

Risiko- og sårbarhetsanalyse for detaljregulering av bustadområdet B07 og Austrheim vidaregåande skule.



Planid: 2021001

Rapportdato: 22.06.2022

Prosjekt: Austrheim vidaregåande skule	Rapportdato: 22.06.2022
Plannamn: Detaljregulering av bustadområdet B07 og Austrheim vidaregåande skule	PlanID. 2021001
Fylke: Vestland	Kommune: Austrheim
Oppdragsgjevar: Austrheim kommune	Forfattar: Bjørnar Ophaug Boge

Samandrag

ROS-analysen tar utgangspunkt i rettleiaren *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging*, utarbeida av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2017, og følger krav i TEK17.

Gjennom fareidentifisering i sjekklista er det identifisert 2 uønska hendingar. Hendingane er vurdert etter Austrheim kommunes akseptkriterier og risikomatrise. Hendingane er avdekka i grøn risikosone. Ingen av de uynskte hendingane vert sett på som alvorlege.

For at det skal være lettare å jobbe vidare med tiltak for å hindra uønska hendingar i reguleringsplanarbeidet og i gjennomføringsfasen, er det laga ein samanstilling av uynskte hendingar og forslag til avbøtande tiltak.

Nr.	Uønska hending	Tiltak	Oppfølging
Naturhendingar			
2 og 6	Stormflo/bølger	Nye bygningar bør i utgangspunktet plasserast utanfor aktsemdsområde for stormflo. Forslag til avbøtande tiltak: <ul style="list-style-type: none"> - Nye tiltak innafor sikkerheitsklasse for flaum F1 skal plasserast over kote +2,0. Eller konstruerast for å tole stormflo med vasstand opp til minimum kote + 2,0. - Nye tiltak innanfor sikkerheitsklasse for flaum F2 skal plasserast over kote + 2,10. Eller konstruerast for å tole stormflo med vasstand opp mot minimum kote 2,10 - Nye tiltak innanfor sikkerheitsklasse for flaum F3 skal plasserast over kote + 2,20. Eller konstruerast for å tole stormflo med vasstand opp mot minimum kote 2,20. 	Forslag til avbøtande tiltak kan sikrast i føresegnene.
12	Skog- og lyngbrann	Planområdet er delvis omkransa av småskog, lynghei og beite mark. I periodar med tørt vær kan skog og lyngbrannfaren verta stor. I kombinasjon med vind kan dette bli farleg. Det er vanlegvis ein tørkeperiode per 10 år.	
Kritiske samfunnsfunksjonar og kritiske infrastruktur			
16	Leidningar i grunn	I planområdet er det infrastruktur i grunn som kan ta skade under anleggsfasen (graving/arbeid i grunn). Det er i dag ein eksisterande hovudvassleidning som forsyner bustadar i området, denne leidningen kryssar over det nye bustadfeltet BFS2. I anleggsfasen må ein vise omsyn til leidningar i grunn	
Menneske- og verksemdbaserte farar			
23	Støy/ støv og vibrasjonar i anleggsperioden.	Tiltak for å redusere støy i anleggsfase vert forutsett ivaretatt i vidare planlegging og utføring av prosjektet iht. T1442/2021	

Innhald

1. Forord	4
2. Metode	5
2.1 Akseptkriteria	7
3. Skildring av planområdet.....	9
3.1 Lokalisering.....	9
3.1.1 Dagens situasjon /forhold til omkringliggende område.....	12
3.1.2 Føremål med reguleringsplan	17
4. Identifisering av moglege uønskete hendingar	19
5. Vurdere risiko og sårbarheit.....	23
5.1 Naturhendingar	23
5.1.1 Stormflo og bølger.....	23
5.1.1 Skog- og lyngbrann	24
5.2 Kritiske samfunnsfunksjonar og kritiske infrastrukturar	25
5.2.1 Infrastruktur for forsyning av vann, avlaups- og overvasshandsaming, energi/el, gass og telekommunikasjon.....	25
5.3 Menneske- og verksemdbaserte farar	26
5.3.1 Planen/tiltaket medfører auka støybelastning	26
6. Referansar	27

1. Forord

I plan- og bygningslova § 4-3 vert det stilt krav om gjennomføring av risiko- og sårbarheitsanalyse for reguleringsplanar for å sikre at samfunnstryggleiken vert tatt i vare og følgt opp. Ei risiko- og sårbarheitsanalyse (ROS-analyse) er ei systematisk og analytisk metode for å identifisere uønskte hendingar og vurdere sannsyn og konsekvens for at ei hending skal oppstå. ROS-analysen føreslår også risikoreduserande eller skadeavgrensande tiltak for å kunne redusere risikonivået. Analysen skal vurdere potensiell risiko- og sårbarheit og endringar i denne ved føreslått arealbruk. I analysearbeidet vert det brukt tidlegare registreringar og synfaring i planområdet, samt tilgjengelege fagutgreiingar frå offentlege instansar.

ROS-analyser for reguleringsplanar skal følge opp ROS-analysen frå kommuneplanens arealdel og fange opp meir og detaljert kunnskap.

Tabell 1. Lov om planlegging og byggesaksbehandling, § 4-3 samfunnssikkerhiet 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.

Kongen kan gi forskrift om risiko- og sårbarheitsanalyser.

Vurderingane i analysen baserer seg på tilgjengeleg dokumentasjon om prosjektet, samt på tilgjengelege faglege vurderingar. Rapporten tek for seg problemstillingar som i reguleringsfasen er vurdert til å kunne krevja avbøtande tiltak i byggje- og driftsfase. Analysen er forsøkt tilpassa det planleggingsnivå som reguleringsforslaget representerer. Der det ligg føre kjente detaljer om bygg, avstandar m.m. er analysen detaljert. Eit mål med risikoanalysen er at punkt som vert nemnt, skal vidareførast i detaljprosjektering av bygg og anlegg og peike på problemstillingar som må følgjast opp i det vidare arbeidet. Føremålet med risikoanalysen er å innarbeida risikoreduserande og skadeavgrensande tiltak i reguleringsplanen.

Det kan koma opp problemstillingar som ikkje vert fanga opp i denne analysen. Vår anbefaling er at det undervegs vert gjennomført fortløpande risikovurderingar i gjennomføring av prosjektet.

2. Metode

ROS-analyse tek utgangspunkt i rettleiaren *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging*, utarbeida av Direktoratet for samfunnssikkerheit og beredskap, 2017, og følgjer krav frå TEK17. ROS-analysen følgjer og akseptkriteria til Austrheim kommune, vedteken 22.05.2013 (sak: KS059/13).

Risiko= Sannsyn x Konsekvens => Kombinasjon av sannsyn og vernad av ei hending

Ei risiko- og sårbarhetsanalyse er ei vurdering av:

- Moglege uønskte hendingar som kan inntreffe i framtida
- Sannsynet for at den uønskte hendinga vil inntreffe
- Sårbarheit ved systema kan påverke sannsyn og konsekvens
- Kva konsekvensar hendinga vil få
- Usikkerheita ved vurderingane

Samfunnsverdiar og konsekvenstypar er utgangspunktet for konsekvensvurderingane i ROS-analysen. Tryggleik omfattar befolkningas tryggleik og samfunnets evne til å fungere teknisk, økonomisk og institusjonelt, og vert knytt til konsekvenstypen «Stabilitet». I tillegg er Miljø tatt med som eige tema iht. akseptkriteria til Austrheim kommune

Viktige omgrep:

Sannsyn: Eit mål for kor truleg det er at ein bestemt hending inntreff i planområdet innanfor et gitt tidsrom

Sårbarheit: Vurderer motstandsevnene til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonane og ev. barrierar, og evna til gjenoppretting

Konsekvens: Verknaden den uønskte hendinga kan få i eit planområde eller utbyggingsformålet

Usikkerheit: Omfattar vurdering av kunnskapsgrunnlaget som ligg til grunn for ROS-vurderingane

Barrierar: Eksisterande tiltak, f.eks. flaum/skredvoll, sikkerheitssoner rundt farleg industri, eller varslingsystem som kan redusere sannsynet for og konsekvens av ei uønskt hending.

Tiltak: I oppfølging av funn frå ROS-vurderingane kan det bli avdekka behov for tiltak for å redusere risiko og sårbarheit. Dette kan være forbetringar i barrierar eller nye tiltak.

Tabell 2. Samfunnsverdiar og konsekvensar.

Samfunnsverdiar	Konsekvens
Liv og helse	Liv og helse
Tryggleik	Stabilitet
Eiendom	Materielle verdiar

I ROS-analysen vert sannsyn nytta som eit mål for kor truleg det er at ei bestemt uønskt hending vil inntreffe innanfor området som det er utført ROS-analyse for, basert på vårt kunnskapsgrunnlag

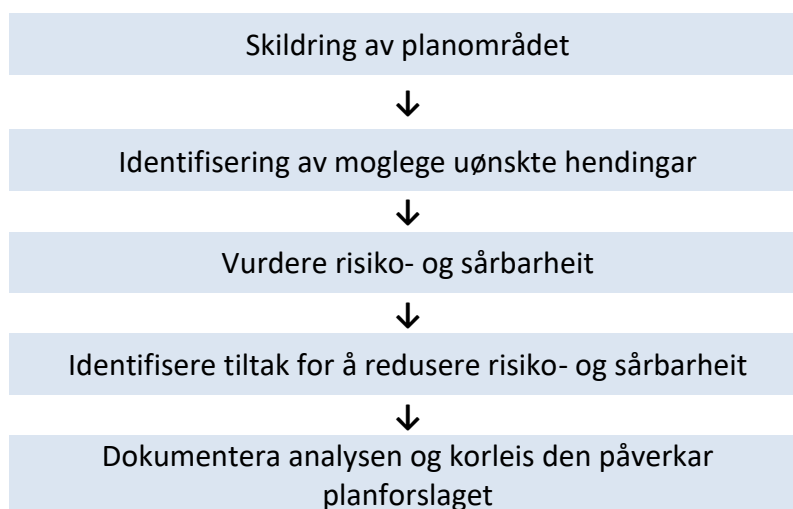
Tabell 3. Sannsynsvurdering for flaum og stormflo.

F	Sannsynskategori	Tidsintervall	Sannsyn(per år)
F1	Høg	1 gang i løpet av 20 år	1/20
F2	Middels	1 gang i løpet av 200 år	1/200
F3	Lav	1 gang i løpet av 1 000 år	1/1000

Tabell 4. Sannsynsvurdering for skred

S	Sannsynskategori	Tidsintervall	Sannsyn (per år)
S1	Høg	1 gang i løpet av 100 år	1/100
S2	Middels	1 gang i løpet av 1000 år	1/1000
S3	Lav	1 gang i løpet av 5 000 år	1/5000

Oppsettet i denne ROS-analysen tar utgangspunkt i anbefalt oppsett i DSB sin rettleiar, og er inndelt i følgjande trinn:



Figur 1: ROS-analysen er ein samlebetegnelse på dei fem trinna

2.1 Akseptkriteria

Risiko er ein funksjon av sannsyn x konsekvens. Sannsynskategoriar og konsekvenskategoriar er ein samanstilling av vedteke akseptkriteria i Austrheim kommune. Aktuelle uønska hendingar som vert identifisert i sjekklista under kap. 4 skal samanstillast mot risikomatrisa for vurdering av naudsynte tiltak.

Tabell 5: Sannsyn for kor ofte ei hending kan forventast å inntreffe (frekvens).

Omgrep	Frekvens
Usannsynleg (1)	Mindre enn ein gong kvart 500. år
Lite sannsynleg (2)	Mellom ein gong kvart 50. år og ein gong kvart 500. år.
Mindre sannsynleg (3)	Mellom ein gong kvart 10. år og ein gong kvart 50. år.
Sannsynleg (4)	Mellom ein gong kvart år og ein gong kvart 10. år.
Særs sannsynleg (5)	Meir enn ein gong kvart år.

Tabell 6: Omfanget av skadar som samfunnet blir påført av ei hending.

Omgrep	Liv og Helse	Miljø	Materielle verdiar (Økonomiske verdiar)	Stabilitet
Ufarleg	K1 ingen personskadar	Ingen miljøskadar	Skadar opp til kr 50.000	Systema vert midlertidig satt ut av drift. Ingen direkte skade, berre mindre forseinkingar. Ikkje naudsynt med reservesystem.
Ein viss fare	K2 Få og små personskadar	Mindre miljøskadar	Skadar frå kr 50.000 til kr 0,5 mill.	Systema vert midlertidig satt ut av drift. Ingen direkte skade, kunn mindre forseinkingar. Ikkje naudsynt med reservesystem.
Farleg	K3 Få men alvorlege personskadar. Dødsfall kan førekoma	Omfattande skadar på miljøet	Skadar frå kr 0,5 mill. til kr 5 mill	Driftsstans i fleire døgn
Kritisk	K4 Opp til 5 døde Opp til 10 alvorlig skadde;/sjuke Opp til 50 evakuerte	Alvorlege skadar på miljøet	Skadar frå kr 5 mill. til kr 50 mill.	Systema vert satt ut av drift over lengre tid. Andre avhengige system rammes midlertidig
Katastrofalt	K5 Over 5 døde Over 10 alvorlig skadde;/sjuke Over 50 evakuerte	Svært alvorlege og langvarige skadar på miljøet	Skadar over kr 50 mill.	Hovud- og avhengige system vert permanent satt ut av drift

Tabell 7: Risikomatrise. Kombinasjon av sannsyn og konsekvens.

Særs sannsynleg (5)	5	10	15	20	25
Sannsynleg (4)	4	8	12	16	20
Mindre sannsynleg (3)	3	6	9	12	15
Lite sannsynleg (2)	2	4	6	8	10
Usannsynleg(1)	1	2	3	4	5
	Ufarleg (1)	Ein viss fare (2)	Farleg (3)	Kritisk (4)	Katastrofalt (5)

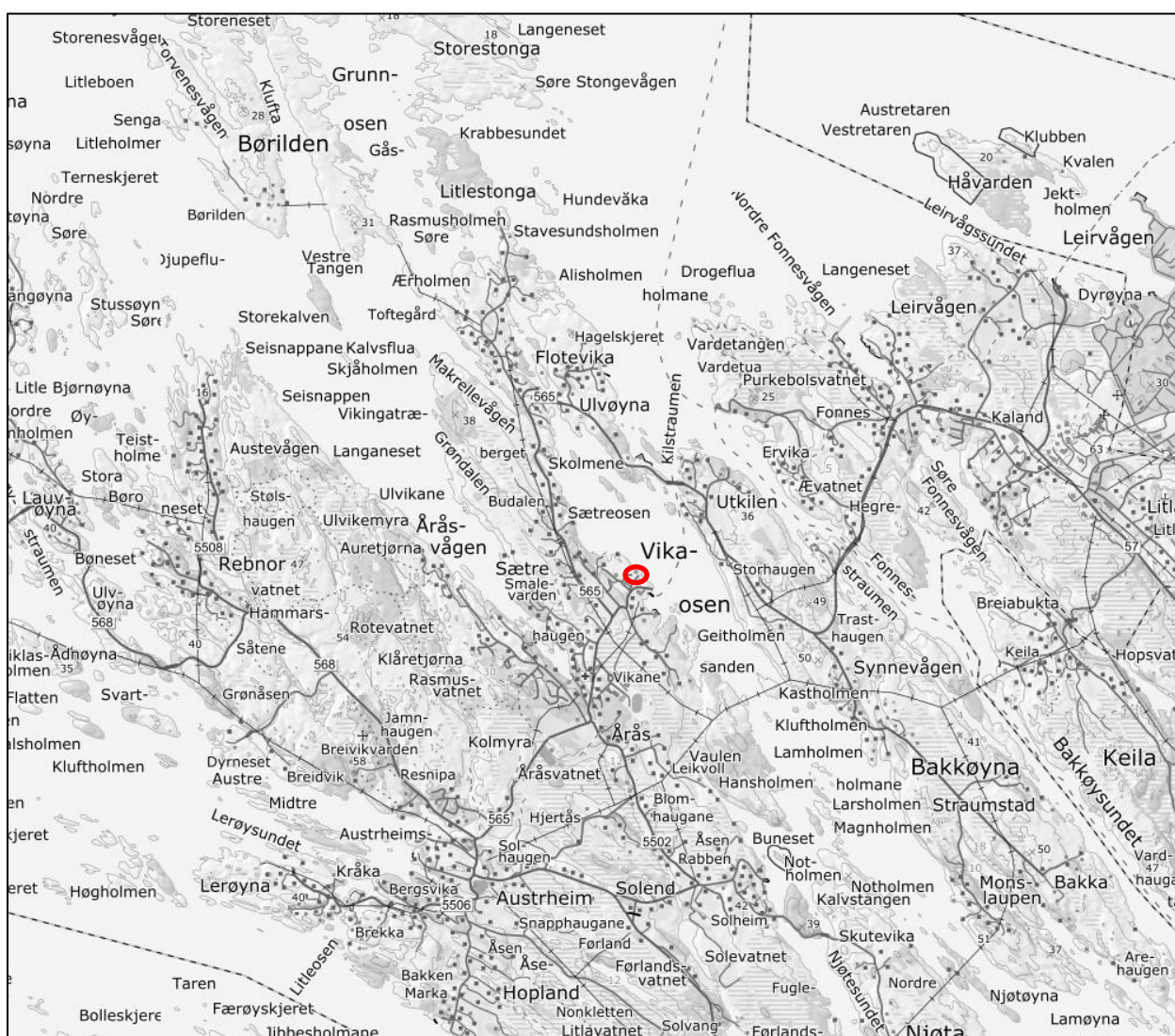
Tabell 8: Fargekoda er eit uttrykk for om risikoen er akseptabel eller ikkje.

Uakseptabel risiko	Uakseptabel risiko. For slike hendingar må det setjast i verk førebyggjande tiltak eller beredskapen må aukast. Dette gjeld t.d. tilfelle der ei sær sannsynleg hending kan få katastrofale konsekvensar.
Akseptabel, men høg risiko	Tilhøvet mellom nytte og kostnad må her avgjera kor vidt kommunen bør satsa på nye tiltak. Eit døme vil vera tilfelle der ei sannsynleg hending kan medføra farlege, kritiske eller katastrofale konsekvensar
Akseptabel risiko	Det vil her utifrå eit sårbarsynspunkt ikkje vera naudsynt å satsa ytterlegare på desse områda. Dette vil t.d. vera hendingar som sjølv om dei er sannsynlege har ein konsekvens som er ufarleg eller hendingar med kritisk konsekvens der frekvensen er usannsynleg.

3. Skildring av planområdet

3.1 Lokalisering

Planområdet er lokalisert sentralt ved Mastrevik i Austrheim kommune, i Nordhordland. Tilkomst til området er frå Fv5504 Mastrevikane. Planområdet grensar til Vikaosn i nord til nord-vest, Mastrevik næringsområde i nord-aust, bustadområde B08 (KPA) i aust og LNF område i sør og vest. Planområdet omfattar det eksisterande bustadområde her B07 (KPA). Planområdet omfattar og Austrheim vidaregåande skule. I tillegg omfattar planområdet ein mindre korridor langs fylkesveg 5504 som ikkje er regulert ned til Austrheim vidaregåande skule. Planområdet famnar om vegens sideareal og areal som er vurdert som naudsynt for gjennomføring av vegprosjektet. Totalt er planområdet omlag 133 daa.



Figur 2: Lokalisering av planområdet



Figur 3: Avgrensing og oversiktsbilde av planområdet.



Figur 4: Ortofoto av planområdet.

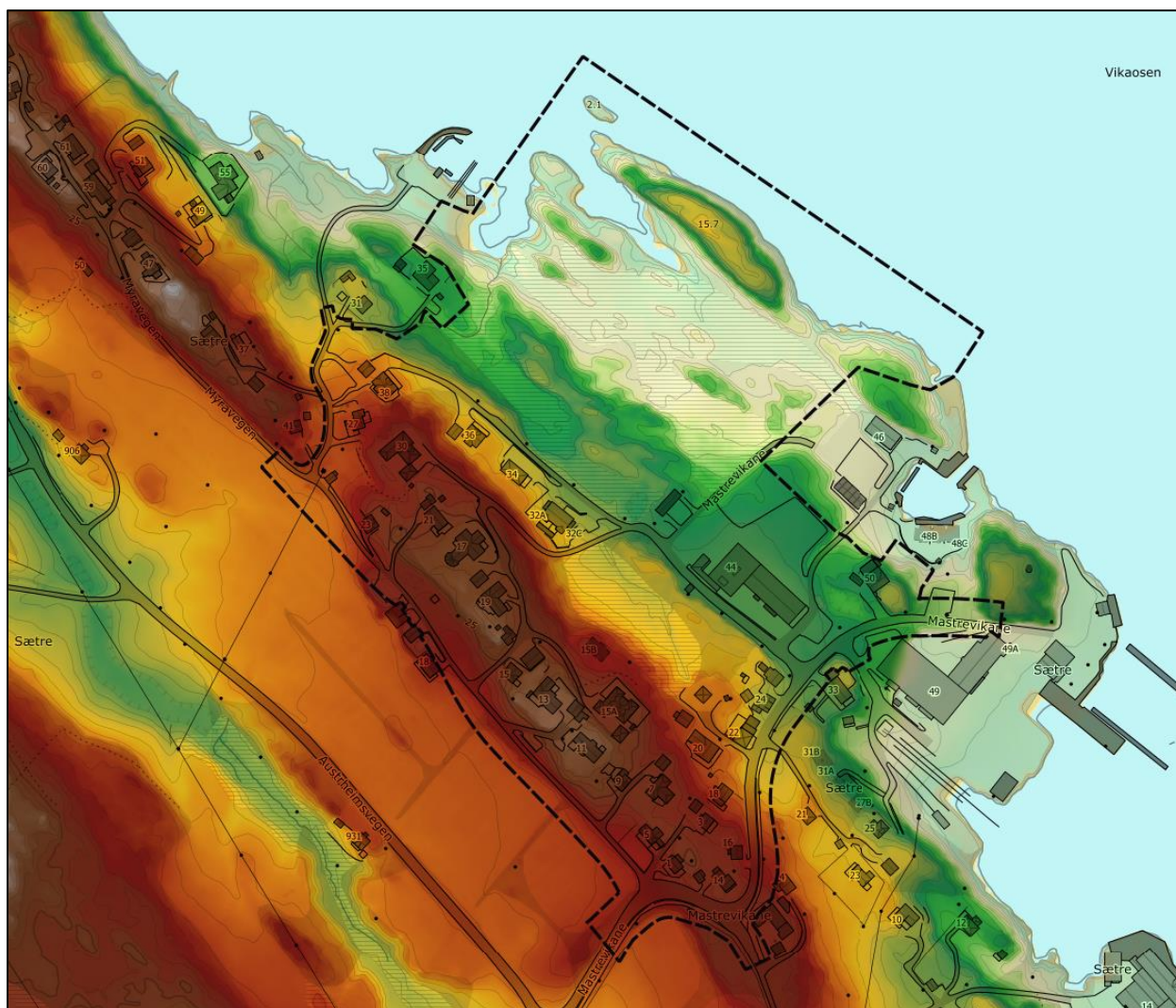
3.1.1 Dagens situasjon /forhold til omkringliggende område

Planområdet småkupert med slake terrenglinjer ned mot sjøen og areal mellom 0 og 25 moh.

Planområdet er delvis omkransa av sjø, infrastruktur, bygningar og dyrka mark. Lausmassedekket er i fylgje NGU registrert som bart fjell og hav- og fjordavsetning og strandavsetning, usamanhengande eller tynt dekke over berggrunnen, tjuknaden på avsetningane er normalt mindre enn 0,5 m. Planområdet ligg under marin grense.

I NIBIO sin kartdatabase «Kilden» er grunntilhøve er registrert som konstruert, organiske jordlag (myr) og grunnlendt. Det renn ein mindre bekk søraust for Myravegen 35. Arealtype (Ar5) er i hovudsak beståande av bebygd areal. Det er også om lag 20 daa myr og open fastmark innanfor planområdet. Myrene er registrert som grunnmyr (med mindre enn 1 meter myr djupne).

Det vises til planomtale for nærare skildring.



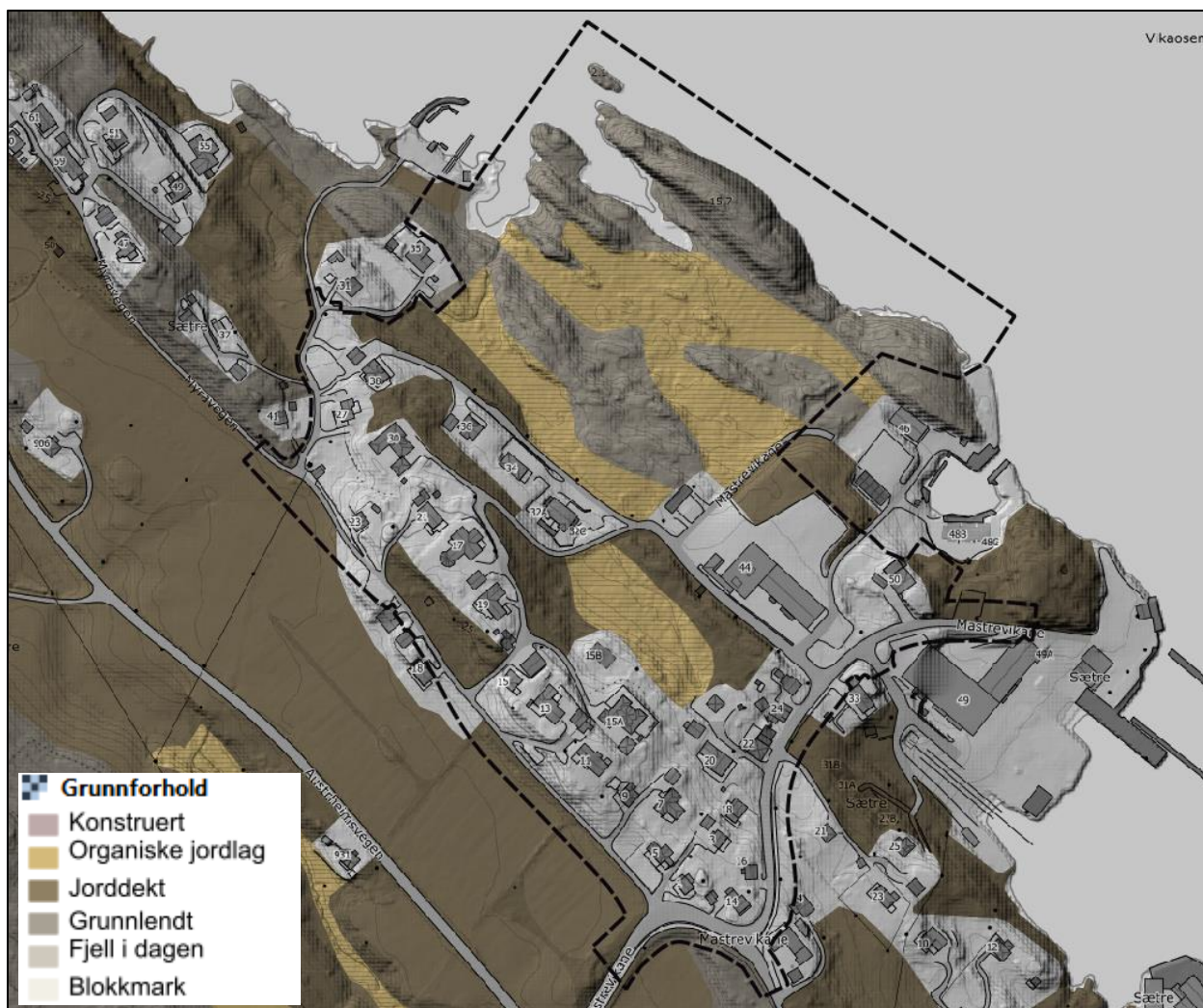
Figur 5: Høgdelagskart.



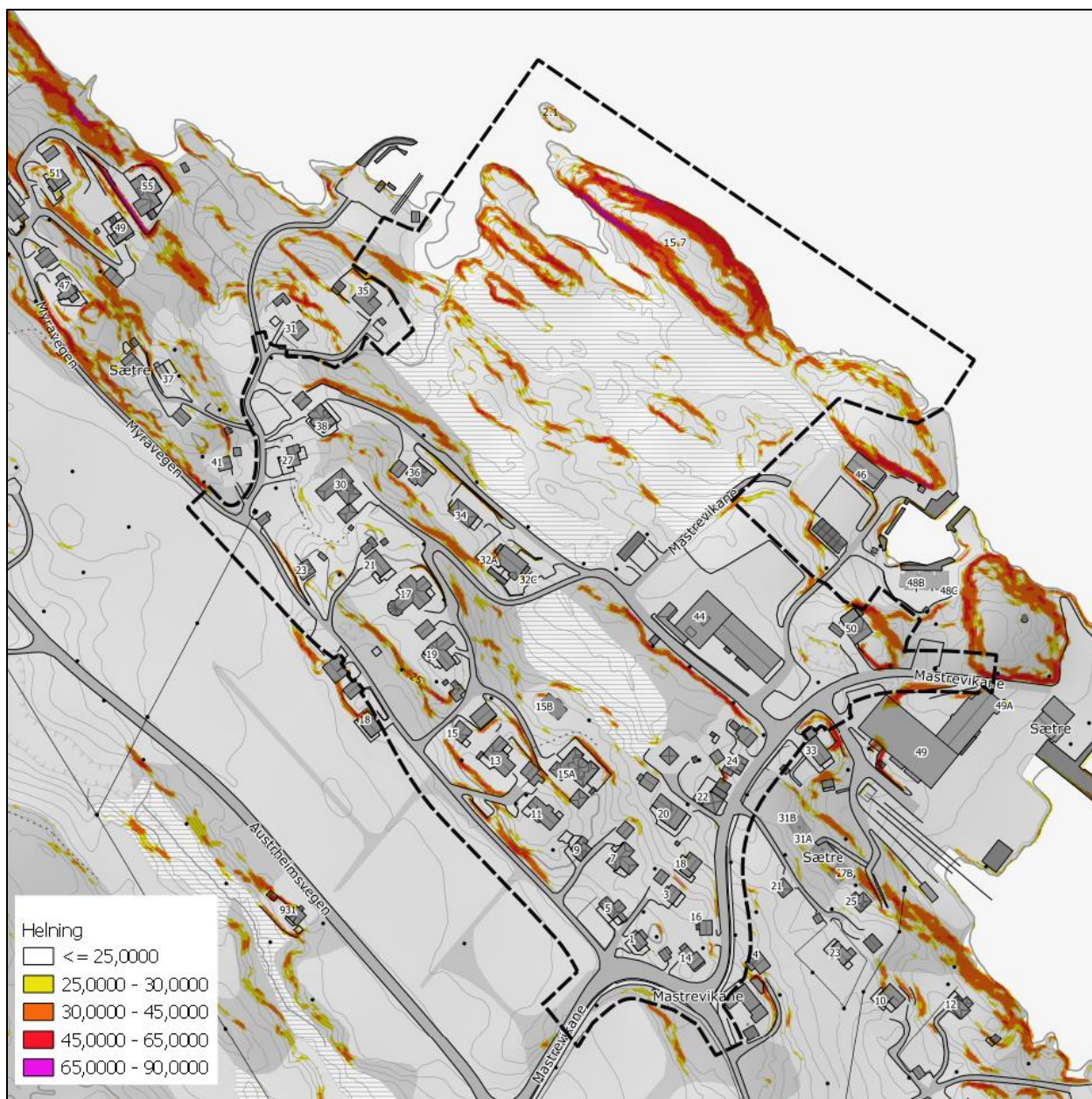
Figur 6: Arealtype. Kjelde: NIBIO



Figur 7: Lausmassekart. Kjelde: NGU



Figur 8: Grunntilhøve kombinert med fjellskuggekart.



Figur 9: Hellingkart (skred i bratt terreng).

3.1.2 Føremål med reguleringsplan

Formålet er å leggja til rette for ei naturleg utvikling og fortetting av eksisterande bustadområde og ei utviding av bustadfeltet i dei ubygde områda i B07.

For Austrheim Vidaregåande skule (AVS), så er det viktig å få på plass ein reguleringsplan på areala i og omkring skulebygget som Vestland fylkeskommune (VLFK) eig, og leggja til rette for ei god og framtidretta utvikling av AVS. Det gjeld alt frå utnyttingsgrad og arkitektur, men og tilpassing til landskapet og til anna infrastruktur og bustadar omkring. Ein god sameksistens er målet. I tillegg skal den delen av fylkesveg 5504 som ikkje er regulert ned til AVS verta regulert.

4. Identifisering av moglege uønskte hendingar

Nr.	RISIKO- OG SÅRBARHETSFORHOLD	SKILDING AV UØNSKA HENDING	AKTUEL? JA/NEI
Naturgitte forhold/naturhendingar Er planområdet utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:			
1	Sterk vind (storm)	<p>Kilde: Met.no, globalwindatlas, GIS analyse</p> <p>Sterk vind fører sjeldan til skade på menneske, men kan medføre skog og bygningsskadar. Skadar som oppstår er gjerne som fylgje av lausrivne bygningselement og rotvelt av skog.</p> <p>Området vert ikkje vurdert til å vera spesielt sårbart for skade som følge av sterk vind. Ikkje vurdert vidare i ROS-analysen.</p>	Nei
2	Bølger/bølgehøgde	<p>Kilde: Met.no, GIS analyse</p> <p>Planområdet ligg til sjø.</p>	Ja
3	Snø/is	<p>Kilde: GIS analyse.</p> <p>Ikkje særleg aktuelt for arealet.</p>	Nei
4	Flaum i vassdrag	<p>Kilde: Bergenskart, NVEAtlas, GIS analyse.</p> <p>Det er ein mindre bekk innanfor planområdet. Bekken er ikkje vist med aktsemd for flaum i NVE atlas. I dette området vert det ikkje planlagt nyt tiltak</p>	Nei
5	Urban flaum	<p>Kilde: Bergenskart, NVEAtlas, GIS analyse</p> <p>VA- rammeplan vil leggje føringar for avbøtande tiltak for å handtere overvatn. Eit klimapåslag på 40% er tilrådd ved dimensjonering.</p>	Nei
6	Stormflo	<p>Kilde: sehavnivå.no</p> <p>Planområdet ligg til sjø.</p>	Ja
7	Områdestabilitet	<p>Kilde: GIS analyse, NVEAtlas, NVEs rettleiar for kvikkleireskred (1/2019).</p> <p>Kvikkleireskred kan utløyast der det er jamt hellande terreng brattare enn 1:20 (2,8°) og total skråningshøgde > ca. 5 m, eller i platåterreng med høgdeforskjellar 5 m og meir (Sikkerheit mot kvikkleireskred, NVE 2019).</p> <p>Basert på ein samla vurdering av lokal topografi, at det berre er registrert eit tynt lausmassedekke med marine avsetningar og det er tydleg teikn til berg i dagen i området og det meste av området er utbygd frå før, vurderer ABO-plan og arkitektur at det ikkje vil vere fare for tap av områdestabilitet ved utbygging av området basert på tiltak i planen som kan utløyse områdeskred.</p>	Nei

8	Steinskred/steinsprang	<p>Kilde: NVEAtlas, GIS analyse</p> <p>Planområdet er i databasen til NVE, NVEAtlas ikkje angitt som utløysings eller utløpsområde for steinsprang. Steinskred og steinsprang lausnar i bratte fjellparti der terrenghellinga er større enn 40-45° - så fremt skråninga har område med bart fjell eller usamanhengande lausmassedekke.</p> <p>Det er ingen skråningar med brattare helling enn 45° i og rundt planområde.</p>	Nei
9	Snøskred	<p>Kilde: NVEAtlas, GIS analyse</p> <p>Det er ingen registrerte skråningar i eller i nærleiken av planområdet som kan vera potensielle utløps/utløysningsområde for snøskred.</p>	Nei
10	Jordskred, sørpeskred	<p>Kilde: NVEAtlas, GIS analyse</p> <p>Planområdet er i databasen til NVE «skrednett» ikkje angitt som utløysingsområde eller utløpsområde for lausmasseskred. Ved terrenghellingar over 25° er det sannsyn for at jordskred kan førekomma. Terrenghellinganalyse av eksisterande terreng visar at det ikkje er skrentar som utgjer ein fare for steinsprang eller lausmassekred i eller i nærleiken av planområde</p>	Nei.
11	Erosjon	<p>Ingen kjent erosjonsfare i og i nærleiken av planområdet.</p> <p>Ikkje vurdert vidare i ROS-analysen</p>	Nei.
12	Skog- og lyngbrann	<p>Kilde: Kilden (NIBIO)</p> <p>Planområdet er delvis omkransa av småskog, lynghei og beite mark. I periodar med tørt vær kan skog og lyngbrannfare verta stor. I kombinasjon med vind kan dette bli farleg. Det er vanlegvis ein tørkeperiode per 10 år.</p> <p>Sjølv om sommarnedbøren i Hordaland er venta å auke, vil snøsmeltinga gå føre seg tidlegare og fordampinga auke både om våren og sommaren. Dermed er det sannsynleg at ein kan få noko lengre periodar med lita vassføring og låg grunnvasstand og større underskot i markvatnet. Dette medfører noko auka fare for skogbrann mot slutten av hundreåret. (Klimaprofil Hordaland, 2016)</p>	Nei.
13	Naturlege terrengformasjonar som utgjer fare (stup, vann, etc.)	<p>Kilde: GIS analyse</p> <p>Ingen kjent fare</p>	Nei
14	Radon	<p>Kilde: NGU</p> <p>Radongass er kreftframkallande, og vert rekna for å vera den viktigaste risikofaktoren for lungekreft etter røyking. Planområdet er i NGU sin kartdatabse merka med moderat lav aktsomheitsgrad for radon.</p> <p>Radon må førebyggast ved bygging av bustadar iht. gjeldande teknisk forskrift.</p>	Nei

Kritiske samfunnsfunksjonar og kritiske infrastrukturar Kan planen/tiltaket få konsekvensar for strategiske område og funksjoner:			
15	Samferdselsårer som veg, jernbane, luftfart, skipsfart, bru, tunnel og knutepunkt	Det er ikkje kjent behov for stenging av veger som følgje av tiltak/hendingar i planområde. Risiko i anleggsfasen vert handtert gjennom at det blir utarbeida ein HMS-plan og SHA-plan.	Nei
16	Infrastruktur for forsyning av vann, avlaups- og overvasshandsaming, energi/el, gass og telekommunikasjon	Eksisterande hovudvassleidning som forsyner bustadar i området er en eldre Ø250 PVC leidning, som i dag kryssar over det nye planområdet BFS2. Det er viktig at ein får oversikt over kva leidningar som ligger i grunn før anleggsarbeidet startar. Risiko i anleggsfasen må vidare handterast gjennom at det blir utarbeida ein HMS-plan og SHA-plan.	Ja
17	Tenester som skoler, barnehagar, helseinstitusjonar, nød- og redningstenester	Ingen auka risiko for brann/ulykker/hendingar som vil kunne påverke sårbare objekt/ funksjoner.	Nei
18	Brannvassforsyning	Det skal i samband med reguleringsplanen utarbeidast ein VA-rammeplan som vil legge føringar på sløkkevatn og vurdere sløkkevass kapasitet.	Nei
19	Utrykkingstid politi, ambulanse og brann	Tiltrekking avstand til brannteneste, ambulanse og politi. Allereie utbygd område.	Nei
20	Dambrot	Ingen registrerte dammar i eller i nærleiken av planområdet.	Nei
Menneske- og verksemdbaserte farar Er planområdet utsett for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:			
21	Forureina grunn	Det er i miljødirektoratets database Miljøstatus ikkje registrert forureina grunn innanfor planområdet.	Nei
22	Luftforureining	Området er skjekka opp mot Miljøstatus. Det er ikkje registrert støv, partiklar eller røyk frå næringsaktivitet i nærområdet, eller næring/industri som potensielt kan vera forureinande.	Nei.
23	Fare for akutt forureining på land eller i sjø, oljeutslepp, etc.	Ikkje slik fare.	Nei
25	Forureining av drikkevasskjelder	Kilde: NGU Det er i NGU sin database Granada ikkje registrert brønnar/drikkevasskjelder innanfor eller i nærleiken av planområde.	Nei.
24	Ulykke med farleg gods	Kilde: DSB kart Vegnettet rundt planområdet er ikkje belasta med transport av farleg stoff	Nei.
25	Ulykke i av-/påkøyrse	Kilde: NVDB Mastrevikane (Fv.5504) er hovudtilførselsveg til planområdet. Årsdøgntrafikken er, ifølgje nasjonal vegdatabase, rundt 550 ÅDT ved	Nei.

		<p>planområdet. Sør for planområdet er årsdøgntrafikken 2000. Mastrevikane har god standard med om lag 6 meter breidde. Det har vært ei ulykke (2012) med bil i ved Fv565 Austrheimsveggen (Ulykkeskode: Møting i kurve).</p> <p>Basert på registreringar av personskadeulykker i området dei siste 10 åra er det ingen indikasjon på at det er spesielle ulykkespunkt eller utryggleikspunkt i området. Planområde/tiltak i planområdet fører ikkje vesentleg auka risiko for trafikkulykker, tilførselsveggar er ikkje særleg ulykkesutsett</p> <p>Avkøyrslar må utformast og siktkrav må ivaretaast iht. krav i Statens vegvesen handbok N100.</p> <p>Ikkje vurdert vidare i ROS-analyse.</p>	
26	Ulykke med syklende/gående	<p>Kilde: NVDB</p> <p>Det er anlagt fortau langs Mastrevikvegen, fram til Austrheim vidaregåande skule. Ned til næringsområdet som og vert brukt av vidaregåande elvar er trafikkmengda låg (100 ÅDT). Her er det ikkje fortau.</p> <p>Planområde/tiltak i planområdet fører ikkje vesentleg auka risiko for ulykke med gåande og syklende.</p>	Nei.
27	Ulykke på sjø/ Skipsfart	Ikkje slik fare.	Nei.
28	Verksemder som handerer farlege stoff (kjemikalier, eksplosivar, olje/gass, radioaktivitet, storulykkeverksemder)	<p>Kilde: Miljøstatus</p> <p>Det er ikkje registrert næringsverksemd i eller i nærleiken av planområdet som utgjer en fare for eksplosjon eller utslepp av farleg stoff.</p>	Nei.
29	Elektromagnetiske forhold	<p>Kilde: NVEAtlas</p> <p>Det er ingen høgspenitanlegg i planområdet.</p>	Nei.
30	Fare for sabotasje/terror-handlingar	Ingen kjent fare.	Nei
31	Gruver, opne sjakter, etc.	Ingen kjent fare	Nei.
33	Støy frå veg	<p>Kilde: Miljøstatus</p> <p>Delar av planområdet ligg innanfor gul og raud støysona frå Mastrevikvegen. Ny busetnad er plassert utanfor støysona.</p>	Nei
34	Støy frå industri/skytebane/luft	Det er ikkje registrert støy frå næringsverksemd i nærområdet	Nei
35	Planen/tiltaket medfører økt støybelastning	Anleggsarbeidet vil kunne føre til auka støybelastning til omgjevnadane.	Ja

5. Vurdere risiko og sårbarheit

Kvar uønska hending som er vurdert som ein potensiell risiko i kap. 4 vert omtala i følgjande kapittel. Omfanget og kor i planområdet hendinga kan inntreffa vert vurdert.

5.1 Naturhendingar

5.1.1 Stormflo og bølger.

Nr.: 2 og 6		Stormflo						
Delar av planområdet ligg til sjø. Stormflo er eit resultat av uheldig samvirke mellom vind, bølger, astronomisk tidevatn og lågtrykk. Auka globale temperaturar (klimaendringar) kan føre til at havnivået stig.								
Ved planområdet 1000 års returnivå for stormflo (sikkerheitsklasse 3 i TEK 17) med klimapåslag (RCP 8,5) vil ligge på om lag kote +2,16 (N2000). 200 års returnivå for stormflo (sikkerheitsklasse 2 i TEK 17) med klimapåslag (RCP 8,5) vil ligge på om lag kote +2,09 (N2000). 100 års returnivå for stormflo (sikkerheitsklasse 1 i TEK 17) med klimapåslag (RCP 8,5) vil ligge på om lag kote +1,97 (N2000).								
Om naturpåkjenninga (TEK 17)				Sikkerheitsklasse flaum		Grunngjevnad		
Ja				F2		Bustadbygningar er innanfor sikkerheitsklasse F2		
Årsak		Stormflo er eit resultat av uheldig samvirke mellom vind, bølger, astronomisk tidevatn og lågtrykk. Auka globale temperaturar (klimaendringar) kan føre til at havnivået stig.						
Eksisterande barrierar/tiltak		Ingen kjente						
Usikkerheit/kunnskapsgrunnlag		Middels usikkerheit. Usikkert kor mykje havnivået vil stige pga. klimaendringar. Usikkerheit til utslepp av klimagassar, nedsmelting av Grønland/Antarktis, stigning grunna oppheting av hav, gravitasjonstriltrekning m.m						
Sårbarheit		Planområdet er ikkje spesielt sårbar mot stormflo. Det vert ikkje lagt opp til nye bygningar i strandsona.						
Sannsyn		S5	S4	S3	S2	S1	Grunngjevnad	
		x					Stormflo førekjem meir enn ein gong i året (S5)	
Konsekvens		K5	K4	K3	K2	K1	Grunngjevnad	Risiko
Liv og helse							Ikkje relevant	
Stabilitet							Ikkje relevant	
Miljø							Ikkje relevant	
Marielle verdier						x	Det vert ikkje lagt opp til nye bygningar i strandsona.	
Forslag til tiltak				Mogleg oppfølging i arealplanlegginga og anna				
Planlagde bygningar bør plasserast utanfor aktsemdsområde for stormflo. <ul style="list-style-type: none"> - Nye tiltak innafor sikkerheitsklasse for flaum F1 skal plasserast over kote +2,0. Eller konstruerast for å tole stormflo med vasstand opp til minimum kote + 2,0. - Nye tiltak innanfor sikkerheitsklasse for flaum F2 skal plasserast over kote + 2,10. Eller konstruerast for å tole stormflo med vasstand opp mot minimum kote 2,10. - Nye tiltak innanfor sikkerheitsklasse for flaum F3 skal plasserast over kote + 2,10. Eller konstruerast for å tole stormflo med vasstand opp mot minimum kote 2,10. 				<ul style="list-style-type: none"> - Forslag til avbøtande tiltak kan sikrast i føresegnene. 				

5.1.1 Skog- og lyngbrann

Nr: 12		Skog og lyngbrann					
Skog- og lyngbrann som vert spreidd til bustadområde.							
Planområdet er delvis omkransa av småskog, lynghei og beite mark. I periodar med tørt vær kan skog og lyngbrannfaren verta stor. I kombinasjon med vind kan dette bli farleg. Det er vanlegvis ein tørkeperiode per 10 år.							
Sjølv om sommarnedbøren i Hordaland er venta å auke, vil snøsmeltinga gå føre seg tidlegare og fordampinga auke både om våren og sommaren. Dermed er det sannsynleg at ein kan få noko lengre periodar med lita vassføring og låg grunnvasstand og større underskot i markvatnet. Dette medfører noko auka fare for skogbrann mot slutten av hundreåret. (Klimaprofil Hordaland, 2016)							
Om naturpåkjenningar (TEK 17)			Sikkerheitsklasse flaum		Forklaring		
-			-		-		
Årsak		<ul style="list-style-type: none"> - Skog- og lyngbrann i randsona av planområdet med spreing til busetnad. - Tørke - Klimaendringar - Menneskeleg aktivitet er oftast ein utløysande orsak til skog/vegetasjonsbrann. 					
Eksisterande barrierar/tiltak		Eksisterande brannberedskap i kommunen. Brannregler i TEK17. Brannstasjon like ved planområdet.					
Usikkerheit/kunnskapsgrunnlag		Vanskeleg å anslå sannsyn for skogbrann/lyngbrann i et område. Vurderinga byggjer ikkje på fagkunnskap og er ei skjønsmessing vurdering.					
Sårbarheit		Det er ikkje kritisk infrastruktur eller sårbare grupper (sjukehus, sjukeheim etc.) i planområdet. Det antas med stort sannsyn for at ein eventuell lyng/skogbrann vil bli oppdaga tidleg og slik det vert mogleg å evakuere. Næraste brannstasjon ligg like ved planområdet som gjer kort responstid.					
Sannsyn		S5	S4	S3	S2	S1	Grunngjeving
				x			Ei hending per 100 år
Konsekvens		K5	K4	K3	K2	K1	Risiko
Liv og helse						x	Det er vurdert at ein eventuell lyng/skogbrann vil bli oppdaga tidleg, slik det vert mogleg å evakuere bebuarar.
Stabilitet							Ikkje relevant
Miljø							Ikkje relevant
Marielle verdier				x			Materielle verdier går tapt ved eventuell spreing av brann til bustadområde.
Forslag til tiltak					Mogleg oppfølging i arealplanlegginga og anna		
- Viktig å sjå på at det er tilstrekkeleg med sløkkevatn i planområdet					Føresegn om at VA-rammeplan må leggast til grunn for vidare detaljprosjektering.		

5.2 Kritiske samfunnsfunksjonar og kritiske infrastrukturar

5.2.1 Infrastruktur for forsyning av vann, avlaups- og overvasshandsaming, energi/el, gass og telekommunikasjon

Nr: 16		Leidningar i grunn				
I planområdet er det infrastruktur i grunn som kan ta skade under anleggsfasen (graving/arbeid i grunn). Det er i dag ein eksisterande hovudvassleidning som forsyner bustadar i området, denne leidningen kryssar over det nye bustadfeltet BFS2.						
Om naturpåkjenningar (TEK 17)			Sikkerheitsklasse flaum		Forklaring	
-			-		-	
Årsak	Gravearbeid/ arbeid i grunn					
Eksisterande barrierar/tiltak	Eksisterande regelverk. Krav til SHA plan for anleggsfasen.					
Usikkerheit/kunnskapsgrunnlag	Kunnskapsgrunnlaget er basert på informasjon frå VA-rammeplan.					
Sårbarheit	Samfunnet er robust mot ei slik hending. Skader på vassleidningar kan føre til at vasstilførsel til nokre bustadar blir borte i ein kort periode til skaden er reparert.					
Sannsyn	S5	S4	S3	S2	S1	Grunngjeving
					x	Sannsyn for at vassleidningar/leidningar i grunn blir skada i anleggsfasen som fører til langvarig bortfall av vatn og/eller elektrisitet er vurdert som liten.
Konsekvens	K5	K4	K3	K2	K1	Risiko
Liv og helse						Ingen fare for liv- og helse
Stabilitet					x	Kortvarig oppleving. Bidrar til manglande følelse av tryggleik i nabolaget som ved manglande elforsyning/vannforsyning.
Miljø					x	Mindre økonomiske kostnader < 1 million.
Marielle verdiar						Ikkje relevant
Forslag til tiltak					Mogleg oppfølging i arealplanlegginga og anna	
- Oppfølging byggesak/ det er viktig at en får oversikt over hvilke ledninger som ligger i grunn før anleggsarbeidet starter. Tema vert vidare handtert ved at det blir utarbeida ein SHA plan for anleggsfasen.					Oppfølging byggesak	

5.3 Menneske- og verksemdbaserte farar

5.3.1 Planen/tiltaket medfører auka støybelastning

Nr.: 32	Støy/ støv og vibrasjonar i anleggsperioden.					
Det må sprengast ut massar frå byggegrunn. Dette vil gje kortvarige vibrasjonar og støy. Det vil også vera auka anleggstrafikk på tilførselsveggar.						
Om naturpåkjenningar (TEK 17)				Sikkerheitsklasse flaum		Forklaring
-				-		-
Årsak	Støy frå utsprenging av byggegrunn og anleggstrafikk					
Eksisterande barrierar/tiltak	Ingen kjente					
Usikkerheit/kunnskapsgrunnlag	Låg usikkerheit. Analysen er basert på informasjon om planforslaget.					
Sårbarheit	Planområdet er ein del av eit etablert bustadfelt som gjer det sårbart for støy frå anleggsarbeid					
Sannsyn	S5	S4	S3	S2	S1	Grunngjeving
			x			
Konsekvens	K5	K4	K3	K2	K1	Risiko
Liv og helse					x	Kortvarig oppleving
Stabilitet						Ikkje relevant
Miljø						Ikkje relevant
Marielle verdiar						Ikkje relevant
Forslag til tiltak					Mogleg oppfølging i arealplanlegginga og anna	
<ul style="list-style-type: none"> - Støyande anleggsarbeid (graving, peling sprenging) bør utførast mellom 09:00 og 15:00 på kvardagar. - Informasjon og dialog mot naboar skapar føreseielegheit og er eit effektivt tiltak for å forebygga og redusere støyplager. 					Tiltak for å redusere støy i anleggsfase vert forutsett ivaretatt i vidare planlegging og utføring av prosjektet iht. T1442/2021	

6. Referansar

DSB 2017. *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging. Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen*. Henta februar 2022. Henta frå: https://www.dsb.no/globalassets/dokumenter/veiledere-handboker-og-informasjonsmaterieill/veiledere/samfunnssikkerhet_i_kommunens-arealplanlegging_metode-for-risiko_og_saarbarhetsanalyse.pdf

Klima- og miljødepartementet 2022. *Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T1442/2021*. Henta februar 2022. Henta frå: <https://www.regjeringen.no/contentassets/7d2793f6d8254e4b9cc2c4f33592657f/t-1442-2021.pdf>

Databasar og nettbaserte karttenester:

Naturbase (2022). Henta februar 2022. Frå:

<https://geocortex01.miljodirektoratet.no/Html5Viewer/?viewer=naturbase>

Miljøstatus (2022). Henta februar 2022. Frå:

<https://miljoatlas.miljodirektoratet.no/KlientFull.htm?>

Artsdatabanken (2022). Artskart. Artsdatabanken og GBIF-Norge. Frå:

<https://artsdatabanken.no/>

NIBIO (2022). Kilden. Arealinformasjon på nett. Frå: <https://kilden.nibio.no>

DSB (2022). Kart. Hentet februar 2022. Frå: <https://kart.dsb.no/>

NVE Atlas (2022): <https://www.nve.no/karttjenester/>

NADAG (2022): <http://geo.ngu.no/kart/nadag/>

Bergenskart (2022). Hentet februar 2022. Frå:

<https://www.bergenskart.no/portal/apps/sites/#/bergenskart>

Fylkesatlas (2022): Hentet februar 2022. Frå: <https://www.fylkesatlas.no/>

Geonorge (2022): Hentet februar 2022. Frå: <https://www.geonorge.no/>

NVE (2022). Kartbasert veiledning for reguleringsplan. Henta februar 2022. Frå:

<https://nve.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=66271d2e94014aff80fc065a18ad1f50>

Sehavnivå (2022). Henta februar 2022. Frå: <https://www.kartverket.no/til-sjos/se-havniva/resultat?id=388078&location=Austrheim>