

ROS-ANALYSE

DETALJREGULERING KALVEHAGENOMRÅDET, TINGVOLL KOMMUNE

PlanID: 1560
Saksnummer: PLAN-1560 20230001
Dato: 31.05.24

BAKGRUNN

Plan- og bygningsloven (PBL § 4-3) stiller krav til ROS-analyser ved arealplanlegging som gir et kunnskapsgrunnlag for å ivareta samfunnssikkerhet i planområdet.

METODE

Analysen er gjennomført i henhold til veileder fra Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 'Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging - Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen'.

(<https://www.dsb.no/veiledere-handboker-og-informasjonsmaterieell/samfunnssikkerhet-i-kommunenes-arealplanlegging/>)

ROS-analysen er delt inn i følgende trinn (fremgangsmåte):

1. Beskrive planområdet
2. Identifisering av uønskede hendelser
3. Vurdere risiko og sårbarhet (sannsynlighet, konsekvens og usikkerhet)
4. Identifisering av tiltak for å redusere risiko og sårbarhet
5. Dokumentasjon og påvirkning på planforslaget.

Merk at tema som omhandler naturmangfold, kulturminner og bevaringshensyn, klimapåvirkning mv. ikke inngår i ROS-analysen i tråd med veileder fra DSB. Dette er tema som behandles i egne utredninger og i planbeskrivelsen.

RISIKOVURDERING

Risikovurdering av uønskede hendelser er framstilt i risikomatrise under, hvor en utleder risiko som en sammenstilling av grad av sannsynlighet og konsekvens. Høy sannsynlighet og stor konsekvens gir høy risiko, mens lav sannsynlighet og liten konsekvens gir lav risiko. En risikomatrise gir ikke en entydig og dekkende beskrivelse av risiko, men er en overordnet framstilling av omfang og grad av risiko knyttet til planforslaget. Den viktigste fremstillingen av risiko- og sårbarhetsforhold ligger i de enkelte analyseskjema for uønskede hendelser. Her framgår klart hvilke risikoer og sårbarheter det må tas hensyn til for at området er egnet til utbygging, og hvilke planverktøy som er aktuelle tiltak for å redusere risiko og sårbarhet.

RISIKOMATRISE

Risiko vurderes ut fra sannsynlighet for at en hendelse inntreffer mot konsekvensen det har for "Liv og helse", "Materielle skader" og "Stabilitet":

Risiko	Liv og helse					Materielle skader					Stabilitet					
	< Sannsynlighet >					< Sannsynlighet >					< Sannsynlighet >					
K	1	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	Ingen personskade. Ingen negativ helsepåvirkning.					< 100 000 kr					Ingen/ubetydelig svikt i kritiske samfunnsfunksjoner. (tilgang på mat, drikke, husly, varme, fremkommelighet, kommunikasjon etc.)					
O	2	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	Liten personskade uten fravær. Kortvarig negativ helsepåvirkning.					100 000 kr - 2 000 000 kr					Kritiske samfunnsfunksjoner er satt ut av drift <24 t (tilgang på mat, drikke, husly, varme, fremkommelighet, kommunikasjon etc.).					
N	3	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	Personskade med fravær ≥ 1 dag men uten varige skader. Sykdom uten varige konsekvenser.					2 000 000 kr - 50 000 000 kr					Kritiske samfunnsfunksjoner er satt ut av drift 1-3 dager (mat, drikke, husly, varme, fremkommelighet, kommunikasjon etc.).					
S	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	Alvorlig personskade med varige skader. Sykdom med varige konsekvenser. Inntil 5 dødsfall.					50 000 000 kr - 500 000 000 kr					Kritiske samfunnsfunksjoner er satt ut av drift i en lengre periode (mat, drikke, husly, varme, fremkommelighet, kommunikasjon etc.).					
E	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	Dødsfall > 5.					500 000 000 kr <					Kritiske samfunnsfunksjoner er satt ut av drift i uoverskuelig framtid. (mat, drikke, husly, varme, fremkommelighet, kommunikasjon etc.).					
V																
K																
E																
V																
S																

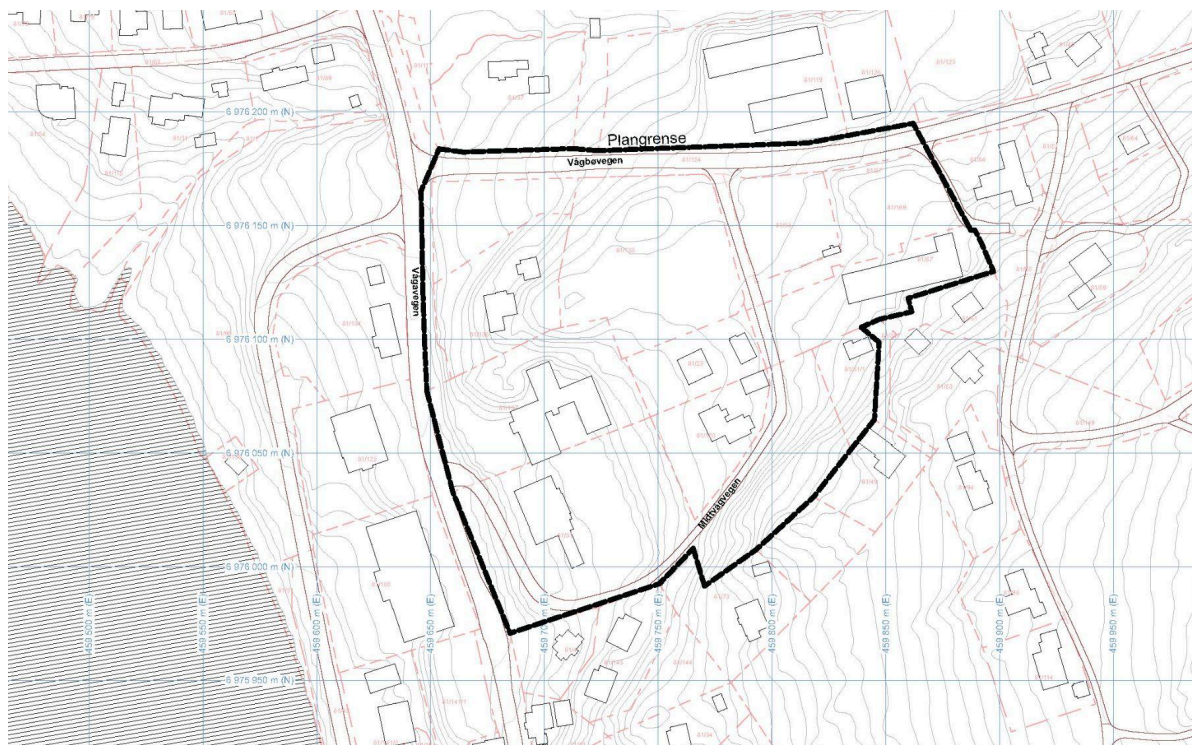
Sannsynlighet	1	2	3	4	5
Hendelse pr.	+100 år	50-100 år	10-50 år	1-10 år	1 år

Merk at sannsynlighetsvurdering for flom, flo og skred har andre intervaller

- Grønn Akseptabel risiko - tiltak ikke nødvendig
- Gul Krever risikostyring - tiltak vurderes
- Rød Uakseptabel risiko - tiltak må gjennomføres

1. BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDE OG UTBYGGINGSFORMÅL

Planområdet ligger sentralt i kommunesenteret i Tingvollvågen, ca. 33 km sørøst fra Kristiansund sentrum (56 km kjøreavstand). Planområdet avgrenses i nord av Fv6128 Vågbøvegen. Mot syd og øst grenser området til boligbebyggelse med hovedsakelig eneboliger, tomannsboliger og grøntområde. I vest grenser området til Rv70 Vågavegen.



Planområdet er på ca. 38 daa, og er i dag regulert til trafikkområde (gang-/sykkelveg, kjørevege med skulder), bolig, bolig/forretning, offentlig bebyggelse, industri/lager, sanitetshus, offentlig friområde og friluftsområde. Gang- og sykkelfelt langs Fv6128 Vågbøvegen i nord er ikke opparbeidet etter gjeldende regulering, mens tilstøtende trafikkareal i vest (Rv70 Vågavegen) er i tråd med gjeldende regulerings- og kommuneplan. Tilsvarende gjelder eksisterende boligbebyggelse syd og øst for planområdet. I gjeldende kommuneplan er området avsatt til sentrumsformål, området øst for Midtvågevegen, avsatt til boligbebyggelse. Store deler av planområdet vil fortsette å ha samme planformål som i dag. Noe av arealet er i dag regulert til offentlig friområde, og dette vil bli berørt av detaljreguleringen.

Området heller fra ca. 30 moh. i øst til 13 moh. i vest og er per i dag opparbeidet med unntak av offentlig friområde og området regulert til bolig/forretning i nord. Tomta der friområdet ligger (Kalvehagen) er i dag overgrodd av småskog og flere større furu og bjørk. Den er småkupert og heller ned mot nordvest. I Kalvehagen er det fire bunkere samt fundamenter etter utkikkstårn fra 2. verdenskrig.

Utbyggingsformålet for dette området er kommunale habilitetsboliger i form av 9 faste boenheter og avlastningsbolig samt fellesareal og base. Boligene skal ha gode og tilrettelagte uteoppholdsarealer, nødvendig areal for sykkel- og bilparkeringsplasser. Den enkelte boenhet dimensjoneres for én beboer og tilpasses vanskeligstilte med rusproblematikk, psykiske lidelser o.l. med behov som ikke dekkes i det ordinære boligmarkedet. Den aktuelle beboergruppen gir noe andre føringer for planlegging og utforming enn ved ordinær småhusbebyggelse.

2. IDENTIFISERING AV UØNSKEDE HENDELSER

Det presiseres at målet med ROS-analysen ikke er å identifisere så mange uønskede hendelser som mulig, men å avdekke relevante hendelser som er aktuelle i forhold til planområdet, dets omgivelser og som følger av utbyggingsformålet.

Hendelser som ikke er vurdert relevante, omtales ikke her og behandles ikke i ROS-analysen. Dette omfatter også uønskede hendelser knyttet til grunnforhold, forurenset grunn m.fl. - hvor det i planarbeidet er gjennomført undersøkelser og fagvurderinger har konkludert med at det ikke foreligger noen sannsynlighet eller risiko.

Skjema med analyse av de enkelte uønskede hendelser følger i neste del av ROS-analysen. For identifisering er "Sjekkliste for vurdering av risiko og sårbarheit i saker etter plan- og bygningslova" utarbeidet av Statsforvaltaren i Møre og Romsdal (Revidert 09.06.2023) benyttet:

Klimatilpassing		
	Inneheld analysen vurderingar knytt til klimatilpassing?	Skriv svaret (alle punkt er ikkje like aktuelle i alle planar)
a	Er kunnskapen skildra i «Klimaprofil Møre og Romsdal» nytta i ROS-analysen?	Ja - økt risiko for flomregn.
b	Er klimatilpassingsdelen i «Statlege planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpassing» nytta i ROS-analysen?	Ja - planen vurderes ikke å berøre klima- og energispørsmål siden planens formål i hovedsak dreier seg om å regulere bebyggelse. Men kapittel 4 er relevant mtp. at planen skal ta høyde for nødvendig klimatilpassing.
c	Vurderer ROS-analysen om klimaendringar gjev eit endra risiko- og sårbarheitsbilete, og er denne vurderinga synleggjort?	Det vurderes at endret klima gir større risiko for flomregn i området og at overvann må håndteres på en god måte.
d	Vurderer ROS-analysen korleis omsynet til eit endra klima kan varetakast, og er denne vurderinga synleggjort?	Risiko for flomregn er vurdert som en viktig klimaendring for planområdet.
e	Legg ROS-analysen til grunn høge alternativ frå nasjonale klimaframskrivingar når den vurderer konsekvensar av klimaendringar?	Ja - økt risiko for flomregn legges til grunn. Ingen større vannveier (bekkeløp e.l.) i planområdet.
f	Er det lagt vekt på gode heilskaplege løysingar og varetaking av økosystem og areal med verdi for klimatilpassing, som òg kan bidra til auka kvalitet i uteområde?	Mindre relevant. Planområdet omfatter et sentrumsareal i tettstedet Tingvoll kommune med begrenset mulighet for økosystemvurdering. Infiltrasjonsfaktor og overvannshåndtering i magasin vurderes som mindre relevant mtp planens omfang og risiko for negativ påkjenning nedstrøms. Flomveier/overvannssystem videreføres sikres/utbedres mtp flomregn. Ingen større vannveier i planområdet.
g	Tek planen omsyn til behovet for opne vassvegar, blågrøne strukturar, og forsvarleg overvasshandtering?	Ja, naturlig vannveg/grøft langs fylkesveg benyttes.
h	Vurderer planen varetaking, restaurering eller etablering av naturbaserte løysingar? (Grunngje om dersom naturbaserte løysingar veljast vekk.)	Ja delvis. Lede overvann til eksisterende bekkeløp i nord (utenfor planområdet).

Naturgitte forhold			
	Er det knytt risiko til følgjande element? Dersom JA - kommenter i tabellen eller i eige avsnitt/vedlegg. Grunngje NEI etter behov.	Ja	Kommentar
a	Er området utsett for snø-, flaum-, jord- og/eller steinskred?	-	
b	Er området utsett for større fjellskred?	-	
c	Er det fare for flodbølger som følgje av fjellskred i vatn/sjø?	-	
d	Er det fare for områdeskred av kvikkleire?	1.1	Planområdet overlapper delvis med registrering av kvikkleireområde i NVEs karttjeneste/database.

e	Er området utsett for flaum og/eller erosjon? Inkluder naudsynt klimapåslag.	-	
f	Er området utsett for stormflod? Inkluder havnivåstigning og bølgepåverknad i vurderinga.	-	
g	Kan utbygginga endre eksisterande risiko for omkringliggande område?	-	
H	Er det kjente problem med overflatevatn, avløpssystem, lukka bekkar, overfløyming i kjellar, osb?	1.2	Det er kjent at klimaendringer vil føre til økt overvannsmengde i framtiden. Hensyn til vann- og flomvei i planområdet er viktig.
i	Kan det vere fare for skogbrann/lyngbrann i området?	-	
j	Anna (Spesifiser)?	-	

Virksomhet			
	Er det knytt risiko til følgjande element?	Ja	Kommentar
a	Omfattar planen storulukkeverksemd eller farlege anlegg?	-	
b	Er det storulukkesverksemd/farlege anlegg i nærleiken som kan utgjere ein risiko for planområdet?	-	
c	Anna (spesifiser)?	-	

Kraftforsyning			
	Er det knytt risiko til følgjande element?	Ja	Kommentar
a	Er området påverka av magnetfelt over 0,4μT frå høgspenlinjer?	-	
b	Vil tiltaket endre (styrke/svekke) forsyningstryggleiken i området?	-	
c	Anna (spesifiser)?	-	

Brann/ulukkesberedskap			
	Er det knytt risiko til følgjande element?	Ja	Kommentar
a	Har området mangelfull sløkkjevassforsyning (mengde og trykk)?	2.1	
b	Har området dårleg tilkomst for naudetatar?	-	
c	Anna (spesifiser)?	-	

Omgjevnad			
	Er det knytt risiko til følgjande element?	Ja	Kommentar
a	Er det regulerte vassmagasin med spesiell fare for usikker is i nærleiken?	-	
b	Er det terrengformasjonar som utgjør spesiell fare (stup etc.)?	-	
c	Vil tiltaket (utbygging/drenering) kunne føre til overfløyming i lågareliggande område?	-	
d	Anna (spesifiser)?	-	

Vassforsyning			
	Er det knytt risiko til følgjande element?	Ja	Kommentar
a	Er det problem knytt til vassforsyning og avløp i området?	-	
b	Ligg tiltaket i eller nær nedslagsfelt for drikkevatt, og kan dette utgjere ein risiko?	-	
c	Anna (spesifiser)?	-	

Sårbare objekt			
	Er det knytt risiko til følgjande element?	Ja	Kommentar
a	Medfører bortfall av kritisk infrastruktur spesielle ulemper for området?	-	

b	Er det spesielle brannobjekt i området?	-	
c	Er det omsorgs- eller oppvekstinstitusjonar i området?	-	
d	Anna (spesifiser)?	-	

Samferdsel			
	Er det knytt risiko til følgjande element?	Ja	Kommentar
a	Er det kjente ulukkespunkt på transportnettet i området?	-	
b	Vil utilsikta/ukontrollerte hendingar som kan inntreffe på nærliggande transportårer inkl. sjø- og luftfart utgjere ein risiko for området?	3.1	Trafikkulykke i forbindelse med økt trafikk i krysset Fv/Midtvågvegen samt nye avkjørsler.
c	Er det transport av farleg gods til/gjennom området?	-	
d	Kan området bli isolert som følge av blokkert infrastruktur, t.d. som følge av naturhendingar?	-	
e	Anna (spesifiser)?	-	

Miljø/ Landbruk			
	Er det knytt risiko til følgjande element?	Ja	Kommentar
a	Vil planen/tiltaket bli råka av, eller forårsake ureining i form av lyd, lukt eller støv?	4.1	Støy fra Rv og Fv kan være en utfordring for nytt bebyggelsesområde og videreføring av tidligere plans byggeområder.
b	Vil planen/tiltaket bli råka av, eller kan skape fare for akutt eller permanent ureining?	-	
c	Vil tiltaket ta areal frå dyrka eller dyrkbar mark?	-	
d	Anna (spesifiser)?	-	

Er området påverka/ureina frå tidlegare bruk			
	Er det knytt risiko til følgjande element?	Ja	Kommentar
a	Gruver: opne sjakter, steintippar etc.?	-	
b	Militære anlegg: fjellanlegg, piggrådsperringar etc.?	5.1	Bunkersanlegg fra 2. verdenskrig under bakken utgjør en usikkerhet rundt fundamentering/opparbeidelse på eiendommen som i dag er regulert til friområde.
c	Industriverksemd eller aktivitetar som t.d. avfallsdeponering, bålbreining, skipsverft, gartneri etc.?	5.2	Mulighet for forurenset grunn pga. forsvarsaktivitet under krigen og/eller oppstrøms miljøstasjon (avfallsmottak).
d	Anna (spesifiser)?	-	

Tilsikta hendingar			
	Er det knytt risiko til følgjande element?	Ja	Kommentar
a	Er tiltaket i seg sjølv eit sabotasje-/terrormål?	-	
b	Finst det potensielle sabotasje-/terrormål i nærleiken?	-	
c	Anna (spesifiser)?	-	

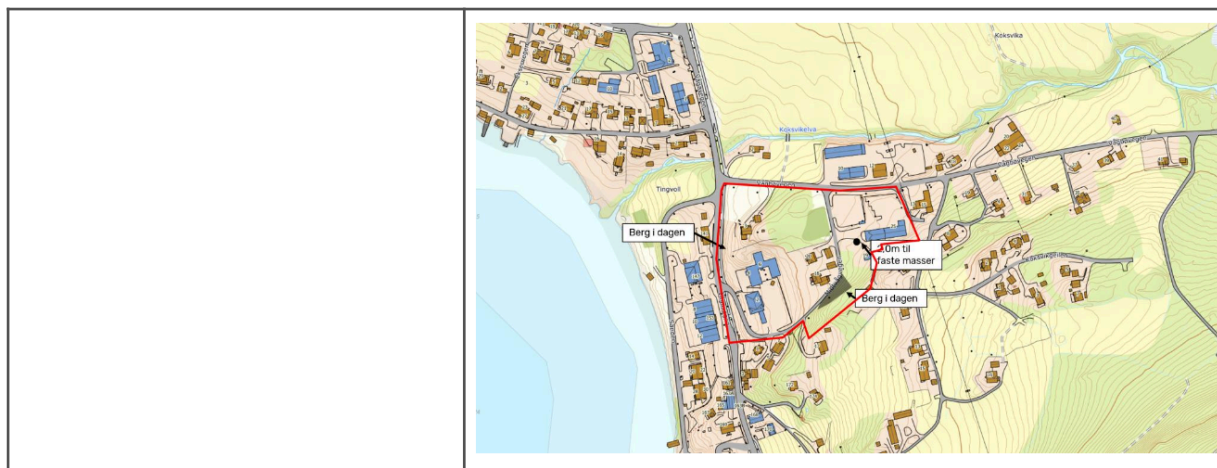
Utvalgte risikovurderinger:

Naturgitte forhold		
Nr.	Hendelse	Beskrivelse
1.1	EKSTREM NEDBØR	Intens nedbør som forårsaker skader på bygg og anlegg.
1.2	USTABIL GRUNN - SKRED/RAS	Kvikkleireskred i nærheten kan føre til setningsskader på bygg og skredulykker.
Brann-/ulykkesberedskap		
Nr.	Hendelse	Beskrivelse
2.1	MANGLENDE SLOKKEVANN	Manglende slokkevann i forbindelse med branntilløp.
Samferdsel		
Nr.	Hendelse	Beskrivelse
3.1	ULYKKE I AVKJØRSEL	Trafikkulykke i forbindelse med avkjørsel fra Fv6128
Miljø/Landbruk		
Nr.	Hendelse	Beskrivelse
4.1	STØY - TRAFIKK*	Trafikkstøy fra trafikk på Rv70 og Fv6128
Forurensset grunn (Er området påverka/ureina frå tidlegare bruk?)		
Nr.	Hendelse	Beskrivelse
5.1	FORURENSET GRUNN	Forurensning i bakken
5.2	KRIGSMINNER	Skader på eller forringelse av krigsminner, ulykke/andre hendelser knyttet til usikret krigsminne

*) Støy skal i henhold til DSBs veileder ikke være en del av ROS-analysen, men omtales i KU eller planbeskrivelsen. Siden dette er nevnt i sjekklisten fra fylkeskommunen er temaet likevel vurdert i tillegg til omtale i planbeskrivelsen.

UØNSKET HENDELSE 1.1 - ANALYSESKJEMA

1.1	KVIKKLEIRESKRED																																																																																																																
Kvikkleiresone med lav faregrad i nærheten og mulighet for sammenhengende forekomster av marin leire i planområdet. Fare for at grunnen raskt mister bæreevne betraktelig, stabilitetsforverring, kvikkleireskred.																																																																																																																	
ÅRSAKER																																																																																																																	
Terrenginngrep og økt belastning ved ny bebyggelse.																																																																																																																	
EKSISTERENDE BARRIERER																																																																																																																	
Bunkeranlegg under bakken med lite behov for masseutskifting ved planlagt bebyggelse. Eksisterende bebyggelse med stabile flomveger. Ikke spesielt utsatt for flom fra hav eller elv. Ok drenering i området.																																																																																																																	
SÅRBARHETSVURDERING																																																																																																																	
Kvikkleireskred i planområdet kan renne ut over Vågavegen (Rv) og gjør fremkommelighet for nødetatene vanskelig. I verste fall kan skredet ta med hele området med matbutikk, bank og politistasjon ned til sjøen.																																																																																																																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th colspan="5">Liv og helse</th><th colspan="5">Materielle skader</th><th colspan="5">Stabilitet</th></tr> <tr> <th></th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr> <td>2</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr> <td>3</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr> <td>4</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr> <td>5</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> </tbody> </table>		Liv og helse					Materielle skader					Stabilitet						1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	2	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	3	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	Liv og helse					Materielle skader					Stabilitet																																																																																																						
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5																																																																																																		
1	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5																																																																																																		
2	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5																																																																																																		
3	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5																																																																																																		
4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5																																																																																																		
5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5																																																																																																		
Vurdering av sannsynlighet (S) og konsekvens (K):																																																																																																																	
S:	Samlet vurdering: Etter øvrige konklusjoner og vurderinger i geoteknisk rapport vurderes sannsynligheten som lav.																																																																																																																
K:	Samlet vurdering: Konsekvensen av at området inngår som et løseområde for et skred vil være store, det er bebyggelse i bruk umiddelbart nedenfor planområdet inkl. en samfunnsfunksjon (politi). Signifikante skader på bygg og vei 50-500 MNOK vurderes som mulig ved en stor hendelse.																																																																																																																
USIKKERHET								BEGRUNNELSE																																																																																																									
Moderat								Det er en viss usikkerhet siden deler av området er i aktsomhetssone for marin leire (2024: Aktsomhetskart for kvikkleire).																																																																																																									
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN																																																																																																																	
Tiltak: Grunnundersøkelser med evt. hensynssone og bestemmelser.								Oppfølging: Det foreligger datarapport fra grunnundersøkelser uten påvisning av kvikkleire eller sprøbruddmateriale som indikerer egnede grunnforhold. Geoteknisk notat konkluderer med at: "Sikkerhet mot kvikkleireskred iht. NVE veileder 1/2019 vurderes ivarettatt etter utførte grunnundersøkelser, ettersom det er kort dybde til faste masser og det er ikke påvist sprøbruddmateriale/kvikkleire."																																																																																																									



UØNSKET HENDELSE 1.2 - ANALYSESKJEMA

1.2	EKSTREM NEDBØR														
I henhold til "Klimaprofil Møre og Romsdal" 01/2021 er det generelt et behov for tilpasning i forbindelse med økte utfordringer med overvann og kraftig nedbør i regionen. Store nedbørsmengder kan føre til lokal overvannsflom. Overvannsflom kan føre til midlertidig opphopning av vann, men med godt etablerte flomveier vil dette få liten konsekvens lokalt. Planer skal ta hensyn til behovet for åpne vannveier, overordnede blågrønne strukturer, og forsvarlig overvannshåndtering. For dimensjonering benyttes klimapåslag på 40% på dimensjonerende laster for nedbør og overvann.															
ÅRSAKER															
Store nedbørsmengder kan føre til lokal overvannsflom.															
EKSISTERENDE BARRIERER															
Terrengfall langs vegnettet indikerer at det vil være gode flomveier i tilfelle regnflom. Midtvågvegen og Myravegen vil fungere som avskjæringer for overvann oppstrøms. Dagens område har permeable overflater/gress vegetasjon som sikrer god infiltrasjon.															
SÅRBARHETSVURDERING															
Dersom vann samler seg i krysset mellom fylkesveg og riksveg vil det kunne føre til kortsiktige og midlertidige problemer for utrykningskjøretøy, sjansen for at oppsamlingen blir så stor at den sperrer veien i mer enn 24 timer vurderes som lav.															
	Liv og helse					Materielle skader					Stabilitet				
1	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
2	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
3	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Vurdering av sannsynlighet (S) og konsekvens (K):															
S:	Én hendelse pr. 10-50 år for liten personskade.					Én hendelse pr. 10-50 år for materielle skader opp til 2 MNOK.					Én hendelse pr. 50-100 år for som hindrer utrykning eller framkommelighet i 1-3 dager.				
K:	Direkte personskade ventes ikke.					Materielle skader som vannlekkasjer o.l. vil kunne skje uten tiltak.					Kritiske samfunnsfunksjoner er satt ut av drift 1-3 dager på grunn av manglende framkommelighet i området ved skade på vegsystem.				
USIKKERHET						BEGRUNNELSE									
Liten						Det ansees som relativt sikkert at større nedbørsmengder vil forekomme i framtiden.									
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN															
Tiltak: Separert spillvann og overvann. Ivareta blågrønn faktor (BGF) på min. 0,7.						Oppfølging: Reguleringsplanens illustrasjonsplan viser prinsipielle løsninger for håndtering av overvann. Det stilles krav om VA-plan i forbindelse med byggetiltak jf. kommuneplanen. Krav til blågrønn faktor på 0,7.									

UØNSKET HENDELSE 2.1 - ANALYSESKJEMA

2.1	MANGLENDE SLOKKEVANN														
Det er pr. i dag ikke rørledninger med 20 l/s som er preakseptert ytelse for småhusbebyggelse. 50 l/s er preakseptert ytelse for planlagt boligbebyggelse, er ikke mulig å etablere i Tingvoll.															
ÅRSAKER															
For lite kapasitet på vanntilførsel fra trykksatt magasin.															
EKSISTERENDE BARRIERER															
For lite nett. Manglende vannmagasin som kan levere trykk. Uskjernet slokkevannsuttak.															
SÅRBARHETSVURDERING															
Uten tiltak vil slokkevannskapasiteten ikke være tilfredsstillende og kan føre til manglende brannsikkerhet for planlagt boligbebyggelse i risikoklasse 6.															
	Liv og helse					Materielle skader					Stabilitet				
1	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
2	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
3	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Vurdering av sannsynlighet (S) og konsekvens (K):															
S:	Branntilløp med behov for slokkevann, ett pr. 10-50 år fremstår som sannsynlig.					Én hendelse pr. 10-50 år for materielle skader opp til 50 MNOK.					Én hendelse pr. 10-50 år for som hindrer utrykning eller framkommelighet i 24 timer til andre situasjoner.				
K:	Alvorlig personskade med varige skader. Sykdom med varige konsekvenser. Inntil 5 dødfall.					Materielle skader ved branntilløp uten adekvat slokking kan gi helt eller delvis nedbrenning.					Kritiske samfunnsfunksjoner har manglende kapasitet og eller framkommelighet i en kort periode under 24 t.				
USIKKERHET						BEGRUNNELSE									
Liten						Brannfare ved bygg er kjent og stadfestet med tydelige preaksepterte ytelser. Slokkevannskapasitet er kjent.									
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN															
Tiltak: Det må etableres infrastruktur for å sikre en kapasitet på 20 l/s og det må utredes for avvik for bebyggelse i risikoklasse 6.						Oppfølging: Det utarbeides et brannteknisk notat i forbindelse med reguleringsplanen. Det etableres bestemmelser om nærmere beskrivelse av løsningsforslag i forbindelse med byggesak.									

UØNSKET HENDELSE 3.1 - ANALYSESKJEMA

3.1	TRAFIKKULYKKE														
<i>Trafikkulykke som involverer kjøretøy og evt. myke trafikkanter i forbindelse med økt trafikk over avkjørsel fra Fv6128 Vågbøvegen.</i>															
ÅRSAKER															
<i>Det etableres nye boliger i deler av planområdet rett ved avkjørsel fra Vågbøvegen. Her er hastigheten satt til 60 km/t.</i>															
EKSISTERENDE BARRIERER															
<i>Oversiktlige kryss uten hindringer i sikttrekant.</i>															
SÅRBARHETSVURDERING															
<i>Ikke relevant.</i>															
	Liv og helse					Materielle skader					Stabilitet				
1	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
2	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
3	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Vurdering av sannsynlighet (S) og konsekvens (K):															
S:	<i>Det er relativt lav ÅDT og ingen registrerte ulykker fra før. En hendelse 10-50 år.</i>					<i>En hendelse 1-10 år hvor materielle skader er resultat.</i>					<i>Ikke relevant</i>				
K:	<i>En ulykke kan i verste fall være dødelig mellom bil og mye trafikkanter.</i>					<i>Materielle skader ventes å være under 100 000.</i>					<i>Ikke relevant</i>				
USIKKERHET						BEGRUNNELSE									
<i>Lav</i>						<i>Det er allment akseptert at trafiksikkerhet forringes dersom kryssløsninger ikke følger SVVs håndbøker.</i>									
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN															
Tiltak: Sikttrekant og utforming av plankart i tråd med gjeldende håndbøker/vegnorm.						Oppfølging: Plankartet har utforming og sikttrekanter inntegnet. Videre bestemmelser om utforming av kryss og avkjørsler i planområdet.									

UØNSKET HENDELSE 4.1 - ANALYSESKJEMA

4.1	STØY- OG STØVFORURENSNING														
Støypåvirkning fra trafikk på Fv6128 Vågbøvegen og Rv70 Vågavegen. Svevestøv ansees som et usannsynlig problem langs vegstrekninger med lav ÅDT.															
ÅRSAKER															
Fv6128 ligger umiddelbart til planområdet, ÅDT 260 kjøretøy, hvorav 10% lange kjøretøy (vegkart.atlas.vegvesen.no), hastighet 50-60 km/t. Rv70 grenser til planområdet. ÅDT 1300 kjøretøy, hvorav 11% lange kjøretøy, hastighet 40-50 km/t.															
EKSISTERENDE BARRIERER															
Lav ÅDT. Avstand mellom støykilde og bebyggelse.															
SÅRBARHETSVURDERING															
Ikke relevant.															
	Liv og helse					Materielle skader					Stabilitet				
1	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
2	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
3	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Vurdering av sannsynlighet (S) og konsekvens (K):															
S:	Deler av området er i gul støysone.					Ikke relevant.					Ikke relevant.				
K:	I gul støysone kan sårbar bebyggelse føre til sykdom og dårlig helse.					Ikke relevant.					Ikke relevant.				
USIKKERHET						BEGRUNNELSE									
Lav						Det er utarbeidet en støyteknisk utredning.									
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN															
Tiltak: Støyteknisk vurdering som angir løsninger. Krav til redegjørelse i byggesaker i gul støysone.						Oppfølging: Gul støysone blir en hensynssone i plankart med krav om støyteknisk notat som redegjør for løsninger i tråd med T-1442. Bestemmelser som sikrer at grenseverdier for støy oppfylles for uteoppholdsareal og tilstrekkelig oppholdsrom/sov - i iht. forskrift og T-1442/2021.									

UØNSKET HENDELSE 5.1 - ANALYSESKJEMA

5.1	BUNKERSANLEGG I BYGGEGRUNN														
<i>I Kalvehagen er det registrert et bunkeranlegg med fire bunkere fra 2. verdenskrig, samt fundamenter etter utkikkstårn. Anlegget datert mellom 1940-1945 er ikke fredet. Ved bebyggelse på denne tomten blir bunkerne utilgjengelig så lenge bebyggelsen står. I verste fall kan anlegget rase sammen og bli ødelagt av vekten fra ny bebyggelse ovenfra.</i>															
ÅRSAKER															
<i>Det er planlagt å etablere 9 habiliteringsboliger samt servicefunksjoner, parkering og avlastningsleilighet i Kalvehagen. Belastning fra bebyggelse ovenpå.</i>															
EKSISTERENDE BARRIERER															
<i>Bunkeranlegget er fylt igjen og verken synlig eller tilgjengelig fra utsiden. Bunkere er dimensjonert og kjent for å være robuste.</i>															
SÅRBARHETSVURDERING															
Ikke relevant.															
	Liv og helse					Materielle skader					Stabilitet				
1	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
2	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
3	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Vurdering av sannsynlighet (S) og konsekvens (K):															
S:	Relativt lite sannsynlig at dette vil føre til personskader etter bygg i bruk. Men det kan tenkes ved alvorlig kollaps og indirekte årsaker.					Vanskelig å fastsette på grunn av usikkerhet rundt tilstand og bæreevne.					Ikke relevant.				
K:	Konsekvensen av manglende konstruksjonssikkerhet kan føre til ulykker med personskader til følge.					Setningsskader på bebyggelse til en verdi på over 2 MNOK.					Ikke relevant.				
USIKKERHET						BEGRUNNELSE									
Moderat						Plassering av bunkere er kjent, men det er ukjent hvilken tilstand og bæreevne disse har og hvorvidt de vil være til hinder for fundamentering, bunnledninger o.l.									
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN															
Tiltak: Krav til nærmere undersøkelse i forbindelse med prosjektering. Det er utført scanning i området som stadfester delvis plassering og høyde på anlegget.						Oppfølging: Hensynssone/krav til redegjørelse i forbindelse med igangsettelse (krav til nærmere undersøkelse og redegjørelse for konstruksjonssikkerhet). Plassering og høydebestemmelser tar hensyn til dagens plassering av bunkeranlegget.									

UØNSKET HENDELSE 5.2 - ANALYSESKJEMA

5.2	FORURENSET GRUNN														
<i>Nærhet til miljøstasjon med avrenning mot aktuell eiendom for ny bebyggelse. Bunkersanlegg og skytestilling fra 2. verdenskrig indikerer militær aktivitet på Kalvehagen i perioden 1940-45. Mulighet for at grunnen er forurensset på grunn av dette.</i>															
ÅRSAKER															
<i>Forurensset grunn som følge av avrenning fra miljøstasjon og/eller tidligere militær aktivitet.</i>															
EKSISTERENDE BARRIERER															
<i>Avrenning fra miljøstasjon oppstrøms avskjæres av vegsystem.</i>															
SÅRBARHETSVURDERING															
<i>Ikke relevant.</i>															
	Liv og helse					Materielle skader					Stabilitet				
1	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
2	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
3	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Vurdering av sannsynlighet (S) og konsekvens (K):															
S:	<i>Sannsynligheten er tilstede pga. krigsminner og nærhet til miljøstasjon/avfallsanlegg.</i>					<i>Ikke relevant.</i>					<i>Ikke relevant.</i>				
K:	<i>Forurensning i bakken kan medføre helseskade dersom det ikke renses opp/massene erstattes.</i>					<i>Ikke relevant.</i>					<i>Ikke relevant.</i>				
USIKKERHET						BEGRUNNELSE									
Lav						<i>Gjennomført miljøteknisk undersøkelse.</i>									
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN															
Tiltak: Grunnundersøkelser må iverksettes. Forurensset grunn skal håndteres iht. tiltaksplan godkjent av forurensningsmyndighet.						Oppfølging: Det henvises til miljøteknisk undersøkelse og krav om tiltaksplan.									