uønskete hendingar skal samanliknast med dei vedtekne akseptkriteria. Til dette skal det nyttast ei tredelt soneinndeling.

Raudt felt	Raud sone: Hendingar som på bakgrunn av kriteria ikkje kan akseptierast. Dette er hendingar som må følgjast opp i form av tiltak. Tiltak skal helst retta seg mot årsakene til hendinga og på den måten redusera sannsynet for at hendinga kan inntreffe, t.d. skredsikring og flaumvern. For flaum og skred vil aktiv risikostyring gjennom rutinar for overvaking og tidleg evakuering vere aktuelle tiltak.
Gult felt	Gul sone: Hendingar som ikkje direkte er ei overskriding av krav eller akseptkriterium, men som krev kontinuerleg fokus på risikostyring. I mange tilfelle er dette hendingar som ein ikkje kan hindra, men der tiltak bør setjast i verk så lenge det ikkje er eit urimeleg tilhøve mellom effekten og kostnader/ulempar.
Grønt felt	Grøn sone: Hendingar som inneber akseptabel risiko, dvs. at risikoreduserande tiltak ikkje er naudsynt. Om risikoen for desse hendingane kan reduserast ytterlegare utan at dette krev mykje ressursar, bør ein også vurdere å setje i verk tiltak også for desse hendingane

6.1 Risikomatrixe

Risiko er definert som produktet av sannsyn og konsekvens. Risikoen for ei uønskt hending kan reduserast ved igangsetting av tiltak som reduserer sannsyn for og/eller konsekvensane av ei uønskt hending. Sonene vert sett inn i ei 5x5-matrixe som fastset grader av risiko og som utgjer kommunen sine grenseverdier for kva risiko som er akseptabel:

Tabell 3 Risikomatrixe

Konsekvens		Særs liten konsekvens	Liten konsekvens	Middels konsekvens	Stor konsekvens	Særs stor konsekvens	
		K1	K2	K3	K4	K5	
Sannsyn	Mykje sannsynleg	S5	5	10	15	20	25
	Sannsynleg	S4	4	8	12	16	20
	Moderat sannsynleg	S3	3	6	9	12	15
	Lite sannsynleg	S2	2	4	6	8	10
	Særs lite sannsynleg	S1	1	2	3	4	5

6.2 Risikoreduserande tiltak

Risikoreduserande tiltak betyr tiltak som reduserer sannsynet eller konsekvens, og bidrar til å redusere risiko. Risikoreduserande tiltak medfører at klassifisering av risiko for ei hending skal

tilstrebast ei forskyving mot «grøn farge» i matrisa. I slutten av rapporten er det sett opp anbefalte avbøtande tiltak for denne analysen.

Kvinnherad kommune har gjort ALARP-prinsippet gjeldande for alle hendingar (ALARP – As Low As Reasonably Practicable = så låg som praktisk mogleg). Dette inneber at alle tiltak for å redusera risiko skal innførast dersom det ikkje er eit stort sprik mellom kostnaden og nytten av tiltaket.

7. RISIKO- OG SÅRBARHEITSVURDERINGAR

Vurderingspunkta omhandlar eksisterande tilhøve i eller nær planområdet som kan få verknader for planen eller kor planen kan gi verknader. Der det er avdekkta relevant risiko for potensielle uønskte hendingar er sannsynet, konsekvens, og risiko vurdert og skildra.

7.1 Analyseskjema

Tabell 4 Analyseskjema

UØNSKT HENDING/TILHØVE		RELEVANS	LIV HELSE	MILJØ	ØK. VERDI	VURDERING
NATUR- OG MILJØTILHØVE						
1	Havnivåstigning	Ja		5	10	Sannsyn for uønskt hending er mykje sannsynleg (S5). Planområdet ligg til sjø. Fleire av bygningane ved utløpet av Bondhuselva er eksponert for havnivåstigning. Forventa havnivåstigning i 2100 for Sundalsvika er 46 cm med utslippsscenario «høyt utslipp» i følgje Kartverket sine modellar. I kombinasjon med storm-/springflaum (jf. Pkt. under) vil havnivåstigning kunne utgjere ein risiko for materielle verdiar. Bustadene Sundalsvegen 629, 631, 633 og 641 ligg med grunn rundt som varierer mellom kote +1.6 og kote +2.6 og er følgeleg utsett for havnivåstigning. Desse bygningane er ikkje direkte truga i dag, men kan over tid bli råka.
2	Storm-/springflo	Ja	5	5	10	Sannsyn for uønskt hending er vurdert til mykje sannsynleg (S5). Planområdet er utsett for storm/ springflo. Bygningane nærmast Sundalsvika vil kunne bli råka ved 20-års og 200-års stormflo/ springflo.
3	Flaum, erosjon og isgang	Ja	4	4	8	Sannsyn vurderast til sannsynleg (S4). Det liggje føre ein flaumsonekartlegging utført av Norconsult datert 12.02.2020. Flaum er forventa i nedre del av Bondhuselva. Dei mest utsette områdene er bygningane ved campingplassen på nedsida av Sundalsvegen (FV500), og oppdrettsanlegget. Begge bruene langs elva er dimensjonert for flaum med gjentaksintervall på 20 år. Ved større flaumar vil lysninga til bruene kunne fyllast, dette kan få følgjer for veger og bygningar som ikkje ligger i direkte kontakt med elven. I ein slik situasjon aukar oversvømminga og råkar også bygg som ikkje ligg i direkte kontakt med elven. Øvre del av vassdraget er utan bustader og til tross for at vassstandsstigninga er

UØNSKT HENDING/ TILHØVE		RELEVANS	LIV HELSE	MILJØ	ØK. VERDI	VURDERING
						forholdsvis stor blir ikkje anna enn skog og jordbruksområde råka. Ein tryggleiksmargin på 0,5 meter er anbefalt. Det finns ei erosjonssikring ved Longagjeldsbekken i Koltveit, som fungerer som ein buffer ned mot brua ved Bondhus parkering. Det er lite truleg med isgang i Bondhuselva, men dersom dette er høve vil bruene som ligg lavt i terrenget og bygga langs elva kunne bli råka. Planen regulerer ikkje nye byggeområde langs elva.
4	Vassinntrenging	Ja			8	Sannsyn er vurdert til sannsynleg (S4). Vassinntrenging er sannsynleg for bygningar på nedsida av Sunndalsvegen. Hovudsakleg er det snakk om naust og campinghytter, men også nokre få bustader. Det er truleg ikkje store materielle skade ved vassinntrenging.
5	Grunntilhøve, lausmasseskred/ jordskred	Ja	12		8	Delar av planområdet er innanfor NVE/ NGIs aktsemdsområde for jord- og flaumskred. Det er ikkje kjente jordskred, flaumskred eller sørpeskred i direkte nærleik til påverknadsområdet, og det er derfor ikkje gjort tilbakerekning av nedbørintensitet ved tidlegare hendingar (Norconsult, 2022). I nye kartleggingar, sør i plangrensa, er det vurdert at nominell årleg sannsyn for jordskred er høgare enn 1/100 og 1/1000, og deler av området har ikkje tilstrekkeleg tryggleik mot jordskred for tryggleiksklasse S1 og S2. Sannsyn for jordskred høgare enn 1/100 gjeld ovanfor og søraust for parkeringsplassen. Det er lite økonomiske verdiar i området. Parkeringsplassen er noko rørt av nominell årleg sannsyn høgare enn 1/1000.
6	Kvikkleire	Nei				Heile planområdet ligg under marin grense som finns ved kote 100 m.o.h. Planområdet er undersøkt og avgrensa, med tilhøyrande borepunkt av Norconsult. Det er ikkje gjort funn av sprøbrotmateriale i planområdet.
7	Snøskred/isras	Ja	12		8	Snøskred/isras vurderast til sannsynleg (S4). Deler av planområdet er innanfor NVE/ NGIs områdetype «potensielt skredfareområde». Skredfarevurdering er vurdert til 1 – låg skredfare. Det er ikkje registrert nylege snøskredhendingar/ isras i området. Det er usikkert kor mykje av nedbøren som kjem som snø, ettersom området har vekslende temperaturar over og under 0 grader i vintermånadene. Bratt terreng og skog vil også hindre større oppsamlingar av snø i påverknadsområdet (NVE/NGI 2014). For området er normal årsmaksimum av snødjupne for normalperioden 1991-2020 mellom 200-400 cm på fjellet, og mellom 25-100 i dalbotn. Temperaturane vil søkke dess høgare ein kjem i fjellet (Norconsult, 2022). I dei nye vurderingane utført av Norconsult 2022, i øvre deler av Bondhusdalen viser at det dei siste 20 åra er registrert snøskredhendingar lang vestsida av dalen. Modelleringsresultata viser at snøskreda stopper når dei når Bondhuselva, i eit 1/1000-scenario. Det vurderast at området ikkje har tilstrekkeleg tryggleik mot snøskred for tryggleiksklasse S1 og S2 då den nominelle årlege sannsyn for snøskred vurderast å vere høgare enn 1/100 og 1/1000 i nokre områder. Det er knytt faresone til dei utsette områda. Risikoen er også vurdert med tanke på ferdsel i

UØNSKT HENDING/ TILHØVE		RELEVANS	LIV HELSE	MILJØ	ØK. VERDI	VURDERING
						områda om vinteren og verdjar i faresona. Isvegen som følgjer sørsida av elva er særleg utsett for snøskredhendingar med sannsyn høgare enn 1/100 og 1/1000.
8	Flaumskred	Ja	9		6	Sannsyn for flaumskred er vurdert til S3, moderat sannsynleg. Flaumskred kan vere aktuell skredtype i området, men dei relevante bekkane er godt definert. Dersom flaumskred hopper ut av løpet tolkast dei å ville stoppe relativt raskt på dei store flate terrassane (Norconsult, 2022). Med unntak av langsmed bekkane mot vest i området, vurderast det at området i stor grad har tilstrekkeleg tryggleik mot flaumskred for tryggleiksklasse S1 og S2 da den nominelle årlege sannsyn for flaumskred vurderast å vere lågare enn 1/100 og 1/1000.
9	Fjellskred, steinsprang	Ja	6		6	<p>Sannsyn er S3, moderat sannsynleg. Dalsidene som omkransar planområdet er ifølge NVE sine temakart kategorisert som skredmateriale. Hele planområdet er innanfor eit aktsemdområde for steinsras/ steinsprang. Fjellsida på vestsida av dalen består av bart berg med moglegheiter for utløysing av både snøskred og steinsprang i følgje rapport frå NVE. Skredutløysing vil kunne nå Bondhuselva og eit stor snøskred kan også passere over på andre sida av elva. I nordleg del av dalen er det først og fremst steinsprang som er utfordringa, da høgda minkar og store deler er dekkja av skog (NVE/NGI, 2014). To bustadhus aust for elva er i rapporten vurdert til å liggje innanfor faresona for steinsprang 1/1000. Isvegen er tenkt å avlaste Bondhusvegen og ferdsel i området er planlagt å auke.</p> <p>Nye kartleggingar av Norconsult (2022) har undersøkt dei øvre fjellparti sør i planområdet, som tidlegare ikkje er inkludert i kartlegginga. Det er fleire stader terrengblokkar med potensiale for remobilisering. Lause enkeltblokkar som ligger i bratt terreng kan utgjere ein fare ved at dei på eit seinare tidspunkt løsnar. I fjellsida ovanfor kartleggingsområdet er det tydelege steinsprangavsetningar i form av ur og spreidde blokker fleire stader. Steinsprangblokker viser ein lav konsentrasjon av utløp som passerer dei flate terrassane og som når inn i kartleggingsområdet. Ein god del av dei simulerte blokkene når ned til flatane, men fleirtalet stopper raskt utover det flate området med dyrka mark. Det vurderast at området har tilstrekkeleg tryggleik mot steinsprang for tryggleiksklasse S1 da den nominelle årlege sannsyn for steinsprang vurderast å vere lågare enn 1/100. For tryggleiksklasse S2 er det knytt ein skredfaresone med steinsprang som dimensjonerande skredtype.</p>
10	Radon	Nei				Aktsemdskart (NGU) for radon syner at det sentrale planområdet har moderat til lav aktsemdgrad. Område tett på planområdet varierer mellom usikker og moderat til lav aktsemdgrad. Sikring mot radon blir teke omsyn til gjennom TEK17, jf. § 13-5. Temaet er derfor ikkje relevant.

UØNSKT HENDING/ TILHØVE		RELEVANS	LIV HELSE	MILJØ	ØK. VERDI	VURDERING
11	Skog-, lyng- og grasbrann	Ja	4	8	8	Sannsyn for uønskt hending er vurdert til S4, sannsynleg. Planområdet har jordbruksareal hovudsakleg i austleg retning. Jordbruksareal er mindre utsett enn skogs- og lyngområde. Begge sider av dalen har skogsområde i kupert terreng. Brorparten av bygningar og kulturminne ligg i jordbrukslandskapet kor brannfare er mindre. Ein eventuell utrykking vil komme frå nærmaste brannstasjon i Odda med ein estimert responstid på om lag 20 minuttar.
12	Ekstrem vind	Ja	5		10	Uønskt hending er vurdert å vere mykje sannsynleg (S5). Den nærmaste målestasjonen til det vurderte området som har vinddata ligger ved Folgefonna skisenter (1380 moh.) ca. 15 km i luftlinje nordaust for området. Den lokale topografien vil påverke situasjonen i det kartlagde området, i forhold til situasjonen ved Folgefonna skisenter. Vinddata frå vintermånadene november- mars i perioden 2010-2022 viser at dominerande vindretningar er frå sør, vest og sørvest, men at det også er sjeldnare periodar med nordleg og austleg vindretning. Konsekvensane av sterk vind kan vere store, med skade på bygg, anlegg og infrastruktur m.m. Skadane kjem anten som følgje av vinden i seg sjølv eller som følgje av lause delar som vert ført med vinden. Menneske kan verte skada som følgje av flygande gjenstandar. Klimaframskrivingar viser ikkje ein vesentleg auke i vind, men temaet er relevant for heile planområdet.
13	Ekstrem nedbør og overvatn	Ja	4	8	8	<p>Sannsyn er vurdert til Sannsynleg (S4). Bondhus ligg i eit område med ein del nedbør kor både Folgefonna og fjella rundt vil lede vatn ned i dalen. Mauranger kraftstasjon fire kilometer unna Bondhus er nærmaste målestasjon for nedbør. Gjennomsnittleg årleg nedbør for dei siste 5 målingane (2013-2017) viser 2485 mm for året. Til samanlikning hadde Bergen 2711 mm årleg nedbør i same tidsperiode. Prognoser for klima peikar på ein auking i nedbør og frekvens av ekstrem nedbør. Slike hendingar vil kunne føre til overvatn (urban flaum) og spesielt for nedre del av Bondhus kor dalsidene er slakare. Mest utsett er bygningane og campingplassen som finne stad på nord for Sunndalsvegen (Fv.500).</p> <p>I følgje A/STAB (2023) vil det registrerte system for overvatn lede overvatnet til sjø i Flåtavika. Det er lite registrert leidningsnett i område som gjer det utfordrande å danne eit konkret oversiktsbilette over eksisterande system. Langs fylkesvegen er det registrert eksisterande stikkrenner/kulvert, rist og kum. Det er ein kulvert og bekk med utløp i Bondhuselva ved Kvernholmen. Avrenningsanalyse hentet fra Scalgo bekrefter at overvann kan ledes mot dette området i terrenget. Opp fjellsidene/dalsidene består grunnen av skredmateriale, som vil gi middels til lite godt infiltrasjonspotensiale og bidreg til at overvatnet vil renne på overflaten ned mot Sundal. I dalbotn og mot sjø består grunnen av elv- og bekkeavsetningar, som bidreg til infiltrasjon og drenering ut</p>

UØNSKT HENDING/ TILHØVE		RELEVANS	LIV HELSE	MILJØ	ØK. VERDI	VURDERING
						gjennom område dersom det er gjort masseutskiftingar. Mindre oppstuvning av overvatn er truleg i område der terrenget flatar ut mellom Sundalsvegen og ut mot Osaholmen. Det er utfordringar knytt til dalføret og eldre overvassystem/kulverter som kan vere overbelasta eller fylt opp. Overvann følger gjel og bekker ned frå fjellsidene og markene som drenerar ut gjennom området, og er ønsket handtert langs vegen. Elver og bekker frå fjellsida avleder nedbør frå fjellområde som har marginal infiltrasjonsevne. Dette dannar større sannsyn for flaskehalsar der disse flatar ut ved vegen Bondhus og fletter inn i de bygde områda. Se VAO-rapport for løysningar for å handtere problema.
SÅRBARE OBJEKT						
14	Objekt som ved ei ulukke kan medføre tap av liv/helse eller skader på ein viktig samf.funk. eller på store verdier på kultur, miljø, natur eller materiell.	Nei				Det er ikkje registrert slike objekt i eller rundt planområdet.
INFRASTRUKTUR						
15	Drikkevass-kjelde	Nei				Drikkevassforsyning i Bondhus er i dag privat (Sunndal og Bondhus Vassverk). Elven som drikkevasskjelde vil ein gå bort ifrå, da den ikkje er egna til drikkevatt grunna silt (finpartiklar) i vatnet som er vanskeleg å reinse i følge FHI. Mattilsynet har ikkje godkjend dagens vassverk med bakgrunn i at det ikkje er felles reinsing av vatnet som vert levert til vassbrukarane i Bondhus og Sundal. Det vert i dag henta vatn frå elva ved hjelp av 2 betongkummar som er satt ned i elva eit stykke sør for parkeringsplassen på austsida av elva utanfor planområdet. Frå desse kummane vert det levert vatn til alle husstandane i bygda. Dei aller fleste har reinsing ved inntaket i husa sine. Fleirtalet brukar ikkje vatnet til drikkevatt. Det er planlagt etappevis utskifting av hovudvassleidning i næraste framtid med nytt reinseanlegg. Kapasiteten for forbruksvatn er oppgitt å vere tilfredsstillande.
16	Brot på vatn- og avlaupssystem	Ja	4			Sannsyn vurderast til S3, moderat sannsynleg. Kan skuldast gravearbeid eller gammalt leidningsnett. Medfører først og fremst lokal ulempe. Det er ikkje registrert utprega risiko for leidningsbrot i området.
17	Straumbrot (over 12 timer)	Ja	4			Sannsyn vurderast til S4, sannsynleg. Linebrot, brann i transformator, ekstremvær, manglande kapasitet osv. kan medføre mindre driftsstans. I utgangspunktet er straumnettet stabilt. Ingen tiltak naudsynt.

UØNSKT HENDING/ TILHØVE		RELEVANS	LIV HELSE	MILJØ	ØK. VERDI	VURDERING
18	Brot på telekomm.	Ja	4			Sannsyn vurderast til S4, sannsynleg. Digitale nett er meir sårbare. Kan skyldast teknisk feil eller gravearbeid. Medfører utfordringar med kommunikasjon. Tiltak er ikkje nødvendig.
BEREDSKAP						
19	Kapasitet sløkkevatn/ vasstrykk	Nei				Tilhøve rundt § 11-17 i teknisk forskrift (TEK17) om tilrettelegging for rednings- og sløkkemannskap vert ivarettatt for planområdet, også i heile anleggsperioden. Det er utarbeidd eigen VA-rammeplan for planen (A/STAB 01.09.23). Ein av dei største utfordringane i dag er manglande brannvassdekning. Kapasitet på forbruksvatn er tilfredsstillande, men det er planlagt nytt reinseanlegg og utskifting av hovudvassleidning. Argument for manglande brannkummar har vore avstanden til elva. I Sundal er det fleire stader større avstand til elven, enn det som er kravet for avstand til brannkum. Det må gjerast ytterlegere vurderingar og avklaringar i forbindelse med sløkkevasskapasitet og løysningar for sløkkevatn ved etablering av nytt vassforsyningsanlegg. Dersom kapasiteten på nettet er tilstrekkeleg kan vassleiinga oppdimensjonerast slik at denne kan handtere sløkkevatn/brannvatn ved behov. Ikkje eigna for sannsynsklassifisering. Ingen tiltak naudsynt.
20	Utrykkingstid for utrykkingskøretøy	Ja	4		4	Bondhus har ikkje eigen lokal beredskap for brann, ambulanse eller politi. Nærmaste brannvesen er lokalisert i Odda og vil ha ein responstid på om lag 20 minuttar. Ambulanse og politi har også lavast responstid frå Odda tilsvarande som for brann. Ambulanse og brannvesen kan også komme frå Rosendal. Ved alvorlege situasjonar har luftambulanse gode landingsforhold i store delar av planområdet.
21	Alternative vegsamband	Ja	4		4	Sunnalsvegen FV 500 er einaste tilkomstveg frå vegnettet og inn til planområdet, og er difor eit sårbart punkt for planområdet. Naudetatar kan via fylkesvegen komme frå både Rosendal i sør-vest, og frå Odda og austleg retning. Vidare innover i Bondhusdalen er tilkomst avgrensa til ei landeveg i grus. Landevegen strekker seg frå Bondhusdalen parkering til Bondhusvatnet.
ANLEGG, VERKSEMD						
22	Fartøy til kai	Nei				Planområdet omfattar vass- eller hamneformål i nord. Delar av området er eit kaianlegg for mindre båtar.
23	Samlokalisering sproblem	Nei				Det er ikkje registrert utfordrande samlokalisering av verksemdar innanfor planområdet, verken eksisterande eller i planframlegget. Temaet er ikkje relevant.
24	Handtering av farlege stoff	Nei				Ikkje kjend.
25	Forsvarsområde	Nei				Temaet er ikkje relevant.
26	Dambrot	Nei				Temaet er ikkje relevant.
27	Ureining i sjø/vassdrag	Ja	4	12	4	Sannsyn vurderast til sannsynleg, S4. Bondhusvassdraget har sitt utspring frå fjellområda rundt Folgefonna og rennar ut i Hardangerfjorden ved Sunndal. Cirka 2,5 kilometer av elva er

UØNSKT HENDING/ TILHØVE		RELEVANS	LIV HELSE	MILJØ	ØK. VERDI	VURDERING
						førande av laks og aure. Forureining i Bondhusvatnet eller langs vassdrag vil kunne true eit sårbart biologisk mangfald. Bondhuselva har ein økologisk tilstand som er dårleg grunna påverknad frå lakselus (vann-nett 2019). Tiltak for å betre den økologiske tilstanden kan i liten grad påverkast gjennom planen. Gardsdrift tett på planområdet kan påverke kvaliteten på vatnet med kjemikaliar som er normale innan gardsdrift (Nitrogen og Fosfor). Eventuell gjenoppstart av settefiskanlegg vert handtert i eigen plan. Det er ikkje registrert andre kritiske verksemdar for forureining i nærleiken av sjø/vassdrag. Konsekvens er stor miljøskaade som vert utbetra på sikt.
28	Ureina grunn	Nei				Det er ikkje registrert ureining i eller nært planområdet. Området har ikkje hatt verksemd som gir grunn til å tru at det er ukjend ureining i området.
29	Ureining i anleggsperioden	Ja		10		Det er mykje sannsynleg (S5) at ei uønskt hending kan hende. Dårlig vedlikehald av anleggsmaskinar, svikt i rutinar for dieselfylling o.l. kan medføre ureining av grunn og tilsig av ureinande massar. Konsekvens vil vere lokal og er vurdert til liten.
30	Steinsprang/ steinsprut	Ja	8		8	Det er sannsynleg (S4) at ei slik uønskt hending kan hende. Steinsprut kan vere aktuelt ved anleggsarbeid nær eksisterande busetnad, og andre bygg og anlegg. Sprengingssituasjonar bør vurderast av geolog og sprengingseksperter, og naudsynte sikringstiltak skal gjennomførast.
31	Gruver, opne sjakter, steintippar	Nei				Temaet er ikkje relevant.
32	Kriminalitet, sabotasje og terror	Nei				Planen omhandlar eller grensar ikkje til mål for terror eller sabotasje. Kriminalitet utover det ein til vanleg finn i bustadområde og som vert omhandla i plan under kriminalitetsførebygging er ikkje truleg. Temaet er vurdert som ikkje relevant og heller ikkje eigna for sannsynsklassifisering.
TRAFIKKSIKKERHET OG TRANSPORT						
33	Transport av farleg gods	Ja	6	9		Det er naturleg å tru at vegen FV 500 gjennom Sundal har transport av farleg gods i dag. Siste registrering på vegen er frå 2012. Det er ikkje kjend uhell med transport av farleg gods mellom 2006-2015 i følgje DBS sitt kartverk. Sannsyn er difor satt til S3. Konsekvens er derimot stor. Ei ulukka er tenkeleg å ha ei stor miljøskaade for det biologiske mangfaldet i sjø og elv, og kan føre til personskadar.
34	Skipshavari	Nei				Temaet er ikkje relevant.
35	Trafikkulukker, motorkøyretoy	Ja	12		8	Sannsyn er vurdert til S4, sannsynleg grunna moglegeheitene for uønskt hendingar. Det har ikkje vore nokon trafikkulukker i planområdet i følgje Statens Vegvesen sitt register. I 2007 var det ei møteulykke mellom buss og motorsykel cirka ein kilometer frå planområdet ved Silkebergeset. Utfallet var fatalt for motorsyklisten. Gjennom planområdet er det 50-sone. Brua over Bondhuselva er smal og har berre eit felt. Fri sikt er ikkje forstyrta. Det er ikkje registrert manglar på vegnettet langs FV 500 gjennom planområdet. Bondhusvegen er smal og passeringar er ikkje

UØNSKT HENDING/ TILHØVE		RELEVANS	LIV HELSE	MILJØ	ØK. VERDI	VURDERING
						mogeleg forutan avkøyrslar til eigedomar. Snuplass for buss på parkeringsplassen i Bondhusdalen råkar tryggleiken for mjuke trafikantar. Eit slikt tilhøve kan bidra til auke i ulukker.
36	Trafikkulukker, mjuke trafikantar	Ja	12			Sannsyn er vurdert til Sannsynleg (S4). Det er ikkje registrert ulukker der mjuke trafikantar er skada verken i eller i nærleiken av planområdet. Det er ikkje nokon merknader på fri sikt eller forhold med vegen i planområdet. Det er ikkje tilhøve for mjuke trafikantar i Bondhusvegen. I Sundal sentrum er tilhøvet noko betre med tanke på fortau, men berre på eine sida av vegen sør i planområdet. Overgangsfelt er fråverande både i Sundal og Bondhus. Planområdet er ikkje tilrettelagt for mjuke trafikantar, noko som kan auke risikoen for hendingar/ulukker for mjuke trafikantar i planområdet.
37	Trafikkulukker anleggstrafikk	Ja	12		8	Sannsyn er satt til S4, sannsynleg. Økt anleggsverksemd og massetransport ut/inn av planområdet, midlertidig endra køyremønster, tidvis stenging av veger, fortau og transportårar, samt økt tungraffikk tett på eksisterande trafikk og kryssingspunkt, kan auke risikoen for hendingar/ulukker som kan ramme tredjepart (bilistar og alle typar mjuke trafikantar).
Helse						
38	Industristøy	Nei				Temaet er ikkje relevant. Det er ikkje kringliggande industri som medfører spesielle støyplager.
39	Trafikkstøy	Ja	5			Sannsyn er satt til mykje sannsynleg (S5). Gul støysone følgjer FV 500 gjennom planområdet. Delar av planområdet er markert som raud i støysonekart, men er i hovudsak i gul sone med eit støynivå på Lden 55-65. Temaet er mest relevant for nordre del av planområdet langs fylkesvegen.
40	Støy anleggsfase	Ja	5			Sannsyn er vurdert til S5, mykje sannsynleg. Støy kan vere ei utfordring i anleggsfasen, og kan skape misnøye og ubehag for tredjepart dersom det går utover tillate grenseverdier. T1442 skal likevel ligge til grunn.
41	Elektromagnetisk stråling frå høgspenning	Ja	4			Planområdet har to høgspenningar som strekker seg over dalen, Mauranger-Samnanger og Blåfalli-Samnanger. Leiingane er 300 kV og er planlagt rusta opp til 420 kV. Planframlegget er ikkje tenkt tilføre nye element i nærleiken av desse, men faresoner må inkorporerast.
42	Luftforureining	Ja	4			Sannsyn er vurdert til sannsynleg men avgrensa(S4). Årsdøgntrafikk langs FV 500 gjennom planområdet er cirka 900. Trafikken på vegnettet produserer svevestøv (PM10 og PM2.5) og NO ^x i området. I følgje Miljødirektoratet (Miljøstatus.no) har planområdet låge nivå av NO ^x og PM2.5 og eit moderat nivå av PM10, alle parametrane er innanfor grenseverdier for luftkvalitet. Nivå av svevestøv har betra seg frå 1990 til 2015. Vedfyring er truleg største bidragsytar av svevestøv. Data er berekna og ikkje målte. Det er ikkje nokon grunn til å tru at berekningane syner lågare luftforureining enn det som er tilfellet. Det er ikkje planlagt ny forureinande verksemd eller anna i planområdet.

7.3 Risikomatrise – Oppsummering

Med utgangspunkt i vurderingane ovanfor er uønskete hendingar summert i tabell under. Dette er hendingar som er vurdert som aktuell for planområdet. Moglege uønskete hendingar som ikkje er vurdert å ha relevans for området er ikkje inkludert i denne matrisa.

Liv og helse

Tabell 5 Liv og helse

Konsekvens		Særs liten konsekvens	Liten konsekvens	Middels konsekvens	Stor konsekvens	Særs stor konsekvens
Sannsyn		K1	K2	K3	K4	K5
Mykje sannsynleg	S5	2, 12, 39, 40				
Sannsynleg	S4	3, 11, 13, 16-21, 27, 42	30	5, 7, 35, 36, 37		
Moderat sannsynleg	S3		9, 33	8		
Lite sannsynleg	S2	26		31		
Særs lite sannsynleg	S1					

Miljø

Tabell 6 Miljø

Konsekvens		Særs liten konsekvens	Liten konsekvens	Middels konsekvens	Stor konsekvens	Særs stor konsekvens
Sannsyn		K1	K2	K3	K4	K5
Mykje sannsynleg	S5	1, 2	29			
Sannsynleg	S4	3, 42	11, 13	27		
Moderat sannsynleg	S3			33		
Lite sannsynleg	S2					
Særs lite sannsynleg	S1					

Materielle verdiar/ Samfunnsfunksjon

Tabell 7 Materielle verdiar/samfunnsfunksjon

Konsekvens		Særs liten konsekvens	Liten konsekvens	Middels konsekvens	Stor konsekvens	Særs stor konsekvens
Sannsyn		K1	K2	K3	K4	K5
Mykje sannsynleg	S5		1, 2, 12,			
Sannsynleg	S4	27	3, 4, 5, 7, 11, 13, 30, 35, 37			
Moderat sannsynleg	S3		8, 9			
Lite sannsynleg	S2	26				
Særs lite sannsynleg	S1					

8. AVBØTANDE TILTAK

I det følgjande vert alle hendingar i gul og raud sone vurdert i høve til moglege avbøtande tiltak som skal sikrast i planframlegget, eller gjennom TEK og tilsvarande lovar og forskrifta.

Nr.	Uønskt hending/tilhøve	Avbøtande tiltak
1	Havnivåstiging	<ul style="list-style-type: none"> Ved utbygging langs med fjorden, krav til å etablere golv og tilkomst over maksimal prognostisert havnivåstigning (jf. SeHavnivå.no), med påslag av 60 cm for tiltak som vert liggande direkte utsett for bølger (jf. TEK og DSB). Gjeld for nye tiltak samt ombygging og bruksending. Tryggleiksklassar for nye tiltak vert tatt inn i føresegner.
2	Storm/springflo	<ul style="list-style-type: none"> Se punkt ovanfor Krav om dokumentasjon på toleranse for eventuell bølgepåverknad som del av byggesak
3	Flaum, erosjon, isgang	<ul style="list-style-type: none"> Flaumfarekart vert lagt inn i plankartet som faresoner TEK sine tryggleiksklassar skal nyttast for tiltak innanfor flaumsonar
4	Vassinntrenging	<ul style="list-style-type: none"> Avbøtande tiltak er relevant for bygningar på nedsida av Sunndalsvegen. Større vassinntrenging vil kunne førekomme ved ein eventuell flaum. Ved utbygging langs med fjorden skal det vere eit krav om å etablere bustader med ei tryggleiksmargin på 0,5 meter over dei berekna vasstandar i flaumrapport- 20-1000 års gjentaksintervall med 40% klimapåslag.
5	Grunntilhøve, lausmasseskred/jordskred	<ul style="list-style-type: none"> Deler av området har ikkje tilstrekkeleg tryggleik mot jordskred for tryggleiksklasse S1 og S2, områda må markerast i plankart og utbygging styrast utanom desse. TEK sine tryggleiksklassar skal nyttast for tiltak innanfor skredfaresonene
7	Snøskred/isras	<ul style="list-style-type: none"> TEK sine tryggleiksklassar skal nyttast for tiltak innanfor skredfaresonene. Byggverk og tilhøyrande uteareal skal plasserast, dimensjonerast eller sikrast mot skred, faresoner markerast i plankart og utbygging tilpassast desse.
8	Flaumskred	<ul style="list-style-type: none"> TEK sine tryggleiksklassar skal nyttast for tiltak innanfor skredfaresonene som markerast i plankart.
9	Fjellskred, steinsprang	<ul style="list-style-type: none"> TEK sine tryggleiksklassar skal nyttast for tiltak innanfor skredfaresonene som markerast i plankart.
11	Skog-, lyng- og grasbrann	<ul style="list-style-type: none"> Temaet må først og fremst tas omsyn til i beredskap. Planen kan i liten grad hindre uønskt hending. Ingen avbøtande tiltak utover vasskapasitet jf. VAO-rammeplan.
12	Ekstrem vind	<ul style="list-style-type: none"> Installasjonar, bygg og uteoppfallsareal skal takast omsyn til klimaendring og ekstremvær sikrast i føresegner. Krav om at viktig infrastruktur skal leggjast i grunnen og ikkje som luftlinjer.
13	Ekstrem nedbør og overvatn	<ul style="list-style-type: none"> Fordrøyningsområde i form av grønstruktur, grøftar og anna veggrunn grøn er sikra i plankartet Føresegnene sikrar at overvatn skal søkast fordrygast lokalt innanfor planområdet. Ulike tiltak for å avgrense/forsinke avrenning av overvann skal vurderast, til dømes permeable flatar, grønne tak, grønne veggjar, regnbed og vass-spegl, jf. VAO-rammeplan. Det skal ikkje asfalterast eller etablerast meir harde flater enn dokumentert nødvendig og opne bekker og dammar skal oppretthaldast. Der nye tiltak ligg tett på lukka bekker skal det leggjast til rette for opning av desse i nye/retablerte løp

		<ul style="list-style-type: none"> Sikre at bondhusvegen kan få funksjon som flaumveg, samt etablere overvassledning på sentrumsføremåla der terrenget flatar ut mellom Sundalsvegen og ut mot Osaholmen. jf. VAO-rammeplan.
27	Forureining i sjø/vassdrag	<ul style="list-style-type: none"> Tiltak for å betre den økologiske tilstanden i elva kan i liten grad påverkast gjennom planen. Det er ikkje planlagt ny forureinande verksemd eller tilsvarande i planområdet. Avrenning skal sikrast jf. VAO-rammeplan jf. Pkt. 13 over.
29	Forureining i anleggsperiode	<ul style="list-style-type: none"> Planen kan i liten grad påverke tiltak for å hindre uønskt hending. TEK og byggesaksoppfølging sikrar forsvarleg anleggsgjennomføring iht. SHA og miljøoppfølging. Krav om massedisponeringsplan med større over-/underskot på massar.
30	Steinsprang/steinsprut	<ul style="list-style-type: none"> Fjerne steinsprangblokker frå remobiliseringsområder.
33	Transport av farleg gods	<ul style="list-style-type: none"> Utbetring av Fv500 gjennom Sundal sentrum vil kunne redusere farar knytt til ulukka med farleg gods. Avkøyrslar sanerast/utbetrast, og fartsreducerande tiltak vert tatt inn i planframlegget. Dette vil gjere at farten av minka og faren for uønskt hending vert noko redusert.
35	Trafikkulykker, motorkøyretøy	<ul style="list-style-type: none"> Generelle trafikktryggleikstiltak, inkludert nye internvegar, betra siktilhøve i avkøyrslar og kryssingspunkt Justert vegsystem med vekt på siktlinjer, tilstrekkeleg breidde og godt tilbod for gåande og syklende Krav til utforming av samferdselsanlegg, inkl. avkøyrslar, etter gjeldande vegnormalar Sanering av avkøyrslar der det er tenleg og mogleg nye avkøyrslar søkast avgrensa og utforma etter krav og retningslinjer ima. SSV sine handbøker
36	Trafikkulukker, mjuke trafikantar	<ul style="list-style-type: none"> Se punkt over Leggje opp til utbetring av traséar for mjuke trafikantar, inkludert krav til belysning og kvalitet Regulere inn snarvegar, gang- sykkelvegar og overgangsfelt med særleg fokus på barn og unge og turisme. Planen legger opp til å betre forholda for mjuke trafikantar gjennom utbetring av gangareal i Sundal sentrum og Bondhus
37	Trafikkulukker i anleggstrafikk	<ul style="list-style-type: none"> Krav til anleggsplan for større og omfattande tiltak TEK og byggesaksbehandling sikrar forsvarleg anleggsgjennomføring iht. SHA
39	Trafikkstøy	<ul style="list-style-type: none"> Krav i T-1442 skal leggjast til grunn: grenseverdiar for støy skal overhaldast.
40	Støy anleggsfase	<ul style="list-style-type: none"> Krav om at det skal utarbeidast plan for tiltak mot støy, strukturlyd og vibrasjonar i anleggsfase, inkludert både tekniske og administrative tiltak, som bruk av støysvakt utstyr, arbeidsmetodar og driftstidsregimer, samt at nødvendige tiltak sikrast. T1442 skal leggjast til grunn Generelt for anleggsfasen skal det ikkje oppstå støy som går ut over føringar gitt i T-1442/2016 «retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging». Gode rutinar i anleggsperioden.

9. RESTRISIKO

Risiko etter avbøtande tiltak som er sikra i plan eller gjennom krav i TEK/anna lov-/regelverk. Gjeld risiko for nye tiltak i planen, eller tilført /auka risiko for eksisterande verdiar og samfunnsstrukturar som følge av gjennomføring av nye tiltak detaljreguleringa for Bondhus/Sundal.

Nr	Uønskt hending	Sannsyn	Liv og helse	Miljø	Materielle verdiar	Kommentar/tiltak
Risiko vurdert etter bindande avbøtande tiltak sikra i detaljreguleringsplan for Bondhus/Sundal						
1	Havnivåstiging	S5		5	5	Ein vil ikkje kunne redusere sannsyn for eksisterande bygg, og i liten grad heller ikkje konsekvens. Føresegner om tryggleiksklassar med klimapåslag vert tatt inn i plan og ein vil ikkje tilføre meir fare enn dagens situasjon. Kommunevise tryggleiksklasse 1 med 190cm over NN200, tryggleiksklasse 2 med 200 cm, tryggleiksklasse 3 med 210cm vert tatt inn i føresegner.
2	Storm/springflo	S5		5	5	Jf. punkt over.
3	Flaum, erosjon, isgang	S4	4	4	8	Tryggleiksklassar for nye tiltak vert lagt inn i føresegner. Nye byggverk skal plasserast, dimensjonert eller sikrast mot flaum. Eksisterande bygg og anlegg vert like utsett som før.
4	Vassinntrenging	S3			6	Sannsyn vert redusert gjennom avbøtande tiltak med ei tryggleiksmargin på 0,5 meter på bereknande vasstandar, med 20-1000 års gjentakintervall. Dette gjeld berre dei nye bygga ein planlegg for.
5	Grunntilhøve, lausmasseskred/jordskred	S4	12		8	Det vert ikkje opna for nye byggverk eller tilhøyrande uteareal i skredfaresonene, likevel vil det opnast opp for ferdsel på Isvegen og parkeringsplass i skredfarleg terreng. Det skal ikkje opnast opp for opphald over lengre tid i faresone 1/100. Sannsyn og konsekvens vert ikkje endra. Planframlegget er ikkje vurdert å auke risiko knytt til skredhendingar.
7	Snøskred/isras	S4	12		8	Se punkt 5 ovanfor. Dette gjeld særskilt Isvegen. Det skal ikkje opnast for element som bidreg til opphald over lengre tid i

Nr	Uønskt hending	Sannsyn	Liv og helse	Miljø	Materielle verdier	Kommentar/tiltak
						faresone 1/200 år langs vegen slik som benk eller kvileplassar.
8	Flaumskred	S3	9		6	Se punkt 5 ovanfor.
9	Fjellskred, steinsprang	S3	6		6	Se punkt 5 ovanfor.
11	Skog,- lyng og grasbrann	S4	4	8	8	Planen kan i liten grad hindre uønskt hending. Utbetring av veg vil derimot kunne påverke utrykkingstid for brannbil, men ikkje i den grad at sannsyn og konsekvens vert redusert. Breiare samferdselstrasear kan fungere som branngater. Elles gjeld VAO-rammeplan når det kjem til vassforsyning og brannvatn.
12	Ekstrem vind	S4	4		8	Sannsyn og konsekvens vert noko redusert gjennom nye tiltak i planframlegget. Konsekvens knytt til økonomiske verdi og liv og helse vert redusert.
13	Ekstrem nedbør og overvatn	S3	3	6		Avbøtande tiltak i plan vert tatt inn i føresegner. Tiltaka vil hjelpe på mengda overvatn gjennom permeable flatar og overvassleidning. Sannsyn og konsekvens vert difor redusert. Konsekvens vert mindre miljøskadar som vert utbetra på sikt.
27	Forureining i sjø/vassdrag	S4	4	12	4	Sannsyn og konsekvens vert ikkje endra, da det i liten grad kan påverkast gjennom planen.
29	Forureining i anleggsperiode	S4		4		Føresegner, TEK og byggesaksoppfølging sikrar forsvarleg anleggsgjennomføring. Sannsyn og konsekvens er difor redusert.
30	Steinsprang/steinsprut	S4			8	Føresegner som sikrar anleggsplan reduserer sannsyn noko.
33	Transport av farleg gods	S2	4		6	Utbetring av Fv 500 gjennom Sundal vil redusere noko

Nr	Uønskt hending	Sannsyn	Liv og helse	Miljø	Materielle verdier	Kommentar/tiltak
						sannsyn for ulukker knytt til farleg transport.
35	Trafikkulukka, motorkøyretøy	S4	12		8	Tiltaka vil betre sikttilhøve i avkøyrsløse og møtepunkt, sanering av avkøyrsløse, justert vegsystem vil truleg betre situasjonen og sannsyn for ulukker reduserast noko, men ikkje betydeleg. Samla er derfor sannsyn og konsekvens vurdert å vere lik dagens situasjon.
36	Trafikkulukka, mjuke trafikantar	S4	8			Utbetring av trasear for mjuke trafikantar i form av gangareal, gang- og sykkelveg og overgangsfelt vil betre situasjonen. Konsekvens vert endra grunna tiltak, sannsyn er ikkje endra.
37	Trafikkulukke i anleggstrafikk	S4	12		8	Anleggsplan og krav i TEK17 skal sikre forsvarleg anleggsgjennomføring. Sannsyn og konsekvens vert likevel ikkje vesentleg endra.
39	Trafikkstøy	S5	5			Det er i utgangspunktet ikkje opna for ny støyfølsam busetnad i planføreslaget. Om det skal etablerast bustader langs fylkesvegen skal krav i T1442 leggjast til grun. Ev. redusert fart på trafikk, gjennom planområdet vil kunne redusere støy frå veg i nokon grad. Tiltak i plan er ikkje nok til å redusere sannsyn og konsekvens. Grenseverdier i T-1442 skal overhaldast for alle relevante tiltak.
40	Støy i anleggsfase	S5	5			Tiltak i plan vil ikkje påverke situasjonen i vesentleg grad, men krav i anleggsfase vil bidra til å halde støynivå nede.

10. KJELDER

Plan- og bygningslova

Havnivå – kartverket

<https://www.kartverket.no/til-sjos/se-havniva/kart/?activeLayers=Stasjoner&zoom=18¢er=15591,6696603&locationId=449026&aar=2090&margin=0&code=MHW&fromSea=true>

Flaumsonkartlegging – Kvinnherad Kommune (Norconsult)

https://kvinnherad.custompublish.com/getfile.php/4653998.1216.pwsniupjjkzjp/Flaumfaresonerapport_Bondhuselva.pdf

Tryggleik mot kvikkleireskrev – NVE

https://publikasjoner.nve.no/veileder/2019/veileder2019_01.pdf

Klima – lokalt – NORSK KLIMASERVICESENTER

<https://seklima.met.no/>

Fylkesveg og trafikk – Statens Vegvesen

<https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@600000,7225000,3>

Samfunnstryggleik (DBS)

www.kart.dbs.no

Høgspenteleidningar - Statnet

<https://webfileservice.nve.no/API/PublishedFiles/Download/201302024/1957196>

Kulturminne – Riksantikvaren

<https://www.kulturminnesok.no/kart/?q=&am-county=&lokenk=location&am-lok=&am-lokdating=&am-lokconservation=&am-enk=&am-enkdating=&am-enkconservation=&bm-county=&cp=1&bounds=60.117802041462895,6.2688395975055755,60.11597122421946,6.269376039308554&zoom=18&id=7a405249-65ef-11eb-9df2-005056bf3d73>

Vann-nett

<https://vann-nett.no/portal/>

WMS Baserte tenestar

Norges Geologiske Undersøkelse – www.geo.ngu.no/kart

Kulturminne – www.kulturminnesok.no/kart

Veg og trafikk – www.vegkart.atlas.vegvesen.no