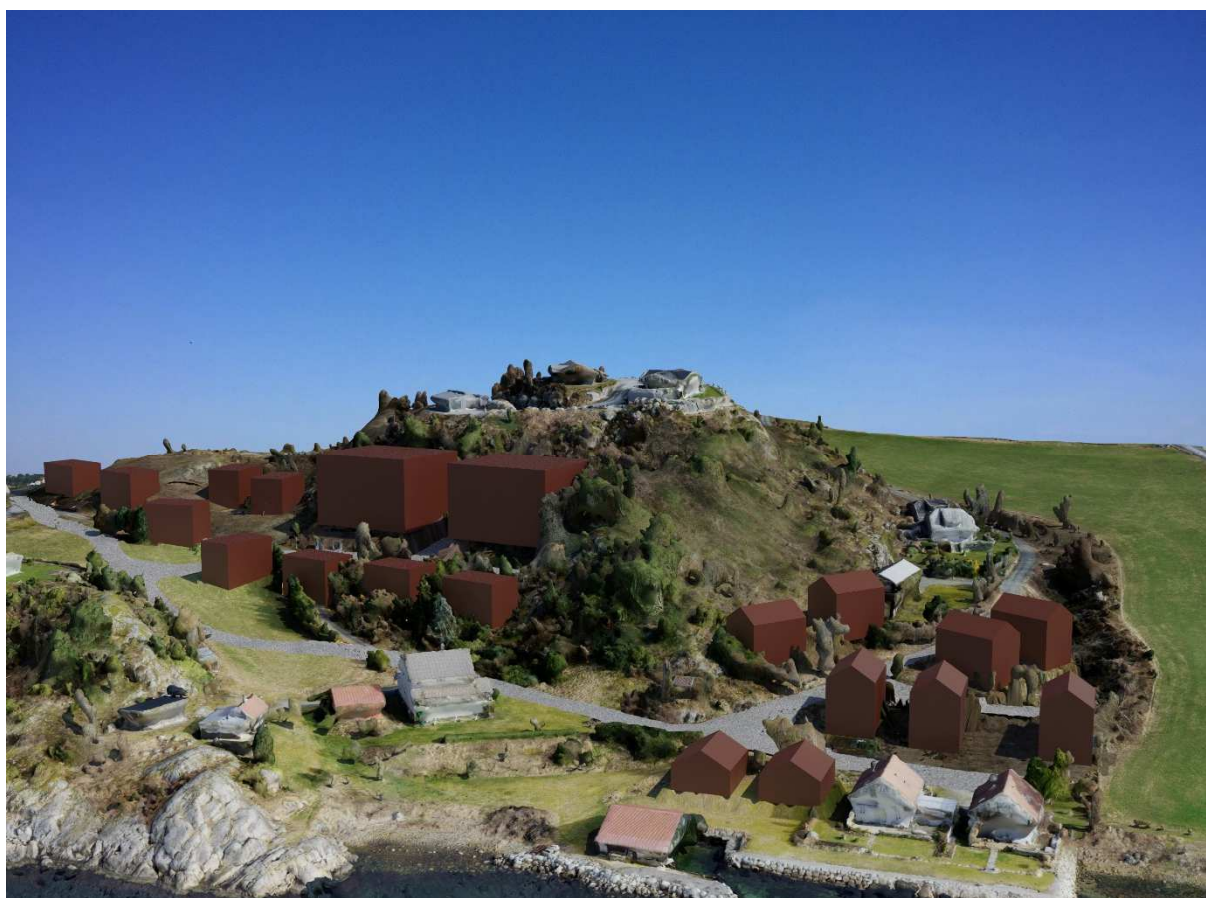


ROS-ANALYSE for
Detaljregulering for Sandvik bustadfelt, Fister
Hjelmeland kommune
Planid: R154

Datert: 08.05.2019




prosjektil

PLAN- OG DOKUMENTOPPLYSNINGER

Kommune:	Hjelmeland kommune
Plannavn:	Detaljregulering for Sandvik bustadsfelt, Fister
Formålet med planen:	Hensikten med planen er å tilrettelegge området for etablering av boliger i form av frittliggende eneboliger og terrasseblokker med tilhørende anlegg inkludert lekeplass og tilkomst.
Rapporttittel:	ROS-analyse
Utgave/dato:	2.utgave, 08.05.2019
Oppdragsgiver:	Hjelmeland Tomteutvikling AS
Utarbeidet av:	Silje N. Høiland og Marie H. Mjaaland
Sidemannskontroll:	Martin Lillesand

INNHALDSFORTEGNELSE

1	INNLEDNING	4
1.1	Målsetting	4
1.2	Organisering av arbeidet	4
1.3	Rammevilkår	5
1.4	Forutsetninger og avgrensninger	5
2	OM PLANOMRÅDET	6
2.1	Beskrivelse av planområdet	6
2.2	Planlagt tiltak	7
3	METODE	8
3.1	Risikoanalyse	8
4	FAREIDENTIFIKASJON	11
5	OVERORDNET SÅRBARHETS- OG RISIKOANALYSE	13
5.1	Ustabil grunn	13
5.2	Havninåstigning	15
5.3	Skog- og vegetasjonsbrann	16
5.4	Tidligere bruk (forurensing)	16
6	Risikoanalyser	17
6.1	Hendelse 1 – Skog- og vegetasjonsbrann	17
7	KONKLUSJON	20
8	KILDEHENVISNING	21

1 INNLEDNING

1.1 Målsetting

ROS - analysen skal gi beslutningstakere grunnlag for å forstå mulig risiko knyttet til detaljreguleringsplanen for Sandvika bustadsfelt, samt opplyse om identifiserte risikoer i tilstrekkelig grad. ROS - analysen vil dermed gi grunnlag for å ta stilling til om planområdet egner seg til utbygging av boliger, og eventuelt fastsette betingelser for at tillatelse kan gis.

ROS – analysen vurderer og analyserer relevante farer, sårbarhet og risikoforhold ved aktuelt planområde. Den identifiserer behov for sårbarhets- og risikoreduserende tiltak i forbindelse med fremtidig utvikling av området. Forhold knyttet til forventet fremtidig klima er en integrert del av analysen.

ROS - analysen er her avgrenset til å gjelde forhold som er relevante i detaljreguleringsplanen.

1.2 Organisering av arbeidet

Ved varsel om oppstart av detaljreguleringsplanen ble det gitt mulighet for å gi uttalelse til planarbeidet. Private grunneiere og faginstanser ble tilskrevet. Det kom inn 8 merknader i forbindelse med varslings.

Merknader kom fra: Statens vegvesen, Lyse Elnett AS, Rogaland fylkeskommune - Kulturavdelingen, NVE, Fylkesmannen i Rogaland, Stavanger advokatene, Erna Nessa og Tore Nordtun. Forhold som blir trukket frem som er relevante ifm. ROS-analysen er: Rasfare. Ustabil grunn, havnivåstigning, skog- og vegetasjonsbrann og tidligere bruk (forurensing).

Vurderinger er gjort på grunnlag av befaring, kart/ortofoto/bilder, eksisterende dokumentasjon og databaser. Evt. avbøtende tiltak som følge av ROS-analyse bør innarbeides som rekkefølgekrav til planforslaget.

Deltakere:

Silje N. Høiland – Arealplanlegger (Prosjektil Areal AS)

Marie H. Mjaaland – Arealplanlegger (Prosjektil Areal AS)

Martin Lillesand – Arealplanlegger (Prosjektil Areal AS)

1.3 Rammevilkår

Plan- og bygningsloven stiller krav om gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyser ved all arealplanlegging, jf. § 4.3.

Byggteknisk forskrift – TEK 17 gir sikkerhetskrav i forhold til naturfare. Den gir generelt krav om at byggverk skal utformes og lokaliseres slik at det er tilfredsstillende sikkerhet mot naturfarer.

NVE har egne forskrifter som omhandler flom og skredfare. Tilsvarende finnes det andre lover og forskrifter som gir krav om sikkerhet mot farer.

Mht. risikoakseptkriterier baserer ROS – analysen seg på krav i teknisk forskrift.

1.4 Forutsetninger og avgrensninger

Følgende forutsetninger og avgrensninger er gjeldende for denne analysen:

- Den tar ikke for seg hendelser internt i bebyggelsen.
- Den omfatter fare for Liv og helse, Ytre miljø og Økonomiske verdier.
- Vurderinger er basert på foreliggende dokumentasjon om prosjektet
- Den omfatter enkelthendelser, samt noen utvalgte sammenfallende hendelser.

2 OM PLANOMRÅDET

2.1 Beskrivelse av planområdet

Planområdet befinner seg på Sandvik i Fister, vest for Fister Kirke. Planområdet er på ca. 46 daa og består hovedsakelig av gnr. 75 bnr 3. Område er avgrenset Sandviksvegen i nord, boligområdet i øst, landbrukseiendommen i sør og fjorden i vest.

Hensikten med planen er å tilrettelegge området for etablering av boliger i form av frittliggende eneboliger og terrasseblokker med tilhørende anlegg inkludert lekeplass og tilkomst. Boligene vil kunne nyttes enten som helårsboliger eller fritidsboliger. Friluftsområdet og badestranden som inngår i planen ønskes sikret som offentlig friluftsområde og offentlig strand.

De vestre delene består i dag av et sammenhengende landbruksområde som faller slakt ned mot fjorden. Sør i området er det en eldre nedlagt driftsbygning, «grishuset». Bak denne, mot øst, finnes en eng som er delvis gjengrodd. De østre delene består av fjell delvis i dagen. Fjellskråningen er stedvis kledd med furu og yngre løvtrær. Området fremstår ikke som et turområde eller område benyttet for lek.

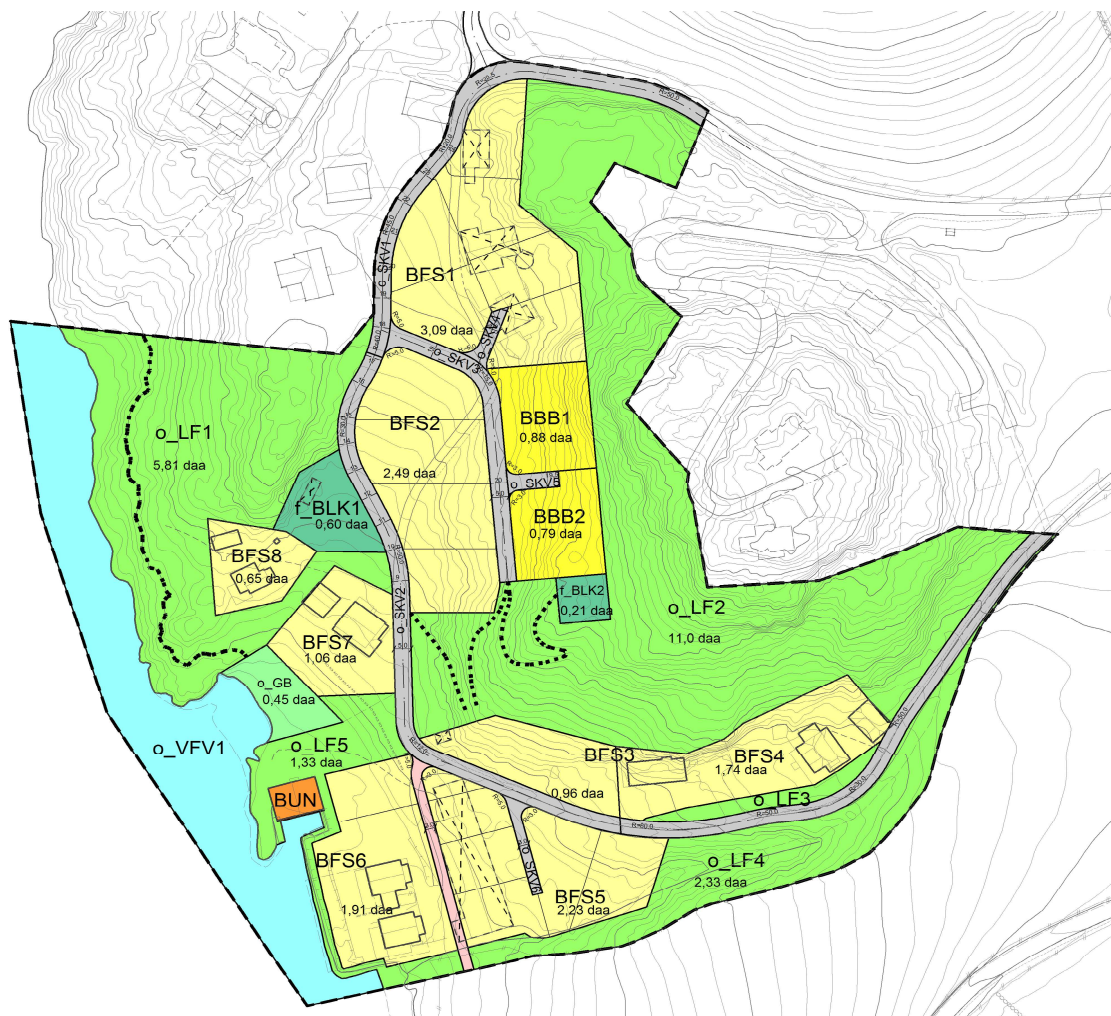


Figur 2-1: Planområdet er vist med svart stiplet linje.

2.2 Planlagt tiltak

Formålet med planen er å tilrettelegge området for etablering av boliger i form av frittliggende eneboliger og terrasseblokker med tilhørende anlegg inkludert lekeplass og tilkomst.

På BBB1 og 2 er det i dag en vegetert fjellskrent. Her planlegges terrasseblokker som sprenges inn og plasseres i terrenget. BFS1 som befinner seg vest for vegen er det i dag et eksisterende våningshus til bruket, samt en eldre driftsbygning og en garasje. Disse vurderes på sikt revet slik at det kan etableres samlet inntil 6 eneboliger innenfor feltet. 2 av disse vil bli liggende på landbruksområdet, og 4 på området hvor det i dag er bebyggelse. Den delen av BFS2 som ligger i nord er i dag øvre del av det slake landbruksområdet, mens den søndre delen er del av eplehage og skogkledd skrent. Det planlegges inntil 4 eneboliger innenfor feltet. BFS3 er i dag en skogkledd skrent. Her planlegges 2 eneboliger i forlengelsen av eksisterende eneboliger i BFS4 i vest. På BFS5 er det i dag et nedlagt grisehus, samt et relativt flatt område på baksiden av dette som i dag holder på å gro igjen. Området planlegges med 5 eneboliger. Sør i BFS6 finnes det i dag to eksisterende eneboliger. Nord for disse er det et flatt gresskledd område. Her reguleres det inn to nye eneboliger i samme stil som de eksisterende 2 boligene. Det finnes i dag 2 eneboliger innenfor BFS4, en enebolig innenfor BFS7 og en enebolig innenfor BFS8. Innenfor BFS4, 7 og 8 planlegges ikke nye boliger.



Figur 2-2 - Siste utkast plankart, 09.05.18

3 METODE

Den overordnede metodikken tar utgangspunkt i sivilbeskyttelsesloven, plan- og bygningsloven og krav til risikovurderinger stilt i NS 5814:2008.

I følge NS 5814:2008 er det flere analysemetoder som kan benyttes for å gjennomføre en risikovurdering. Denne analysen legger til grunn metodikken til Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) sin veileder fra 2010, i tillegg til å bygge på hovedstrukturen fra NS 5814:2008.

ROS-analysen er gjennomført som en grovanalyse. Den er avgrenset til temaet samfunnssikkerhet slik dette brukes av DSB.

Arbeidsgangen og metoden i analysen har i hovedtrekk følgende 4 stadier:

- 1. Fareidentifikasjon**
- 2. Overordnet sårbarhets- og risikoanalyse**
- 3. Risikoanalyse**
- 4. Tiltak**

1. Fareidentifikasjon

Relevante kilder gjennomgås og det lages en oversikt over potensielle farer som er tenkbare for analyseområdet.

2. Overordnet sårbarhets og risikoanalyse

I analysen vurderes sårbarhet og risiko, hvor det avdekkes spesiell fare og sårbarhet gjennomføres en spesifikk risikoanalyse.

3. Risikoanalyse

Vurdering av sannsynlighet: Denne vurderingen bygger på informasjon innhentet fra kildemateriale, kjennskap til lokale forhold, erfaring og eventuelle vurderinger fra ekstern ekspertise.

Vurderingen av konsekvens: Konsekvens er i denne sammenheng et sannsynlig skadeomfang av den aktuelle hendelsen og beskriver mulige skader. I denne sammenhengen vurderes konsekvensen for tre verdier: Liv og helse, ytre miljø og økonomiske verdier.

Systematisering og risikovurdering: Sannsynlighet for og konsekvens av fare blir delt inn i 5 graderinger. Risikoen uttrykkes i en risikomatrise hvor sannsynligheten og konsekvensen av en uønsket hendelse vektet.

4. Tiltak

I henhold til vektingen av den vurderte uønskede hendelsen gis det forslag til evt. sårbarhets- og risikoreduserende tiltak.

3.1 Risikoanalyse

I henhold til NS 5814:2008 er risiko et uttrykk for kombinasjonen av sannsynlighet for, og konsekvensen av, en uønsket hendelse som vil kunne inntreffe. En risikoanalyse er en systematisk fremgangsmåte for å beskrive og/eller beregne risiko. Risikoanalysen utføres ved kartlegging av uønskede hendelser, deres årsaker, sannsynlighet og konsekvenser.

3.1.1 Gradering av sannsynlighet og konsekvens

Analysen sier noe om hva som kan skje, sannsynligheten for at dette vil skje, og hva eventuelle konsekvenser kan bli. Hensikten med analysen er å kunne si noe om samlet risiko ved etablering av nytt boligområde. Usikkerheten med denne analysemetoden er at den tar utgangspunkt i kjente risikoer. En svakhet er at erfaringskunnskapen knytter seg til eksisterende situasjon, og ikke til ny situasjon på planområdet. Det er fare for at enkelte risikoer ikke blir kartlagt eller beskrevet pga. manglende erfaring knyttet til etablering av aktuell funksjon til denne lokaliteten (planområdet). Disse usikkerhetene kan gi et ufullstendig bilde av risikoene ved utbygging av planområdet.

På generelt grunnlag er det vanskelig å beskrive sannsynligheten for når en uønsket hendelse kan forventes å skje. Vurderingsgrunnlaget baserer seg i hovedsak på nasjonale og lokale erfaringsdata og erfaringer.

I analysen er det brukt følgende graderinger for sannsynlighet:

Sannsynlighet	Vekting	Frekvens (hendelsen forventes å inntreffe)
Lite sannsynlig	1	Sjeldnere enn en gang hvert 1000 år
Moderat sannsynlig	2	Gjennomsnittlig hvert 100-1000 år
Sannsynlig	3	Gjennomsnittlig hvert 10-100 år
Meget sannsynlig	4	Gjennomsnittlig hvert 1-10 år
Svært sannsynlig	5	Oftere enn en gang per år

I analysen er det brukt følgende graderinger for konsekvens:

Konsekvens	Vekting	Liv og helse	Ytre miljø	Økonomiske verdier
Svært liten konsekvens	1	Ingen personskade	Ubetydelig miljøskade	Materielle skader < 100 000 kr / ingen skade på eller tap av samfunnsverdier
Liten konsekvens	2	Personskade	Lokale miljøskader (innenfor eller i umiddelbar nærhet til planområdet)	Materielle skader 100 000 – 1 000 000 kr / ubetydelig skade på eller tap av samfunnsverdier
Middels konsekvens	3	Alvorlig personskade	Regional miljøskade (Konsekvenser som strekker seg utenfor planområdet), restitusjonstid inntil 1 år	Materielle skader 1 000 000 – 10 mill. kr / kortvarig skade på eller tap av samfunnsverdier
Stor konsekvens	4	Dødelig skade, en person	Regional miljøskade, restitusjonstid inntil 10 år	Store materielle skader 10 mill. – 100 mill. kr / skade på eller tap av samfunnsverdier med noe varighet
Meget stor konsekvens	5	Dødelig skade, flere personer	Irreversibel miljøskade	Svært store materielle skader > 100 mill. kr / varige skader på eller tap av samfunnsverdier

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

Dersom farene skred og flom er relevante for planområdet, analyseres disse i henhold til akseptkriterier gitt i TEK17 og det benyttes egne intervaller for sannsynlighet og konsekvens.

3.1.2 Vurdering av risiko

Uønskede hendelser vurderes etter sannsynlighet og konsekvens. Behov for risikoreduserende tiltak blir vurdert. Videre i analysen plasseres uønskede hendelser inn i en risikomatrise gitt av hendelsenes graderte sannsynlighet og konsekvens.

Risikomatrisen er inndelt i 3 soner, som kartlegger om risiko er akseptabel eller uakseptabel, samt behov for tiltak.

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

Akseptkriteriene for risiko er gitt av de fargede sonene i risikomatrisen under.

Risikomatrise:

	KONSEKVENNS				
SANNSYNLIGHET	Svært liten	Liten	Middels	Stor	Meget stor
Svært sannsynlig					
Meget sannsynlig					
Sannsynlig					
Moderat sannsynlig					
Lite sannsynlig					

3.1.3 Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak

Med risikoreduserende tiltak menes sannsynlighetsreduserende tiltak (forebyggende) eller konsekvensreduserende tiltak (beredskap). Risikoreduserende tiltak medfører at angitt risiko for en hendelse kan forskyves i risikomatrisen. For eksempel kan en hendelse forskyves fra rød sone og ned til gul eller grønn sone i risikomatrisen.

Hendelser i matrisens røde områder – risikoreduserende tiltak er nødvendig

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

Hendelser i matrisens gule områder – tiltak bør vurderes

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

Hendelser i matrisens grønne områder – akseptabel risiko

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

4 FAREIDENTIFIKASJON

Under følger en oversikt over forhold som er vurdert med tanke på relevante forhold for planområdet. Oversikten tar utgangspunkt i ROS-sjekkliste fra SMART kommune, samt DSBs veiledning «Samfunnssikkerhet i arealplanleggingen» og forhold som etter faglig skjønn vurderes som relevante for dette planområdet.

Fare	Beskrivelse	Vurderes	Vurderes ikke
NATURRELATERTE HENDELSER er avgrenset til de naturlige, stedlige forholdene som gjør at arealet kan motstå eller avgrense konsekvensene av uønskede hendelser			
Rasfare/skredfare (snø, is, stein, leire, jord og fjell)	Planområdet ligger ikke innenfor aktsomhetsområder for snøskred, steinsprang eller jord- og flomskred. NVEs aktsomhetskart er sjekket ved vurdering.	X	
Ustabil grunn (setninger, utglidninger)	NGUs løsmassekart viser at området ligger under den marine grensen.	X	
Flom i vassdrag	Det finnes en liten bekk nær planområdet, men denne ligger i rør forbi område og ned til sjø.		X
Havnivåstigning Springflo/Stormflo	Utbyggingsområdet ligger i umiddelbar nærhet til sjø.	X	
Vind/Ekstremnedbør	Det tas høyde for klimaendringer og ekstremvær i VA rammeplan. Bebyggelsen anses ikke å være så høy at det er behov for en vindanalyse.		X
Store snømengder (snømåking, is)	Det er mildt klima, og planområdet er ikke spesielt utsatt for store snømengder.		X
Skog- og vegetasjonsbrann	Det er en del skog på planområdet.	X	
Radon	Planområdet ligger i mulig risikoområde for radon, men TEK 17 ivaretar radonfare.		X
Regulerte vann	Det er ikke regulert vann i nærheten.		X
Terrengformasjoner	Skrånende terreng i og rundt planområdet. Men ingen rasfare ifølge NVE sine aktsomhetskart.	X	
VIRKSOMHETSRELATERT FARE			
Brann/eksplosjon ved virksomheter	Utbygging vil ikke føre til økt brannrisiko eller legge begrensninger på omkringliggende områder. Det er ingen omkringliggende virksomheter med spesiell fare for brann og eksplosjon.		X
Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensing	Ikke fare for kjemikalieutslipp eller annen akutt forurensing verken fra planområdet eller tilgrensende områder.		X
Tidligere bruk (påvirket/forurenset)	I BFS5 området har det tidligere vært et grisehus, det bør derfor gjøres en grunnundersøkelse med tanke på forurensning.	X	
Høyspent (Elektromagnetisk stråling)	Ingen høyspent i området.		X
INFRASTRUKTUR			
Forurensing (støy, luft)	Planområdet ligger i enden av en lite trafikkert veg, og ligger ikke innenfor registrerte soner for gul og rød støysone. Det anses derfor ikke som nødvendig med utarbeidelse av støyvurdering på nåværende tidspunkt.		X

Overvannshåndtering	Overvannshåndtering vurderes i rammeplan for VA.		X
Trafikksikkerhet (ulykkespunkt/myke trafikanter)	Det er ikke registrert ulykker i planområdet eller området rundt.		X
El-/gass ledningsnett	El/ gass, ingen ledningsnett i området.		X
Drikkevannskilde	Ikke relevant.		X
Farlig gods	Ikke relevant.		X
Ulykker i nærliggende transportårer	Ikke relevant, med tanke på at det ikke er noen tidligere ulykker registrert i og rundt området.		X
SÅRBARE OBJEKTER, Anlegg/bygg, natur og kulturområder			
Helse- og omsorgsinstitusjoner	Ingen innenfor området		X
Kulturminner	Ingen registrerte kulturminner innenfor planområdet		X
Plante- og dyreliv	Ingen registrerte rødlistearter innenfor eller i umiddelbar nærhet til planområdet.		X
Naturområder	Ingen registrerte naturvernområder eller sårbar natur innenfor planområdet.		X
Viktige landbruksområder	Tiltaket berører noe areal som i NVE sine kart er vist som landbruksareal. Men det er ikke planlagt bebyggelse på landbruksareal derfor vurderes dette ikke.		X
SAMFUNNSSIKKERHET			
Kritisk infrastruktur	Det vil kun bygges ut boliger i området. Det vil ikke være særlig risiko knyttet til midlertidig bortfall av kritisk infrastruktur.		X
Høyspent/ energiforsyning	Tiltaket vil ikke svekke forsyningssikkerheten i området. Det vil kun bygges ut boliger i området. Det vil ikke være særlig risiko knyttet til midlertidig bortfall av energiforsyning.		X
Brann og redning	Planområdet har tilkomst fra flere retninger, og byr ikke på spesielle utfordringer knyttet til brann og redning. Brannvannsdekning vurderes i VA-rammeplan. Det må sikres tilkomst for brannbil til alle nye boliger.		X
Terror og sabotasje	Ingen spesiell fare for terror eller kriminalitet.		X
Skipsfart (farleder, strømforhold, skipstrafikk)	Tiltaket vil ikke påvirke skipsfart.		X

5 OVERORDNET SÅRBARHETS- OG RISIKOANALYSE

Følgende uønskede hendelser fremsto i fareidentifikasjonen som relevante. Det gjøres en overordnet sårbarhetsvurdering av disse:

- Rasfare og terrengformasjoner
- Ustabil grunn
- Havnivåstigning
- Skog- og vegetasjonsbrann
- Tidligere bruk (forurensing)

I NS 5814:2008 Krav til risikovurderinger er sårbarhet definert på følgende måte:

"Manglende evne hos et analyseobjekt til å motstå virkninger av en uønsket hendelse og til å gjenopprette sin opprinnelige tilstand eller funksjon etter hendelsen."

5.1 Rasfare og terrengformasjoner

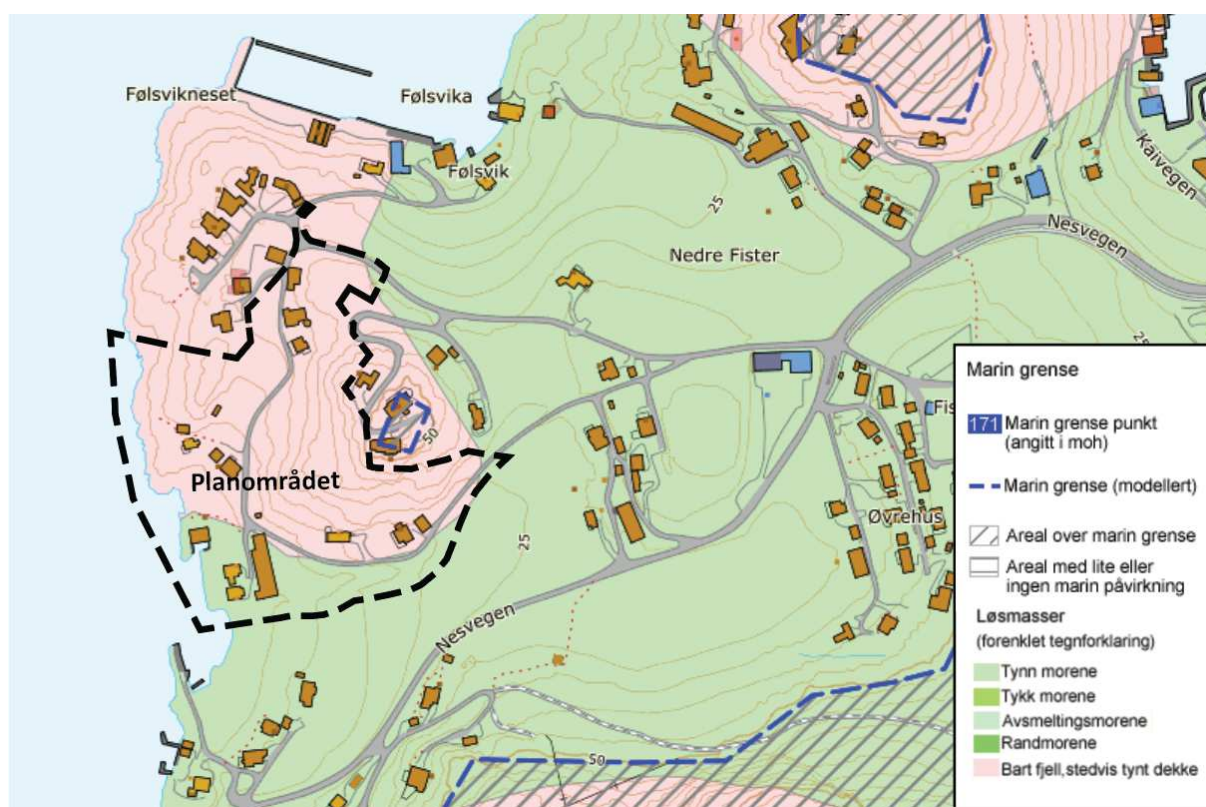
Bak planens felt BB1-2 og BFS1 er det en skråning med høyder som varierer fra ca. 2 meter i nord, til flere titalls meter i sør. Området ligger ikke innenfor NVEs aktsomhetsområder for skred eller steinsprang, men risikovurderes likevel grunnet de store høydeforskjellene, og nærheten til planlagt bebyggelse. Procon rådgivende ingeniører AS har foretatt en geoteknisk vurdering av området i notat datert 02.04.2019. Her slås det fast at det i sørlig del av skråningen er tegn på tidligere steinsprang og at det er observert flere blokker med usikker stabilitet. I skråningen i nord – bak felt BFS1 er det ikke observert blokker med potensiale for steinsprang. I notatet vurderer Procon at utbygging langs hele skråningen er mulig, men at planlagt utbygging i BBB1-2 vil føre til betydelige endringer i terrenget, med høye skjæringer hvor det vil være behov for sikring. Det anbefales også en stabilitetsvurdering av skjæringene for å avdekke potensiale for steinsprang, ettersom det skal bygges boenheter nært skjæringene. En stabilitetsvurdering kartlegger type sikring og sikringsomfang på et detaljnivå.

Bestemmelser til reguleringsplanen må sikre at det etableres sikring av skråningene før ev. sprenging, og at det utføres en stabilitetsvurdering etter at skjæringene ev. er etablert.

5.2 Ustabil grunn

NGUs løsmassekart viser at området ligger under den marine grensen, kartet viser at det innenfor området er for det meste bart fjell – stedvis tynt dekke, og med innslag av tykk morene i sør. Området har ikke registrert klinkleire. Procon rådgivende ingeniører AS har foretatt en geoteknisk vurdering av området i notat datert 02.04.2019. Her har de vurdert byggegrunn i felt BFS5, som ligger helt inntil sjøkanten. Området har tidligere blitt utfyllt fra naturlig strandlinje. Notatet konkluderer med at fyllingen er tilstrekkelig som byggegrunn ettersom det i dag står to boliger her.

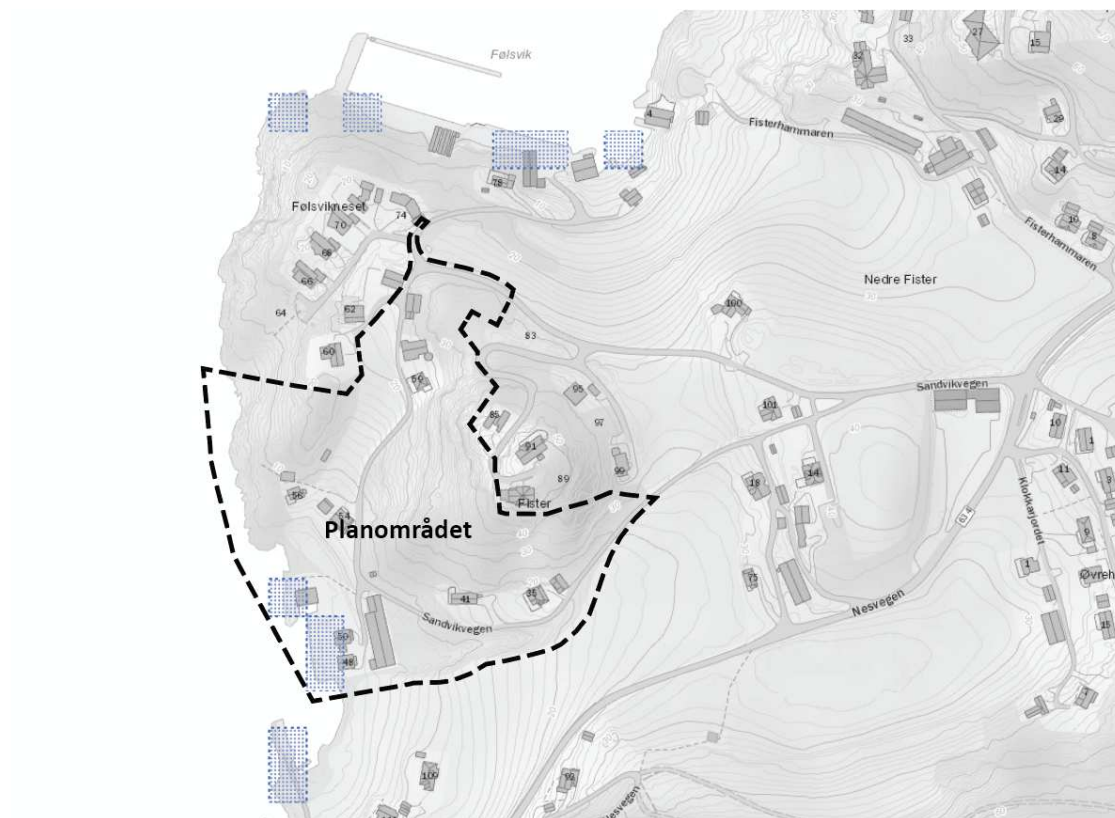
Da notatet ikke har undersøkt innhold i fyllingsmassen, anbefales det å legge inn rekkefølgekrav i reguleringsplanens bestemmelser om at det skal foretas prøver av grunnmassene før det igangsettes tiltak innenfor felt BFS5.



Figur 5-1: Marinegrense og løsmasser. Kilde geo ngu

5.3 Havnivåstigning

To små områder av planområdet ligger innenfor aktsomhetssone for flom. Aktsomhetskart viser områder med potensiell fare for flom. Dette danner et grunnlag i områder hvor flomfaren ikke er kartlagt mer detaljert. Kartet er grovmasket, og krever mer detaljerte utredninger for å finne reell flomfare.



Figur 5-2 - Aktsomhetskart flom, NVE

Under detaljprosjekteringen av området er det viktig å sikre at utbyggingen ikke forverrer situasjonen i forhold til flom for eksisterende bebyggelse i området. Det må settes av tilstrekkelige arealer til overvannshåndtering, samtidig som man sikrer gode flomveier.

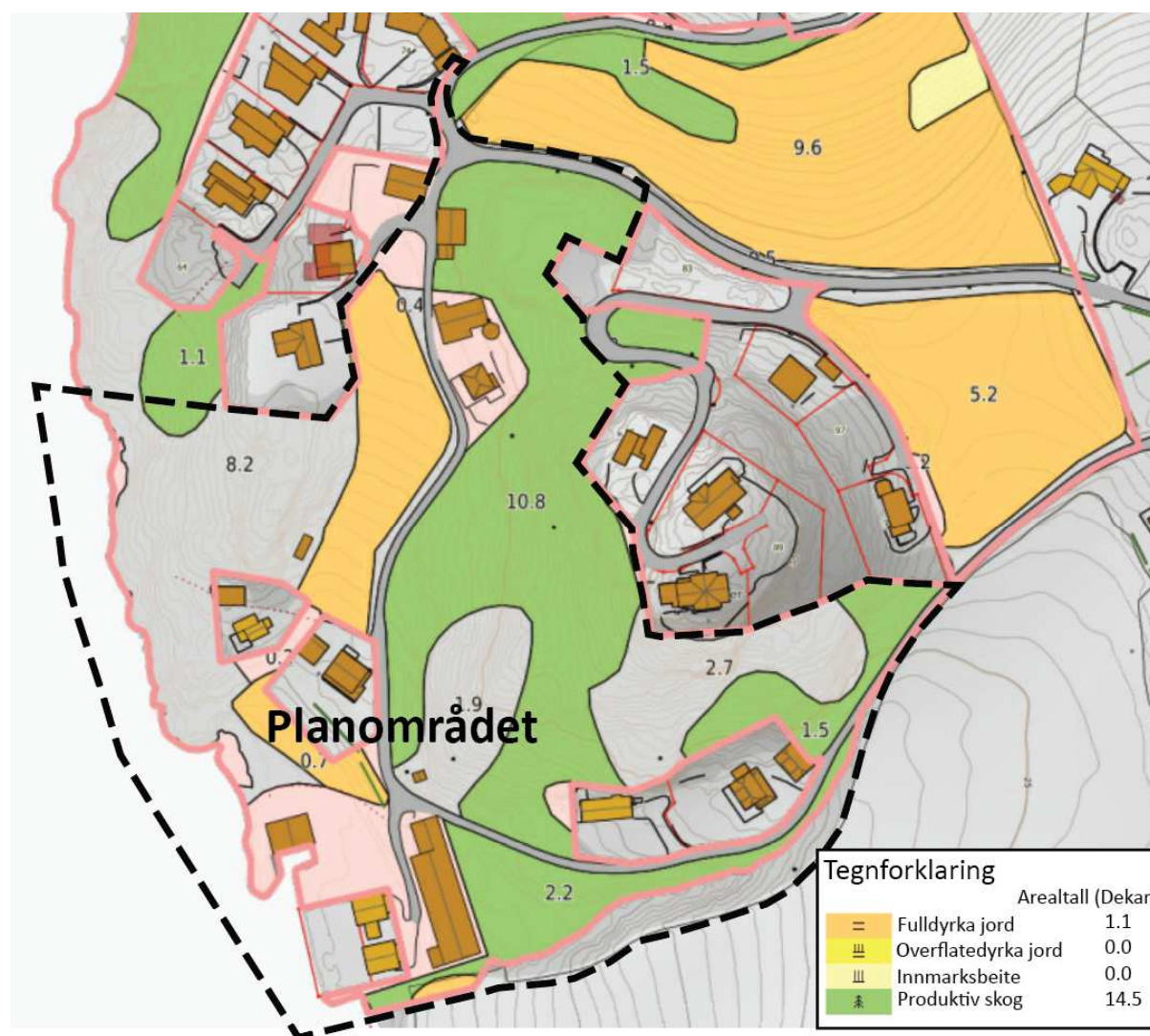
Det er angitt i bestemmelsene til reguleringsplanen at innvendig golv i nye boliger og fritidsboliger skal minimum ligge på +2,3 m for å sikre mot inntrenging av vann ved økt havnivå og storflom. Dette er også skrevet i Hjelmeland kommunes kommuneplan 2011-2023 under kapittelet § 10 Risikoforhold. Byggehøyde +2,3m ligger til grunn etter NVE sine gjeldende retningslinjer.

Temaet vurderes ikke videre i analysen.

5.4 Skog- og vegetasjonsbrann

Det er en del skog på planområdet. Det er to adkomstveier inn til planområdet for tilkomst til brannbil. Området ligger nært flere åpne vann, hvilket gir god tilgang på slokkevann dersom behovet oppstår.

Det vil utføres en risikoanalyse om skogbrann ettersom området består av store deler skog.



Figur 5-3: Kart over planområdet der det viser arealfordeling av planområdet.

5.5 Tidligere bruk (forurensning)

I BFS5 området har det tidligere vært et grisehus, det bør derfor gjøres en grunnundersøkelse med tanke på forurensning. Sanering av området skal gjøres iht. forskrift TEK 17, og det må sikres at grunnen ikke er forurenset før man starter utbygging. Det skal utarbeides en miljøsaneringsbeskrivelse på bakgrunn av en miljøkartlegging. Det er i bestemmelsene satt krav om at det skal utføres grunnundersøkelser med evt. tiltaksplan for håndtering av evt. forurenset grunn. Forholdene må dokumenteres ved rammesøknad.

Temaet vurderes ikke videre i analysen.

6 RISIKOANALYSE

6.1 Hendelse 1 – Rasfare og steinsprang

Drøfting av sannsynlighet:

Planlagt bebyggelse i felt BB1-2 og BFS1 ligger tett inntil sterkt skrånende terreng. Procon fant i sin vurdering tegn på tidligere steinsprang i området, men ingen av nyere dato. Sprenging og etablering av nye skjæringer kan øke sannsynligheten for steinsprang.

Drøfting av konsekvens:

Generelle forhold knyttet til konsekvensvurderingen:

Liv og helse:

Steinsprang og ras vurderes å kunne ha stor konsekvens for liv og helse for personer som omfattes av tiltaket i BB1-2.

Miljø:

Ytre miljø vil bli påvirket av et ras. Konsekvensen vurderes som potensielt stor for tiltakets bygningsmasse og omkringliggende områder.

Økonomiske verdier:

Et ras har potensiale til å påføre til dels store skader på bygninger mv. Konsekvensen vurderes som middels.

Risikomatrise:

VERDI	Sannsynlighet					Konsekvens					Risiko		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
Liv og Helse	X								X		X		
Ytre miljø				X					X				X
Økonomiske verdier				X					X				X

6.2 Hendelse 2 – Ustabil grunn

Drøfting av sannsynlighet:

Planlagt bebyggelse i felt BFS5 vil bli liggende på fylling av ukjent masse. Sannsynlighet for utglidning ol. vurderes som liten, da de to eksisterende boligene ikke har hatt problemer med ustabilitet i grunn.

Drøfting av konsekvens:

Generelle forhold knyttet til konsekvensvurderingen:

Liv og helse:

Utglidninger, setningsskader vurderes å kunne ha liten konsekvens for liv og helse for personer som omfattes av tiltaket i BFS5. Ev. hendelser vil oppstå gradvis over lengre tid.

Miljø:

Ytre miljø vil bli påvirket av ustabil grunn. Konsekvensen vurderes som potensielt stor for tiltakets bygningsmasse og omkringliggende områder.

Økonomiske verdier:

En utglidning eller setningsskader kan medføre til dels store skader på bygninger. Konsekvensen vurderes som middels.

Risikomatrise:

	Sannsynlighet					Konsekvens					Risiko		
VERDI	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
Liv og Helse	X						X				X		
Ytre miljø			X						X			X	
Økonomiske verdier				X					X				X

6.3 Hendelse 3 – Skog- og vegetasjonsbrann

Drøfting av sannsynlighet:

Planområdet ligger i et skogsområde. Det har ifølge statistikk fra DSB i perioden 2008-2017 ikke vært noen skogbranner i Hjelmeland kommune.

Nitti prosent av alle skogbranner er forårsaket av menneskelig aktivitet som uaktsomhet ved bålbrekking, skogsdrift og anleggsvirksomhet, eller ildspåsettelse.

Alt anleggsarbeid øker faren for skogbrann i områder med mye skog. Det er derfor viktig at brannberedskap sikres i områder hvor det foregår anleggsarbeid. Ut over anleggsarbeidet er det ingen andre kjente forhold knyttet til tiltaket som bidrar til økt skogbrannfare i området.

Det vurderes som sannsynlig at en skogbrann kan ramme planområdet.

Drøfting av konsekvens:

Generelle forhold knyttet til konsekvensvurderingen:

Området ligger nært flere åpne vann, hvilket gir god tilgang på slukkevann dersom behovet oppstår.

Liv og helse:

En skogbrann vurderes å ha liten konsekvens for liv og helse for personer som omfattes av tiltaket.

Miljø:

Ytre miljø vil bli sterkt påvirket av en skogbrann, men konsekvensen vurderes som liten. Biologisk effekt av skogbrann er omdiskutert, mange fageksperter hevder at det har en gunstig effekt på biodiversitet.

Økonomiske verdier:

En skogbrann har potensiale til å påføre til dels store tap av produktiv skog, bygninger, kjøretøy, infrastruktur, mv. I tillegg kommer samfunnskostnader til slukkearbeid. Konsekvensen vurderes som middels.

Risikomatrise:

	Sannsynlighet					Konsekvens					Risiko		
VERDI	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
Liv og Helse			X				X				X		
Ytre miljø			X				X				X		
Økonomiske verdier			X					X				X	

7 KONKLUSJON

I forbindelse med reguleringsplan for Detaljregulering for Sandvik bustadsfelt, Fister er det gjennomført en ROS-analyse. Analysen er tilpasset plannivået i reguleringsområdet og planområdets kompleksitet.

Planområdet fremstår generelt som lite sårbart. Gjennom fareidentifikasjon er det identifisert 5 forhold som ble kartlagt med hensyn risiko- og sårbarhet:

- Rasfare og terrengformasjoner
- Ustabil grunn
- Havnivåstigning
- Skog- og vegetasjonsbrann
- Tidligere bruk (forurensing)

Alle temaene har blitt vurdert. Det er kun utført risikoanalyse for følgende 3 tema/forhold;

- Rasfare og terrengformasjoner
- Ustabil grunn
- Skog- og vegetasjonsbrann

Følgende tiltak må innarbeides i planmaterialet:

- Bestemmelser til reguleringsplanen må sikre at det etableres sikring av skråningene før ev. sprenging, og at det utføres en stabilitetsvurdering etter at skjæringene ev. er etablert.
- Reguleringsplanens bestemmelser må inneholde rekkefølgekrav om at det skal foretas prøver av grunnmassene før det igangsettes tiltak innenfor felt BFS5.

Samlet sett viser analysen at risikoen ved utbygging av området etter innarbeiding av nevnte tiltak er håndterbar ift. hendelser knyttet til liv og helse, økonomi og miljø.

8 KILDEHENVISNING

Tittel	Dato	Utgiver
Styrende dokument		
NS 5814:2008 Krav til risikovurderinger	2008	Standard Norge
Byggteknisk forskrift – TEK 10. Forskrift om tekniske krav til byggverk FOR-2010-03-26-489	26.03.2010	Kommunal- og regionaldepartementet
Veiledning om tekniske krav til byggverk HO-2/2011	2011	Direktoratet for byggkvalitet
Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)	2008	Miljøverndepartementet
Samfunnssikkerhet i arealplanlegging	Jan 2010	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2016)	2016	Klima- og miljødepartementet
Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging	2014, Rev: 2017	Miljødirektoratet

Grunnlagsdokumentasjon		
Kommuneplan for Hjelmeland kommune	2011-2023	
Offisielle kartdatabaser og statistikk		NVE, Klif, DSB, NGU, Statens strålevern, Statens vegvesen, Artskart, Naturbase, Temakart-Rogaland, MET m.fl.