



Bilete: Geoplan AS

ROS - ANALYSE

Detaljreguleringsplan, gnr. 118 bnr. 6, m.fl., Strandebarm, Kvam herad

BUSTADAR BERGSNESET

Kvam herad
PlanID: 4622 20220001
Kommune - arkivsaknr: 22/105

Forslagstillar: Nils Ove, Atle og Per Helge Berge
Dato: 22.09.2022

INNLEIING	1
1 METODE	2
1.1 BAKGRUNN OG FRAMGANGSMÅTE	2
1.2 ANALYSESKJEMA	4
1.3 MATRISER FOR KONSEKVENSVURDERING	5
1.4 SAMANSTILLING	7
1.5 AVGRENSING AV ANALYSEN	8
1.6 OMTALE AV PLANOMRÅDET	9
1.7 FORHOLD VED UTBYGGINGSFØREMÅLET	10
2 IDENTIFISERING AV MOGLEGE UYNSKTE HENDINGAR	11
SJEKKLISTE FOR ROS- ANALYSEN - MOGLEG UYNSKTE HENDINGAR	11
3 ROS-ANALYSE	14
3.1 SKREDFARE - KVIKKLEIRESKRED	14
4 SAMANDRAG OG KORLEIS ANALYSEN PÅVERKAR PLANFORSLAGET	22
5 KONKLUSJON	23
6 KJELDER.....	24

INNLEIING

Planforslaget legg til rette for tre nye bustadtomter med tilhøyrande infrastruktur i Strandebarm, Kvam herad.

Alle reguleringsplanar skal ha ein risiko- og sårbarheitsanalyse (ROS) som skal gje eit grunnlag for å førebygge risiko for skade og tap av liv, helse, miljø og viktig infrastruktur, materielle verdiar mv. jf. plan- og bygningslova § 4-3:

«Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. §§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap. Kongen kan gi forskrift om risiko- og sårbarhetsanalyser.»

Ein risiko- og sårbarheitsanalyse skal identifisere uynskte hendingar på ei systematisk og analytisk metode. Dei uynskte hendingane skal vurderast basert på sannsyn og konsekvens, og ut frå resultatet skal analysen føreslå risikoreduserande eller skadeavgrensande tiltak.

ROS-analysen er gjennomført som ein kvalitativ skrivebordsstudie ut frå offentlege databasar og kartgrunnlag, samt føreliggande grunnlagsdokumentasjon for prosjektet. Målet med ROS- analysen er å avdekke dei problemstillingane som vert vurdert til å krevja avbøtande tiltak i byggje- og anleggsprosessen, for å så hindre dei ved å innarbeide risikoreduserande og skadeavgrensande tiltak i reguleringsplanen.

Det vert anbefala å ta fortløpande risikovurderingar gjennom heile utbyggingsprosjektet, då det kan koma opp problemstillingar undervegs som ROS- analysen ikkje kan fange opp på eit så tideleg stadium.

1 METODE

1.1 Bakgrunn og framgangsmåte

Framgangsmåten for utarbeiding av denne ROS-analysen er bygd på metoden gjeve i Direktoratet for samfunnsikkerhet og beredskap, DSB, sin rettleiar «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging», 2017. ROS- analysen fylgjer vidare akseptkriterium for Kvam herad.

Ein risiko- og sårbarheitsanalyse er ein 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

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

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 utbygningsformålet

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

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

Figur 1.1.1: Viktige omgrep

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».

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

Figur 1.1.2: Samfunnsverdiar og konsekvensar

ROS-analysen følger TEK17 (kap. 7) sikkerheitsklassar for naturpåkjenningar på bakgrunn av fare for liv og helse og/eller større materielle verdiar. Basert på sikkerheitsklassen som utbyggingsformålet høyrer til er det angitt eit nominell årleg sannsyn, sjå figur 1.1.3

Sikkerheitsklasse 1	Omfattar f.eks. lagerbygg, uthus etc.
---------------------	---------------------------------------

Sikkerheitsklasse 2	Omfattar f.eks. einebustad, tomannsmannsbustad og rekkehus/blokk og fritidsbustad med maks. 10 bustadeiningar, arbeids- og publikumsbygg, overnattingsstad der det oppheld seg maksimalt 25 personar, driftsbygningar i landbruket.
Sikkerheitsklasse 3	Omfattar rekkehus/blokk og fritidsbustad med meir enn ti bustadeiningar, arbeids- og publikumsbygg, overnattingsstad der det oppheld seg meir enn 25 personar, skule, barnehage, sjukeheim og lokal beredskapsinstitusjon som f.eks. brann- og politistasjon og infrastruktur med stor samfunnsmessig betyding.

Figur 1.1.3: Inndeling av sikkerheitsklassar basert på eit nominell årleg sannsyn, TEK17

I ROS-analysen vert sannsyn brukt 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.

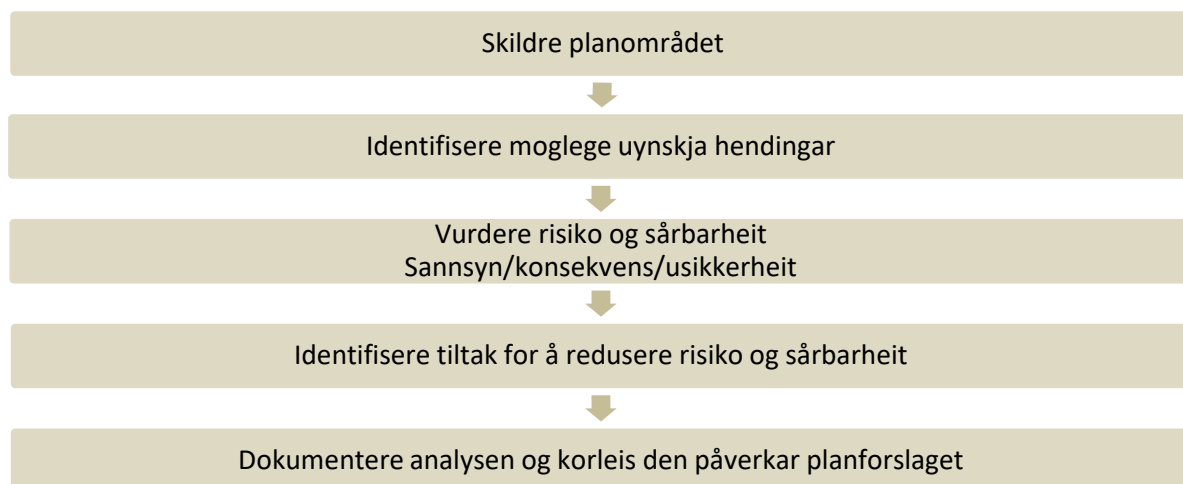
F	Sannsynskategori	Tidsintervall	Sannsyn (per år)
F1	Høg	1 gang i løpet av 20 år	1/20
F2	Middels	1 gang i løpet av 200 år	1/200
F3	Lav	1 gang i løpet av 1 000 år	1/1000

Figur 1.1.4: Sannsynsvurdering for flaum og stormflo.

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

Figur 1.1.5: Sannsynsvurdering for skred.

Utanom emna flaum, stormflo og skred, er ROS-analysen utført etter kommunen sine akseptkriterier, vedteke i kommunestyret 17.12.2013. Resultata frå ROS-analysen vert sett inn i risikomatriser. Dette er ei samanstilling av vurderingar av sannsyn og konsekvens frå dei ulike identifiserte uønskete hendingane. ROS-analysen er gjennomført i fem trinn i samsvar med anbefalt oppsett i DSB sin rettleiar for ROS-analyser frå 2017. Ei oversikt over trinna vert synt i figuren under:



Figur 1.1.6: ROS-analysens hovudtrinn, henta frå DSBs rettleiar for Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging.

ROS- analysen inneheld hendingar som kan få konsekvensar for liv, helse, tryggleik/stabilitet og eigendom/materielle verdiar. Konsekvensar for ytre miljø, som var med i tidlegare mal for ROS-analyser, er tatt ut av analysen. Ytre miljø er omfatta av andre utgreingar og vert belyst i planomtalen.

1.2 Analyseeskjema

Alle dei uønskte hendingane som er vurdert aktuelle for planområdet er analysert i eige skjema for å identifisere risiko- og sårbarheitstilhøve, sjå figur 1.2.1. I skjemaet vert det vurdert moglege årsaker til hendinga, eksisterande barrierar, sårbarheit, sannsyn, konsekvensar og usikkerheit. I tillegg føreslår ein forebyggjande tiltak for planarbeidet. Tabellen tar utgangspunkt i rettleiaren «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging», utarbeida av Direktoratet for samfunnssikkerheit og beredskap, 2017 og akseptkriteria for Kvam kommune, 2013.

NR. X		NAMN PÅ UYNSKJA HENDING				
Skildring av uynskt hending						
OM NATURPÅKJENNINGAR (TEK 17)		TRYGGLEIKSKLASSE FLAUM/SKRED		FORKLARING		
Ja / nei		F1/F2/F3 eller S1/S2/S3		Høg: 1 gong i løpet av 20 år, 1/20 Medels: 1 gongi løpet av 200 år, 1/200 Låg: 1 gong i løpet av 1000 år, 1/1000		
ÅRSAKAR						
Skildring av moglege årsaker						
EKSISTERANDE BARRIERER						
Kva finns allereie? Vurdering av omsyn og vidareføring av desse.						
SÅRBARHEITSVURDERING						
Sårbarheit tek føre seg emne til motstand og oppattretting ved utbyggingsføremålet, eventuelle eksisterande barrierar og fylgjehandlinga som fylgje av den uynskte hending.						
SANNSYN	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Frå Kvam herad sin ROS-analyse	Mindre enn ei hending kvart 5000 år. ²	Mindre enn ei hending kvart 1000 år, men meir enn ei hending kvart 5000 år. ¹	Mindre enn ei ending kvart 200 år, men meir enn ei hending kvart 1000 år.	Mindre enn ei hending kvart 100 år, men meir enn ei hending kvart 200 år.	Mindre enn ei hending kvart 20. år, men meir enn ei hending kvart 100 år	Meir enn ei hending kvart 20. år
Grunngjeving for sannsyn:						
KONSEKVENSVURDERING						
KONSEKVENSTYPAR	K1 (ingen)	K2 (liten)	K3 (ei viss fare)	K4 (alvorleg)	K5 (kritisk)	K6 (katastrofalt)
Liv og helse	Ingen eller få små personskadar, 0-2 personar med	Personskade kan førekoma, fråvær avgrensa til bruk av	Personskadar som fører til sjukemelding og	Alvorlege (varige) personskadar og inntil 3 daude.	Inntil 10 daude, og/ eller meir enn 20 alvorlege	Meir enn 10 daude og/ eller meir enn 20 alvorleg

DETALJREGULERINGSPLAN FOR 4622 20220001 BERGSNESET
R O S – A N A L Y S E

	omsorgs-strong	eigenmelding, 2-3 personar med omsorgstrong	lengre fråvær, 3-5 personar med omsorgstrong	5-10 personar med omsorgstrong	skadde, 10-20 personar med omsorgstrong	skadde, >20 personar med omsorgstrong
Stabilitet	Funksjonar/ system vert mellombels sett ut av drift. Ikkje trong for reservesystem	Funksjonar/ system vert ute av drift. Ingen direkte skade, kunn mindre forseinkingar. Ikkje naudsynt med reservesystem	Driftsstans i fleire døger	System vert sett ut av drift over lengre tid. Andre avhengige system vert permanent sett ut av drift.	Hovud- og avhengige system vert ramma og sett ut av drift.	Hovud- og avhengige system vert permanent sett ut av drift.
Materielle verdier	Små eller ingen skadar på materiell, utstyr og andre økonomiske verdier. Skadar avgrensa opp til kr. 100.000,- Produksjons-stans < 1 uke	Mindre lokal skade på materiell, utstyr og andre økonomiske verdier. Skadar avgrensa opp til kr. 1.000.000,- Produksjons-stans < 1 månad	Større skade på materiell, utstyr og andre økonomiske verdier. Skadar opp til 10.000.000,- Produksjons-stans > 1 månad	Tap av, og/ eller kritisk skade på materiell, utstyr og andre økonomiske verdier. Skadar avgrensa opp til kr. 100.000.000,- Produksjons-stans > 3 månader	Fullstendig øydelegging av materiell, utstyr og andre økonomiske verdier. Skadar opp til kr. 500.000.000,- Produksjons-stans > 1 år	Fullstendig øydelegging av materiell, utstyr og andre økonomiske verdier. Skadar for meir enn kr. 500.000.000,- Varig produksjons-stans
Samla grunngjeving av konsekvens:						
UTRYGGLEIK		GRUNNGJEVING				
Høg, medels, låg		Skildr kva kjelder som er nytta til å finna aktuell data og erfaring for temaet. Er det god forståing av temaet og er ekspertane einig i sine vurderingar av temaet. Skildr kva grunnlag som ligg føre for vurderinga av utryggleik.				
FORSLAG TIL TILTAK, MOGLEG OPPFYLGING I AREALPLANLEGGINGA OG ANNA						
Tiltak:		Oppfølging gjennom planverket/ info til kommunen etc.:				
Føreslå tiltak som kan påverke sannsynet for dei uynskte hendingane. Vurdere som det er naudsynt å endre lokalisering eller ynskja planar og eigenheit. Synleggjere om dei forhold som ikkje skal fylgjast opp av kommunen er avdekka.		Alvorlege tilfelle som vert avdekka i ROS-analysen og som må takast inn i planforslaget skal kommenterast her. Kommentere kva omsynssoner, føreseigner, arealføremål og andre krav som er lagt inn i reguleringsplanen som støttar opp om dei forhold som er avdekka i analysen. Kommentere om det ikkje er hensiktsmessig å gå vidare med planforslaget.				

Figur 1.2.1: Analyseskjema for vurdering av ulike tema jf. DSB sin rettleiar.

1.3 Matriser for konsekvensvurdering

Kvam herad nytta vedtekne matriser for konsekvensvurdering. Tiltak som reduserer sannsyn vert vurdert fyrst. Om dette ikkje gjev effekt eller er mogleg, vert tiltak som avgrensar konsekvensane vurdert.

Hendingar i raude felt	Tiltak nødvendig, i utgangspunktet ikkje akseptabelt.
Hendingar i gule felt	Tiltak må vurderast.
Hendingar i grønne felt	Ikkje signifikant risiko, men risikoreduserande tiltak kan vurderast.

Figur 1.3.1: Fargekode gjev eit uttrykk for om risikoen er akseptabel eller ikkje.

DETALJREGULERINGSPLAN FOR 4622 20220001 BERGSNESET
R O S – A N A L Y S E

LIV OG HELSE			Ingen eller få små personskadar, 0-2 personar med omsorgs-behov	Personskade kan førekoma, fråvær avgrensa til bruk av eigen-melding, 2-3 personar med omsorgs-behov	Personskadar som medfører sjukemelding og lengre fråvær, 3-5 personar med omsorgs-behov	Alvorlege (varige) personskadar og inntil 3 omkomne, 5-10 personar med omsorgs-behov	Inntil 10 døde, og/eller meir enn 20 alvorlege skadde, 10-20 personar med omsorgs-behov	Meir enn 100 døde og/eller alvorleg skadde. >20 personar med omsorgs-behov	
Sannsyn	Særs sann-synleg	S6							Meir enn ei hending kvart 20. år
	Mykje sann-synleg	S5							Mindre enn ei hending kvart 20. år, men meir enn ei hending kvart 100 år
	Sann-synleg	S4							Mindre enn ei hending kvart 100 år, men meir enn ei hending kvart 200 år.
	Noko sann-synleg	S3							Mindre enn ei hending kvart 200 år, men meir enn ei hending kvart 1000 år.
	Lite sann-synleg	S2					3		Mindre enn ei hending kvart 1000 år, men meir enn ei hending kvart 5000 år. ¹
	Usann-synleg	S1							Mindre enn ei hending kvart 5000 år. ²
			K1	K2	K3	K4	K5	K6	
			Ubetydeleg	Liten	Ein viss fare	Alvorleg	Kritisk	Katastrofalt	
			Konsekvens						

Figur 1.3.2: Matrise for liv og helse nytta av Kvam herad

STABILITET			Funksjonar/ system vert mellombels sett ut av drift. Ikkje trong for reservesystem	Funksjonar/ system vert ute av drift. Ingen direkte skade, kunn mindre forseinkingar. Ikkje naudsynt med reserve-system	Drifts-stans i fleire døger	System vert sett ut av drift over lengre tid. Andre avhengige system vert permanent sett ut av drift.	Hovud- og avhengige system vert ramma og sett ut av drift.	Hovud- og avhengige system vert permanent sett ut av drift.	
Sannsyn	Særs sann-synleg	S6							Meir enn ei hending kvart 20. år
	Mykje sann-synleg	S5							Mindre enn ei hending kvart 20. år, men meir enn ei hending kvart 100 år
	Sann-synleg	S4							Mindre enn ei hending kvart 100 år, men meir enn ei hending kvart 200 år.
	Noko sann-synleg	S3							Mindre enn ei hending kvart 200 år, men meir enn ei hending kvart 1000 år.
	Lite sann-synleg	S2							Mindre enn ei hending kvart 1000 år, men meir enn ei hending kvart 5000 år. ¹
	Usann-synleg	S1							Mindre enn ei hending kvart 5000 år. ²
			K1	K2	K3	K4	K5	K6	
			Ubetydeleg	Liten	Ein viss fare	Alvorleg	Kritisk	Katastrofalt	
			Konsekvens						

Figur 1.3.4: Matrise for stabilitet nytta av Kvam herad

ØKONOMISKE VERDIAR/ PRO-DUKSJONSTAP			Små eller ingen skade på materiell, utstyr og andre økonomiske verdier. Skadar avgrensa oppover til kr. 100.000,- Produksjonsstans < 1 veke	Mindre lokal skade på materiell, utstyr og andre økonomiske verdier. Skadar avgrensa oppover til kr. 1.000.000,- Produksjonsstans < 1 måned	Større skade på materiell, utstyr og andre økonomiske verdier. Skadar avgrensa oppover til kr. 10.000.000,- Produksjonsstans > 1 måned	Tap av, og/eller kritisk skade på materiell, utstyr og andre økonomiske verdier. Skadar avgrensa oppover til kr. 100.000.000, Produksjonsstans > 3 månadar	Fullstendig øydelegging av materiell, utstyr og andre økonomiske verdier. Skadar avgrensa oppover til kr. 500.000.000, Produksjonsstans > 1 år	Fullstendig øydelegging av materiell, utstyr og andre økonomiske verdier. Skadar avgrensa oppover til kr. 500.000.000, Varig produksjonsstans	
Sannsyn	Særs sannsynleg	S6							Meir enn ei hending kvart 20. år
	Mykje sannsynleg	S5							Mindre enn ei hending kvart 20. år, men meir enn ei hending kvart 100 år
	Sannsynleg	S4							Mindre enn ei hending kvart 100 år, men meir enn ei hending kvart 200 år.
	Noko sannsynleg	S3							Mindre enn ei hending kvart 200 år, men meir enn ei hending kvart 1000 år.
	Lite sannsynleg	S2							Mindre enn ei hending kvart 1000 år, men meir enn ei hending kvart 5000 år. ¹
	Usannsynleg	S1							Mindre enn ei hending kvart 5000 år. ²
			K1	K2	K3	K4	K5	K6	
			Ubetydeleg	Liten	Ein viss fare	Alvorleg	Kritisk	Katastrofalt	
			Konsekvens						

Figur 1.3.5: Matrise for økonomiske verdier/ produksjonstap nytta av Kvam herad

Forklaring til fotnotar:

¹

Sårbare objekt: (hotell, institusjonar, blokker osv. med permanent tilhold for meir enn 10 personar) skal ikkje utsettast for større årleg nominell sannsyn for ras enn 1/5000. (I denne samanheng forventast det per definisjon at ras medfører tap av menneskeliv!)

²

Byggverk av nasjonal eller regional betydning for beredskap og krisehending (regionsykehus, andre beredskapsinstitusjonar etc.) skal ikkje plasserast i risikoutsette område. Det same gjeld verksemdar som er, eller kan blir omfatta av storulykkesforskriften (verksemdar kor det framstilles, nyttast, handterast eller lagring av farlege stoff)

³

Iht. TEK10 skal denne cella vere gul, men logikken tilseier at den må vere rød dersom ein ser på faktisk gjennomsnittleg årleg tap av liv

1.4 Samanstilling

I kapittel 5 vert alle analyseskjema vist for moglege uønskete hendingar som er presentert i kapittel 4. For at det skal vera lettare å arbeida vidare med tiltak for å hindra uønskete hendingar i reguleringsplanarbeidet og i gjennomføringsfasen, er det laga i samanstilling av uønskete hendingar og avbøtande tiltak. Det er også tatt med sannsyn og konsekvens slik at ein kan sjå om det er viktig å fylgja opp dei identifiserte hendingane. Denne samanstillinga er presentert i kapittel 6.

SANNSYN ETTER TILTAK						
SANNSYN	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Frå Kvam herad sin ROS- analyse	Mindre enn ei hending kvart 5000 år. ²	Mindre enn ei hending kvart 1000 år, men meir enn ei hending kvart 5000 år. ¹	Mindre enn ei hending kvart 200 år, men meir enn ei hending kvart 1000 år.	Mindre enn ei hending kvart 100 år, men meir enn ei hending kvart 200	Mindre enn ei hending kvart 20. år, men meir enn ei hending kvart	Meir enn ei hending kvart 20. år

KONSEKVENSTYPAR	K1 (ingen)	K2 (liten)	K3 (ei viss fare)	K4 (alvorleg)	K5 (kritisk)	K6 (katastrofalt)
Liv og helse	Ingen eller få små personskadar, 0-2 personar med omsorgs-trong	Personskade kan førekoma, fråvær avgrensa til bruk av eigenmelding, 2-3 personar med omsorgstrong	Personskadar som fører til sjukemelding og lengre fråvær, 3-5 personar med omsorgstrong	Alvorlege (varige) personskadar og inntil 3 daude. 5-10 personar med omsorgstrong	Inntil 10 daude, og/ eller meir enn 20 alvorlege skadde, 10-20 personar med omsorgstrong	Meir enn 10 daude og/ eller meir enn 20 alvorleg skadde, >20 personar med omsorgstrong
Stabilitet	Funksjonar/ system vert mellombels sett ut av drift. Ikkje trong for reservesystem	Funksjonar/ system vert ute av drift. Ingen direkte skade, kunn mindre forseinkingar. Ikkje naudsynt med reservesystem	Driftsstans i fleire døger	System vert sett ut av drift over lengre tid. Andre avhengige system vert permanent sett ut av drift.	Hovud- og avhengige system vert ramma og sett ut av drift.	Hovud- og avhengige system vert permanent sett ut av drift.
Materielle verdiar	Små eller ingen skadar på materiell, utstyr og andre økonomiske verdiar. Skadar avgrensa opp til kr. 100.000,- Produksjonsstans < 1 uke	Mindre lokal skade på materiell, utstyr og andre økonomiske verdiar. Skadar avgrensa opp til kr. 1.000.000,- Produksjonsstans < 1 månad	Større skade på materiell, utstyr og andre økonomiske verdiar. Skadar opp til 10.000.000,- Produksjonsstans > 1 månad	Tap av, og/ eller kritisk skade på materiell, utstyr og andre økonomiske verdiar. Skadar avgrensa opp til kr. 100.000.000,- Produksjonsstans > 3 månader	Fullstendig øydelegging av materiell, utstyr og andre økonomiske verdiar. Skadar opp til kr. 500.000.000,- Produksjonsstans > 1 år	Fullstendig øydelegging av materiell, utstyr og andre økonomiske verdiar. Skadar for meir enn kr. 500.000.000,- Varig produksjonsstans
Samla grunngjeving av konsekvens:						

Figur 1.4.1: Matrise for sannsyn-/konsekvensvurdering etter tiltak i reguleringsplanen

1.5 Avgrensing av analysen

Jamfør DSB sin rettleiar skal ROS-analysen innehalde hendingar som kan få konsekvensar for liv og helse, stabilitet og materielle verdiar. Konsekvensar for ytre miljø inngår ikkje i ROS-analysen, då dette vert skildra i planomtalen.

Føremålet med ROS-analysen er å sjå til at forhold som kan medføre alvorleg skade på menneske, miljø og samfunnsfunksjonar skal klargjerast i plansaka og ligge til grunn for vedtak av planen. Alvorlege risikoforhold kan føre til krav om endringar, innføring av omsynssoner, føresegnar som tek i vare forholdet eller i alvorlege tilfelle rå i frå gjennomføring av planen. Fokuset skal rettast mot det som er spesielt ved føreslått lokasjon av bustadtomter, og ikkje generelle trekk ved tomtene – som er uavhengig av lokalisering.

Analysen tek føre seg ulike tema som kan påverka eit område før, under og etter utbygging. Fokuset på forhold held seg innanfor plangrensa. Uynskte hendingar som til dømes personskadar på anlegget som kan inntreffe i anleggsperioden vert omfatta av SHA-reglementet, er difor ikkje skildra i analysen.

Analysen omfattar enkelthendingar, og eventuelle fylgjehendingar, og er skildra i analyseeskjema for den enkelte hendinga. Analysen omfattar ikkje fleire uavhengige, samanfallande hendingar.

Denne analysen er utført på detaljreguleringsplannivå. Sjølv om det er, gjennom dei forutsetningane som er spesifisert i analysen, forsøkt å sette klare rammer for risikovurderinga. Kan det vere detaljar i løysingsval som ein ikkje har oversikt over på dette planstadiet, og som kan påverke risikoen.

Analysen bygger på planar og kunnskap som ligg føre. Det er difor ein føresetnad at gjeldande lover og forskrifter vert fylgde ved utbygging. Ved endring i forutsetningane gjennom ny kunnskap eller endringar i løysingsval kan risikobiletet verta annleis. Dersom endringar fører til vesentleg auka risiko, må det vurderast om risikoanalysen bør

oppdaterast. ROS- analysen vurderer ikkje tema som er sikra gjennom anna lovverk, eller tema som inngår i planomtale. Døme på dette er kulturminne som vert sikra gjennom kulturminnelova og omtala i planomtalen.

1.6 Omtale av planområdet

Planområdet er på om lag 103 daa. Bergsneset ligg litt om lag 2 km frå lokalsenteret Strandebarm i retning Norheimsund. Planområdet dekkar heile gbnr. 118/6, samt delar av tilgrensande bruksnummer. Heile området ligg som framtidig bustadområde i gjeldande kommuneplan.



Figur 1.6.1: Oversiktskart over planområdet. Planområdet er vist med ein raud sirkel. Kjelde: www.norgeskart.no



Figur 1.6.2: Flyfoto frå 2020 Gbnr. 118/6 vist i raudt. Kjelde: Ortofoto henta frå www.norgebilder.no



Figur 1.6.3: Utsnitt av plankartet, framlegg til detaljregulering 30.03.2023

1.7 Forhold ved utbyggingsfremålet

Det er ikkje registrert fareområde innanfor planområdet. Aktsemdområde for 200årsflaum er registrert langs strandlina. Her er det også fare for den spådde havnivåstiginga.

Reguleringsplan skal leggja til rette for etablering av tre nye bustadar på Bergsneset. Fremålet skal retta seg mot menneskje i alle livsfasar. Meir informasjon om planområdet er skildra i planomtalen.

2 Identifisering av moglege uynskte hendingar

Det vert nytta ei sjekklister for kva tema og uynskte hendingar som skal vurderast innanfor undersøkelsesområdet. Hendingar som er vurdert til «ikkje aktuelle» kan førekoma, men er anten omtala under andre kapittel eller er tema som ikkje er naudsynt å ta omsyn til ved utarbeiding av reguleringsplanen. Ei slik hending er for eksempel ei ulykke der eit passasjerfly med mange hundre menneske styrtar på tomte. I eit slikt tilfelle vil nasjonal og regional beredskap spele inn, men det vil ikkje vere fornuftig å forberede området for ei slik hending gjennom reguleringsplanen. Hendingar som er på lista over «ikkje relevant» vil ikkje verta nærare omtala i ROS-analysen. Hendingar som er lista som «relevant» vil verta analysert vidare i ROS-analysen.

Figuren under inneheld ei oversikt (sjekklister) over dei identifiserte uynskte hendingane for detaljreguleringsplanen. Spesifikk vurdering av dei aktuelle uynskte hendingane er gjeve i analyseskjema i kapittel 4. Sjekklister for identifisering av uynskte hendingar er ein tilpassa versjon av sjekklister i vedlegg 5 i DSB sin rettleiar for ROS-analyser 2017. Sjekklister tek utgangspunkt i kategoriar i tabell 2 gjeve i rettleiar frå DSB og er supplert med hendingar som er aktuelle for denne reguleringsplanen.

Sjekklister for ROS- analysen - mogleg uynskte hendingar

EMNE	Kategori	Døme på uynskte hendingar	GRUNNGJEVING/ KOMMENTAR	Liv og helse	Stabilitet	Materielle verdier
NATURHENDING	Ekstrem-vær	1 Sterk vind (storm og orkan)	Storm og orkan karakteriserast med vindstyrkar frå 25 m/s og opp til orkan styrke (>32,7 m/s) i kastene. Dette området er sjeldan utsett for slike vindstyrkar. Vinden i området skjeldan kjem opp i storm og orkan styrke. Vêrstasjonen på Kvamsøy viser at den sterkaste vindstyrken målt i perioden mai 2020 til mai 2021 ligg på 14,5 m/s (04.05.21). Emnet vert ikkje vurdert vidare. Kjelde: yr.no og met.no			
		2 Store nedbørs- mengder (regn, snø og hagl)	Ein konsekvens av den globale oppvarminga er meir nedbør. Totalt kom det 1913,8 mm nedbør f.o.m. mai 2020 t.o.m. mai 2021. Største nedbørsmengd på eitt døger målt i same periode var 74,3 mm 29.10.20. Statistikk viser at fram mot 2100 skal nedbørsendinga for Noreg auke med 18 %, talet på snødagar reduserast og temperaturen stig med ca. 4,5 gradar. Reguleringsområdet og vurderingsområdet rundt har ikkje elv eller bekk. Nedbørsfeltet er lite og vert drenert bort godt utafor reguleringsområdet. Landskapsforma lokalt tilseier et det ikkje kan verta flaum i området. Avrenning av overflatevatn har kort veg rett til sjø. Emnet vert ikkje vurdert vidare. Kjelde: yr.no, Norsk klima servicesenter, Klima i Norge 2100 og NVE Atlas			
	Flaumfare	3 Flaum i elv/ bekk og vassdrag	Det er ikkje elvar, bekkar eller vassdrag innanfor planområdet. Kjelde: NVE Atlas og digitalt kart frå Kvam herad			
		4 Urban flaum/ overvass- handsaming	Med meir nedbør og smelting, er det ein fare for at styrtbyer kan utløyse erosjon og stenge for vanlege vassvegar. Dette kan føre til at vatn grev og tek nye vegar. Det er utarbeida VA- rammeplan for området som legg føringar for handsaming av overvatnet. Emnet vert ikkje vurdert vidare i ROS-analysen, men er vurdert i VA-rammeplan. Kjelde: VA-rammeplan, digitalt kart frå Kvam herad			
		5 Springflo/ stormflo	Planområdet ligg i direkte tilknytning til sjø, men byggegrensa sett i kommuneplanen som vert vidareført i reguleringsplanen, hindrar utbygging i nærleik til sjøkanten. Springflo/ stormflo råkar såleis ikkje byggeområdet. Emnet vert ikkje vurdert vidare.			

DETALJREGULERINGSPLAN FOR 4622 20220001 BERGSNESET
R O S – A N A L Y S E

ANDRE HENDINGAR	Skredfare		Kjelde: Digitalt kart frå Kvam herad			
		6 Steinsprang	Det er ikkje registrert aktsemdområde for snøskred og steinsprang innanfor området. Emnet vert ikkje vurdert vidare. Kjelde: NGI, NVE Atlas og arealdel til kommuneplan for Kvam.			
		7 Lausmasse-skred	Området er av forvittringsmateriale. Det er ikkje registrert aktsemdområde for lausmassescred. Emnet vert ikkje vurdert vidare. Kjelde: NVE Atlas			
		8 Is- og snøskred	Det er ikkje registrert aktsemdområde for snøskred og steinsprang innanfor planområdet. Emnet vert ikkje vurdert vidare. Kjelde: NGI, NVE Atlas og arealdel til kommuneplan for Kvam.			
		9 Kvikkleire-skred	Planområde ligg innanfor marin grense. Emnet vert vurdert vidare. Kjelde: NVE Atlas	x	x	x
	Transport	10 Historiske hendingar	Det er ikkje registrert skredhendingar i området. Jf. NVE Atlas. Emnet vert ikkje analysert vidare Kjelde: NVE Atlas			
		11 Ulykke på veg	Det er registrert fire ulykker langs fylkesvegen i nærleiken av planområdet. Alle fire ulykkene omhandlar singelulykke på grunn av avkøyning av vegen. Sikt i avkøyninga vil vera tilstrekkeleg og avkøyninga vert god når den vert utbetra etter Statens Vegvesen si handbok N100. Trafikkmengda innanfor planområdet vil vera svært låg og vil ikkje føra til ulykker på vegen. Emnet vert ikkje analysert vidare. Kjelde: Vegkart.no			
		12 Ulykker på bane, luft og sjø	Planområdet ligg ikkje i umedelbar nærleik til bane. Det kan skje ulykker i lufta over planområdet, men det er ikkje risikoreduserande tiltak som kan planleggast i reguleringsplanen som minskar sannsynet for dette. Ulykker på sjø kan førekoma, men det er ikkje sannsynleg at det vil førekoma ulykker på sjø innanfor planområdet. Emnet vert ikkje vurdert vidare. Kjelde: Kart			
		13 Utslepp av farleg stoff	Det skal ikkje etablerast verksemdar innanfor planområdet som nyttar farleg stoff. Emnet vert ikkje vurdert vidare. Kjelde: Oppdragsgjevar/detaljreguleringsplanen			
		14 Støy	Det er registrert støysoner inn i planområdet, langs fylkesveg 576. Støysonene rårar ikkje planlagt bustadområdet innanfor planområdet. Emnet vert ikkje vurdert vidare. Kjelde: Vegkart.no			
	Forureining	15 Drikkevass-kjelde (brønn o.l.)	Det er ikkje registrert brønnar eller vasskjelder innanfor planområdet. Emnet vert ikkje vurdert vidare i ROS-analysen. Kjelde: VA-rammeplan			
		16 Badevatn, fiskevatn, vassdrag o.l.	Planlagt tiltak vil ikkje føra til forureining i eksisterande badevatn, fiskevatn, vassdrag ol. Emnet vert ikkje vurdert vidare i ROS analysen. Kjelde: VA-rammeplan.			
		17 Nedbørsfelt	Planområdet ligg innanfor nedbørsfelt med avrenning til sjø. Planlagt tiltak vil ikkje føra til forureining av nedbørsfeltet. Emnet vert ikkje vurdert vidare. Kjelde: VA-rammeplan og kart			
		18 Luft, støv, partiklar/ røyk	Det vil ikkje førekoma vesentlege luft, støv og partikkel/ røykforureining frå planområdet som vil vere ulempe for naboar over lengre tid. Mindre forureining av støv og partiklar kan førekoma ved utbygging, dersom det har vore tørke over tid. Utbyggar vil ha moglegheit til å vatne massane for å unngå ulemper for naboane i denne perioden. Emnet vert ikkje vurdert vidare. Kjelde: Planleggjar/oppdragsgjevar			

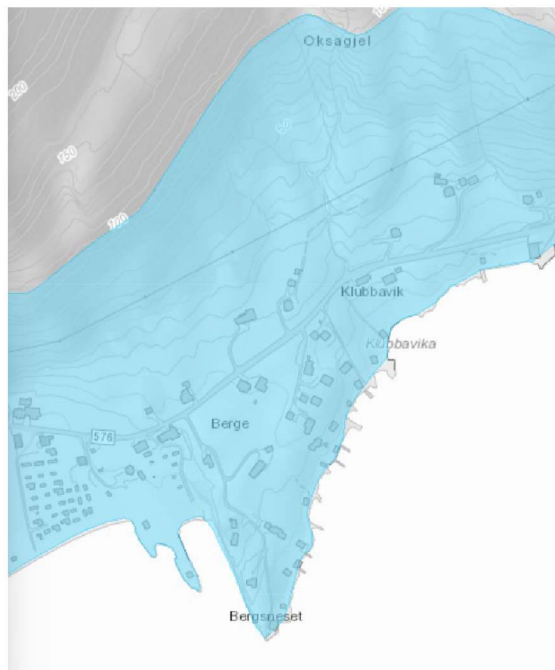
DETALJREGULERINGSPLAN FOR 4622 20220001 BERGSNESET
R O S – A N A L Y S E

		19 Støy	Det vil truleg førekoma noko støy i anleggsperioden, då i hovudsak i arbeidstida. Det skal ikkje etablerast støyande verksemd innanfor planområdet. Emnet vert ikkje vurdert vidare. Kjelde: Planleggjar/oppdragsgjevar			
	Byggegrunn	20 Setningar og utglidingar	Utbyggingsområdet innanfor planområdet ligg på eit tynt lag med jord før grunnen går over til fjell. Fjellet er synleg fleire stadar innanfor planområdet. Det er såleis ikkje fare for setningar eller utglidingar innanfor planområdet. Emnet vert ikkje analysert vidare Kjelde: NVE Atlas/oppstartsmøte i Kvam herad med geolog			
		21 Forureina grunn	Det er ikkje registrert forureina grunn innanfor planområdet. Emnet vert ikkje vurdert vidare. Kjelde: Miljostatus.no			
		22 Radon	Det er ikkje registrert vesentlege mengder med radon innanfor planområdet. Radonkonsentrasjonen i inneluft skal ikkje overstige 200 Bq/m3 luft. Nye bustadar skal prosjekterast med radon-førebyggjande tiltak. Emnet vert ikkje vurdert vidare. Kjelde: Miljostatus.no, ngu.no og TEK 17			
	Nærings-verksemd	23 Utslepp av farleg stoff	Det skal ikkje leggjast til rette for næringsverksemdar innanfor planområdet. Emnet vert difor ikkje vurdert. Kjelde: oppdragsgjevar/planframlegg.			
		24 Forureining	Det skal ikkje leggjast til rette for næringsverksemdar innanfor planområdet. Emnet vert difor ikkje vurdert. Kjelde: oppdragsgjevar/planframlegg.			
		25 Brann, eksplosjon i industri	Det skal ikkje leggjast til rette for næringsverksemdar innanfor planområdet. Emnet vert difor ikkje vurdert. Kjelde: oppdragsgjevar/planframlegg.			
	Brannfare	26 Skog- og vegetasjonsbrann	Det er lite til ingen vegetasjon innanfor planområdet. Det er ikkje større fare for vegetasjonsbrann innanfor planområdet enn andre stadar i kommunen. Emnet vert ikkje vurdert vidare i ROS analysen. Kjelde: DMK kart og Norge i bilete.			
		27 Brannfare i bygg	Nye bustadar vert prosjektert etter gjeldande teknisk forskrift sine krav til brann. Det skal ikkje etablerast spesielle brannfarlege bygg innanfor planområdet. Emnet vert ikkje vurdert vidare. Kjelde: TEK 17 og planframlegg			
	Eksplon-fare	28 Eksplosjon i industri-verksemd	Det skal ikkje leggjast til rette for næringsverksemdar innanfor planområdet. Emnet vert difor ikkje vurdert. Kjelde: Oppdragsgjevar/planframlegg			
Beredskap	29 Brann	Næraste naudetat for brann er i Norheimsund sentrum, om lag 27 km unna planområdet. Det er også brannstasjon i Øystese og på Oma. Det går ein veg ned til området som er mogleg for naudetatar å nytte til å kome seg fram dersom det vert naudsynt. Tiltaket vil ikkje endra nærleik eller forhold til brannetat, men vil betra tilkomst for brannbil til eigedomane. Emnet vert ikkje vurdert vidare. Kjelde: Kvam herad				
	30 Ambulanse	Næraste naudetat for helse er på Tolo i Norheimsund. Her er det etablert legevaktssentral med ambulanse og legebil. Luftambulanse er lokalisert i Bergen. Det vert regulert veg fram til tomtene og vendehammar. Tiltaket vil ikkje endra nærleik eller forhold til ambulanse. Emnet vert ikkje vurdert vidare. Kjelde: Kvam herad				

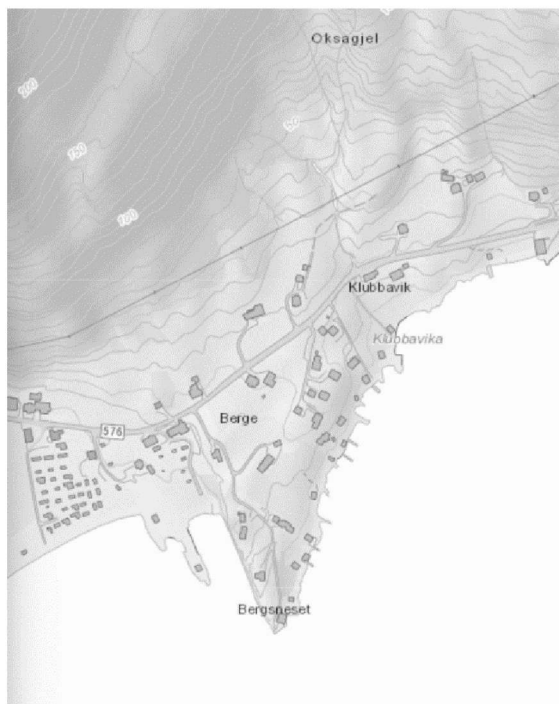
3 ROS-ANALYSE

Dei emna som er vurdert til å ha relevans i kapittel 4 vert vidare utgreidd i under. Omfanget av hendinga og kvar i planområdet det er aktuelt vert avdekka.

3.1 Skredfare - kvikkleireskred

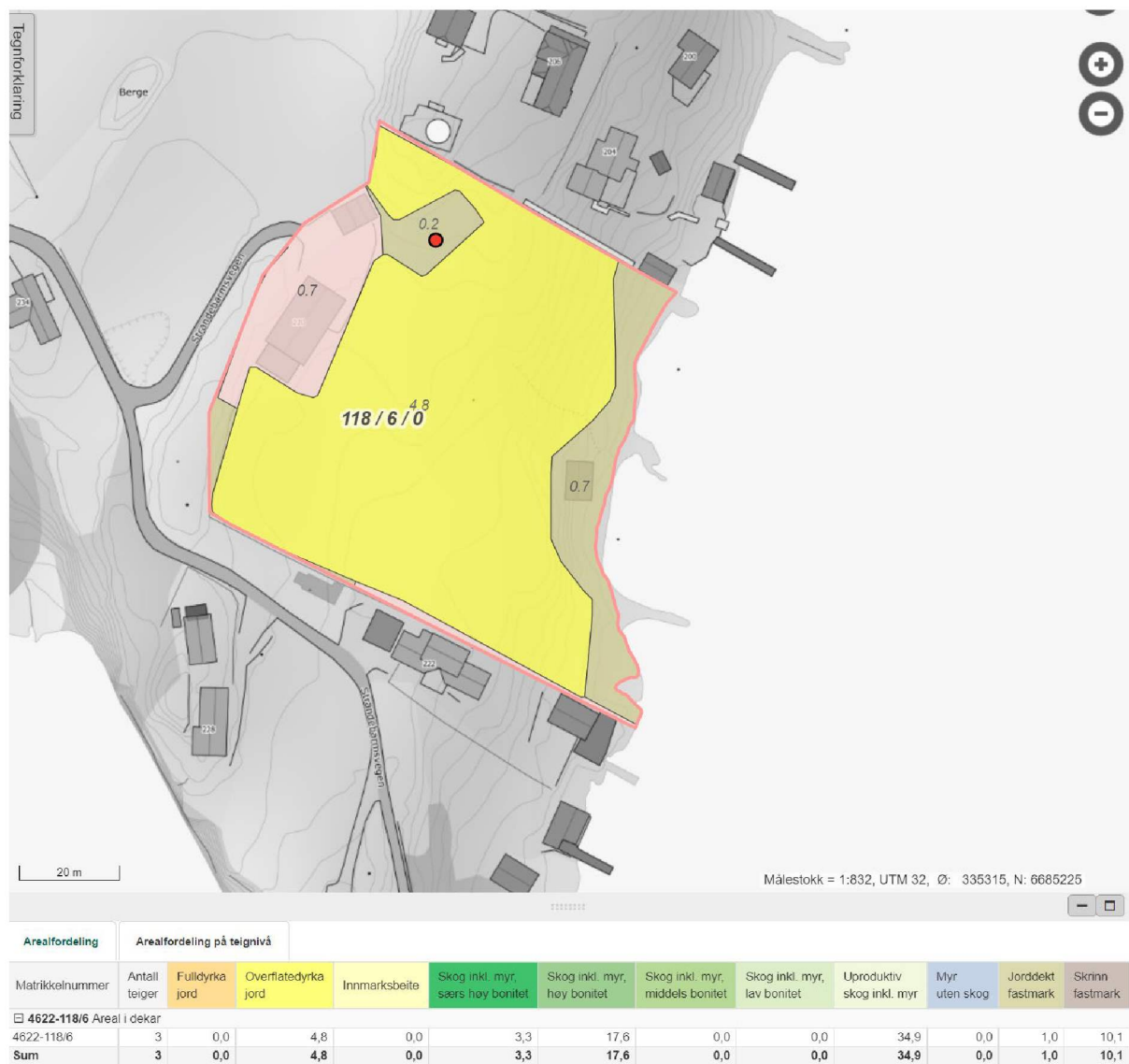


Figur 3.2.1: Areal under marin grense Kjelde: temakart.nve.no/tema/kvikkleire



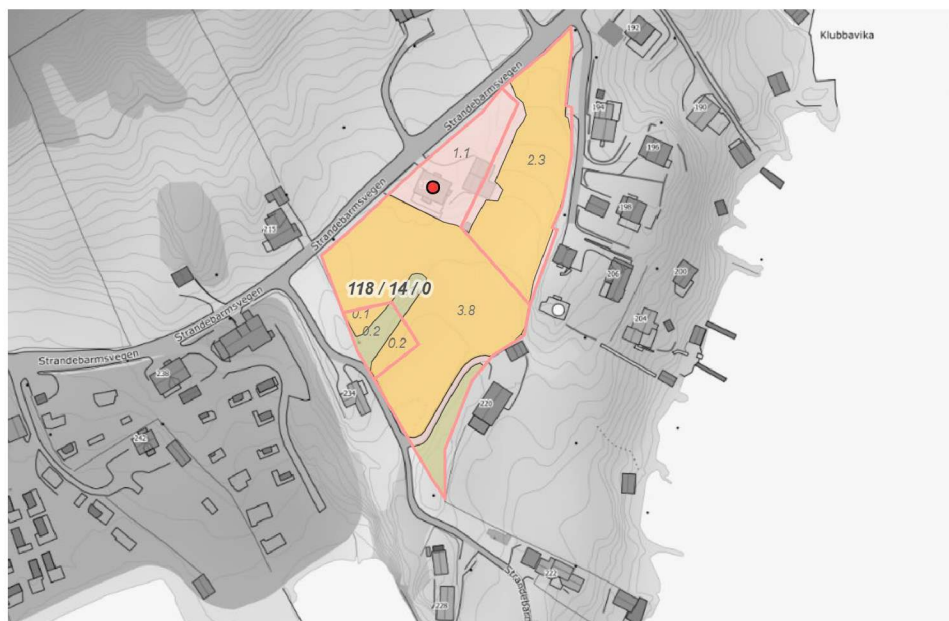
Figur 3.2.2: Områdeskred (kvikkleire) – allereie kartlagde faresoner Kjelde: NVE maps

DETALJREGULERINGSPLAN FOR 4622 20220001 BERGSNESET
ROS - ANALYSE



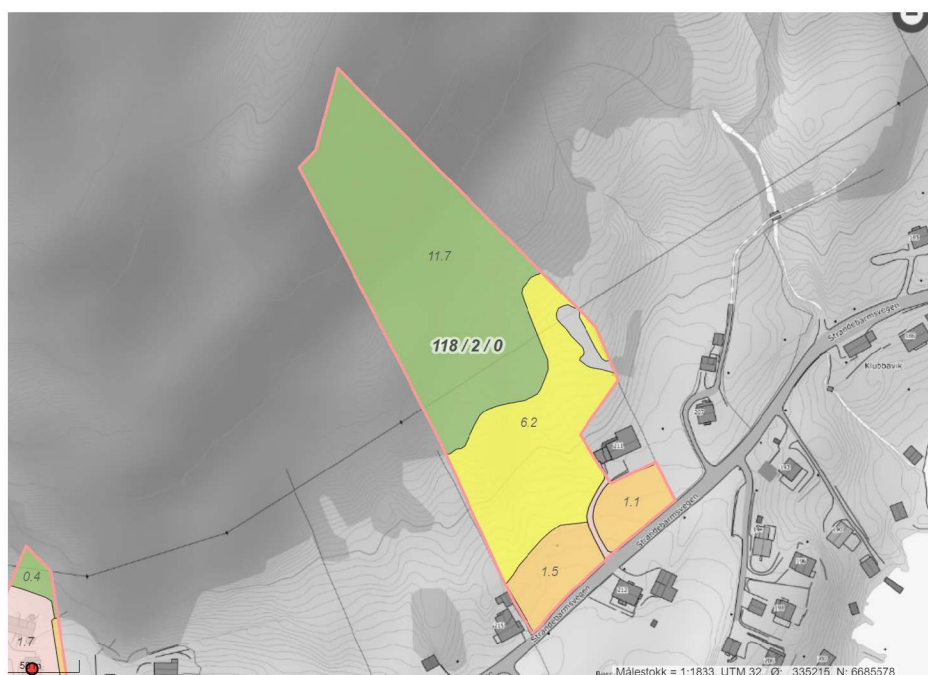
Figur 3.2.3: Arealfordeling på teignivå for gbnr 118/6 Kjelde: Gårdskart - NIBIO

DETALJREGULERINGSPLAN FOR 4622 20220001 BERGSNESET
ROS - ANALYSE



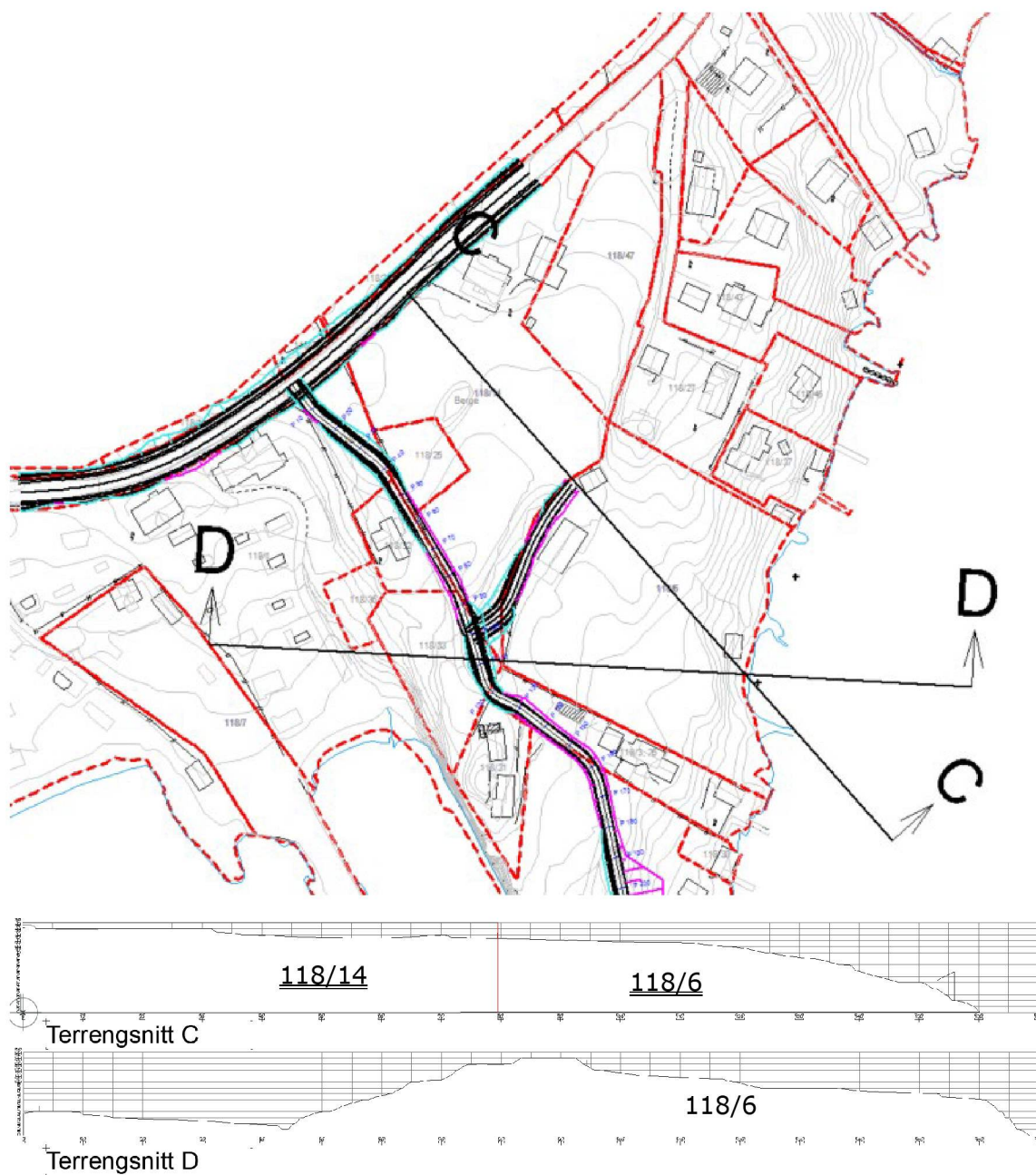
Arealfordeling		Arealfordeling på teignivå											
Matrikkelnummer	Antall teiger	Fulldyrka jord	Overflatedyrka jord	Innmarksbeite	Skog inkl. myr, særs høy bonitet	Skog inkl. myr, høy bonitet	Skog inkl. myr, middels bonitet	Skog inkl. myr, lav bonitet	Uproduktiv skog inkl. myr	Myr uten skog	Jorddekt fastmark	Skrinn fastmark	
4622-118/14 Areal i dekar													
4622-118/14	2	3,8	0,0	0,0	1,9	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	
4622-118/25	1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	
4622-118/47	1	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Sum	4	6,4	0,0	0,0	1,9	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	

Figur 3.2.4: Arealfordeling på teignivå for gbnr 118/14 Kjelde: Gårdskart - NIBIO



Arealfordeling		Arealfordeling på teignivå								
Matrikkelnummer	Antall teiger	Fulldyrka jord	Overflatedyrka jord	Innmarksbeite	Produktiv skog	Annet markslag	Bebygd, samf., vann, bre	Ikke klassifisert	Sum grunneiendom	
4622-118/2 Areal i dekar										
4622-118/2	5	24,3	6,2	0,0	210,5	133,7	2,5	0,0	377,2	
Sum	5	24,3	6,2	0,0	210,5	133,7	2,5	0,0	377,2	

Figur 3.2.5: Arealfordeling på teignivå for gbnr 118/2 Kjelde: Gårdskart - NIBIO



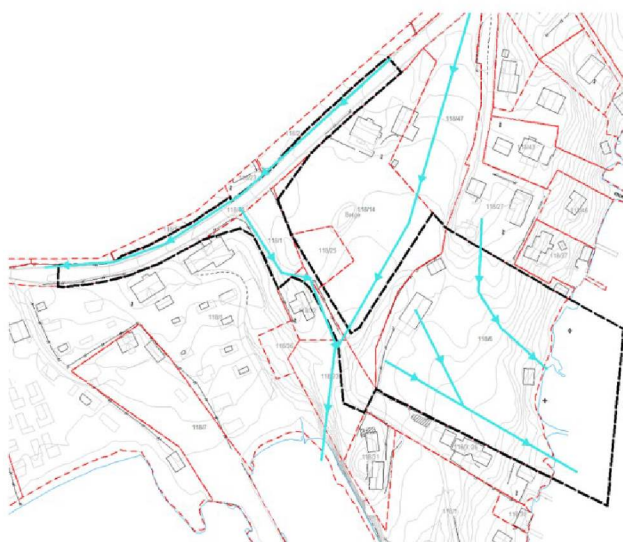
Figur 3.2.6: Terrensnitt gjennom reguleringsområdet. Eigedomsgrense er markert med raud strek. Kjelde: Kartgrunnlag Kvam herad Illustrasjon: Geoplan AS



Figur 3.2.7: Foto av berg som skil landbruksteigen bak (118/14) frå teigen (118/6) som er ønska regulert til bustad. Foto: Geoplan AS



Figur 3.2.8: Foto av tilkomstveg og berg/haug som skil landbruksteigen bak frå teigen som er ønska regulert til bustad. Foto: Geoplan AS



Figur 3.2.9: Teoretisk avrenning frå nedbørsfeltet. Kjelde: Kartgrunnlag Kvam herad Illustrasjon: VAO-rammeplan, Geoplan AS

Kart som viser areal under marin grense viser at reguleringsområdet ligg i denne sona. Kart som viser allereie kartlagde områder viser at området ikkje er kartlagd.

Stor del av området er overflatedyrka. I området er det fjell i dagen fleire stader. Grunneigar meiner djupna på lausmassar er på om lag 0,5 meter. Området er skrånande mot sjøen. Lengst nede mot sjøen er det ein bratt kant som går opp til kote +7. Vidare oppover er det slakare. I bakkant av området ligg ein liten rygg som demmer opp for områda bakom. Avrenning frå dette området kjem ikkje over vurdert regulert nytt byggeområde. Høgaste punkt på ryggen ligg på kote +14, lågaste punkt på ryggen ligg ved eksisterande innkøyring til området på kote +13. På gbnr 118/2 og 118/14 er det noko fulldyrka jord og det er såleis større djupne på lausmassane. Ettersom ein har kanten som skil dei to områda er det lite sannsynleg at lausmassane bakom skal kunna løysa ut og renne ned over gbnr 118/6. Også i dette området er det tidvis fjell i dagen. Grunneigar seier geologien på Berge har, som namnet tilseier mykje berg og grunn mark. Vi meiner såleis at det ikkje er fare for at det skal gå kvikkleireskred over gbnr 118/6 som vert vurdert regulert til bustadtomter.

NR. 6 KVIKKLEIRESKRED		
Reguleringsområdet vurdert for bustadføremål ligg under marin grense. Område må difor vurderast i tråd med NVE rettleiar 1/2019 «Sikkerhet mot kvikkleireskred» Formålet med undersøkinga er å sikre at tomtene oppfyller kvar til trygg byggegrunn som gjeve i Pbl. § 28-1.		
OM NATURPÅKJENNINGAR (TEK 17)	TRYGGLEIKSKLASSE FLAUM/SKRED	FORKLARING
Ja	S2	Bustadbygg kjem inn under tryggleiksklasse S2
ÅRSAKAR		
Kvikkleire kan berre finnast i område der det er marin leire. Marin leire finn ein under marin grense, som er grensa for kor høgt havet stod inn over land etter forrige istid. I område under marin grense kan det førekoma kvikkleire i grunnen. Om det er kvikkleire og/eller andre jordartar med sprøbrutsegenskapar kan det føre til ustabil byggegrunn og områdeskred. Grunntilhøva i reguleringsområdet må såleis vurderast nærare for å finne om det er trygg byggegrunn.		
EKSISTERANDE BARRIERER		
Planområdet er har helning mot sjøen som er høgare enn 5 meter. Men omtrent i tomtengrensa stikk det ein bergnabbe opp som demmer opp for mogleg bakanforliggende massar.		
SÅRBARHEITSVURDERING		
Området har i dag ein einebustad og ein garasje og naust ved sjøen. Det er ønskeleg å etablere to nye einingar (einebustader) i området. Vurderingar vert gjort i tråd med NVE rettleiar 1/2019 «Sikkerhet mot kvikkleireskred» Formålet med denne rettleiaren er å gje ein metodikk for geotekniske utredningar og dokumentasjon av tilfredsstillande sikkerheit mot områdeskred i kvikkleire og andre jordarter med sprøbrutdegenskapar, som oppfyller krav til sikker byggegrunn som gitt i plan- og bygningsloven (pbl) § 28-1. Veilederen utdjuar byggeteknisk forskrift (TEK17 § 7-3) med tilhørende veiledning og NVEs retningslinjer 2/2011 «Flaumog skredfare i arealplanar» (1). Prosedyre for korleis ein skal utgreie fare for områdeskred: Del 1, som omfatter steg 1-3, for innledende vurderingar og avgrensing av aktsomhetsområder for områdeskredfare, 1 Området ligg ikkje i oversikt over registrerte kvikkleiresoner jf. NVE sitt temakart Kvikkleire (16) 2 Tiltaket ligg under marin grense. Det er ikkje registrert som område med «Mulighet for marin leire» (MML) /aktsomhetsområder i NVE sine temakart for Kvikkleire. Ettersom lausmasselaget er under 0,5 meter djupt, er		

DETALJREGULERINGSPLAN FOR 4622 20220001 BERGSNESET
R O S – A N A L Y S E

det ikkje fare for at det vil utløyse områdeskred (grense på 2m). Det er vidare ein barriere mellom byggeområdet og bakantforliggende område, slik at det er lite sansynleg at området kan verta truffe av eit sked som løsnar høgare oppe i landskapet.

3 Ettersom det ikkje er vesentlege mengder med lausmassar, og terrenget har naturlege barrierar i høve til ovanforliggende areal treng det ikkje gjerast vidare utgreingar jf. prosedyren.

SANNSYN	S1	S2	S3	S4	S5	S6
		✗				

Grunngjeving for sannsyn:

Området har tidvis fjell i dagen. Det er ikkje dupare enn ca 0,5 meter til fjell. Det er ein fjellrydgg som skil mogleg byggeområde for bakantforliggende område. Det er lite sannsyn for at det skal gå områdeskred som rammer byggeområdet vurdert regulert.

KONSEKVENSVURDERING

KONSEKVENSTYPAR	K1 (ingen)	K2 (liten)	K3 (ei viss fare)	K4 (alvorleg)	K5 (kritisk)	K6 (katastrofal)
Liv og helse		✗				
Stabilitet		✗				
Materielle verdiar		✗				

Samla grunngjeving av konsekvens:

Ettersom det er så grunt til fjell vil ein kunna fundamentere nye bygg på ein trygg måte. Ettersom det er svært lite sannsyn for vesentlege områdeskred, vil heller ikkje konsekvensane vere store. Områdeskred, små setningar i området, vil vera ubetydeleg for liv og helse, stabilitet og materielle verdiar.

UTRYGGLEIK	GRUNNGJEVING
Låg	Det er små forekomstar av lausmassar i området. Synfaring, lokalkunnskap er kjelder til konklusjon.

FORSLAG TIL TILTAK - STEINSPRANG

Tiltak:	Oppfølging gjennom planverktøy/ info til kommunen etc.:
Fjellnabba øverst i området som skil gbnr 118/6 og 118/14 skal i størst mogleg grad bevarast for å sikre at lausmassar bak byggeområdet vert liggjande like stabilt som i dag.	Bevaring av kanten/fjellnabb skal inn i føresegnene.

SANNSYN ETTER TILTAK	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Frå Kvam herad sin ROS- analyse		✗				

Grunngjeving for sannsyn:

Ettersom reguleringsplanen sikrar at kanten mellom 118/6 og 118/14 vert sikra, vil heller ikkje sannsynet for ei hending endrast.

KONSEKVENSVURDERING ETTER TILTAK

KONSEKVENSTYPAR	K1 (ingen)	K2 (liten)	K3 (ei viss fare)	K4 (alvorleg)	K5 (kritisk)	K6 (katastrofalt)
Liv og helse		✗				
Stabilitet		✗				
Materielle verdiar		✗				

R O S – A N A L Y S E

Samla grunngjeving av konsekvens:

Plassering av tomter og tilkomstveg sikrar at konsekvensar ved setningsendringar ikkje vil påverke vurdert byggjeområde. Konsekvens av regulering gjev inga vesentleg endring for lausmassar i området vurdert. Små setningar i lausmassane lokalt i området vil vera ubetydeleg for liv og helse, stabilitet og materielle verdiar.

4 Samandrag og korleis analysen påverkar planforslaget

UYNSTK HENDING:		TILTAK I REGULERINGSPLANEN:	SANNSYN / KONSEKVENSS ETTER TILTAK		
			Liv og helse	Stabilitet	Materielle verdier
9	SKREDFARE Kvikkleireskred	For å sikre at lausmassar på naboeigedom skal ligge stabilt og ikkje kome ned over byggjeområdet, vert det krav til at ryggen mellom gbnr 118/14 og 118/6 vert ivareteke, slik at avrenning ikkje går frå 118/14 og inn på 118/6. Tilkomstvegen til tomtene er flytta, slik at større del av berget kan bevarast. Viser til KV2 i plankartet.	S2/K2	S2/K2	S2/K2

5 Konklusjon

ROS-analysen finn at dei fleste tema er har tilstrekkeleg kunnskap og dokumentasjon i tilgjengeleg og kjend grunnlagsmateriale. Andre tema vert tilstrekkeleg behandla i føreliggande planforslag. Eit emne «Naturhending – Områdeskred – Kvikkleire» har likevel blitt analysert meir utdjupande.

Det er foreslått avbøtande tiltak for vidare planlegging og gjennomføring. Ved gjennomføring av anbefalte avbøtande tiltak er det vurdert at risiko- og sårbarheitstilhøva vil vera på eit akseptabelt nivå.

6 Kjelder

Overordna dokument i samband med ROS-analyse er følgjande:

- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap: «Samfunnssikkerhet i arealplanlegging»
- Akseptkriterier Kvam herad
- Byggt teknisk forskrift (TEK 17)
- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap: Klimahjelpen (2015)
- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap: «Samfunnssikkerhet i plan- og bygningsloven»
- Miljøverndepartementet: «Utarbeiding av reguleringsplaner etter plan- og bygningsloven».
- Miljødirektoratet: Klima i Norge 2100 (2015)
- Norsk klimaservicesenter: klimaprofil Hordaland (august 2016)
- Meteorologisk institutt
- YR
- NVE Atlas
- NVE rettleiar 1/2019 « Sikkerhet mot kvikkleireskred»
- Vegkart – Statens vegvesen
- *vegvesen.maps*
- miljostatus.no
- Digitalt kart frå Kvam herad
- Arealdelen til kommuneplan for Kvam
- VA-rammeplan utarbeida for denne reguleringsplanen.
- oppstartsmøte i Kvam herad med geolog