

Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS)

Datert: 26.08.2020

Rev. 05.01.2024



BERGEN KOMMUNE

Ytrebygda, gnr. 39 bnr. 8 m.fl., Steinsvikvegen

Nasjonal arealplan-ID 4601_64600000

Innhold

Forord	3
Rapport	4
Kort beskrivelse av planforslaget	5
Metodebeskrivelse	6
<i>Klassifisering av sannsynlighet og konsekvens</i>	7
Registrering	8
<i>Vurdering av risiko og sårbarhet</i>	8
<i>Risikomatriser – oppsummering</i>	12
Avdekket risiko:	12
Store nedbørsmengder	12
Steinsprang	12
Snø-/isras	12
Naturlige terrengformasjoner	13
Nedbørutsatt/overvannsproblematikk	13
Trafikkulykker	13
Diffuse gassutslipp og forurensning	13
Brann	14

Forord

I forbindelse med detaljregulering for gnr. 39 bnr. 8 m.fl., Steinsvikvegen er det utarbeidet en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse).

ROS- analysen skal være en analytisk metode for å identifisere uønskede hendelser og vurdere en sannsynlighet og konsekvens for at disse hendelsene oppstår. ROS- analysen skal videre foreslå risikoreduserende eller skadeavgrensende tiltak for å kunne redusere risikonivået. Analysen skal vurdere potensiell risiko- og sårbarhet og endringer i denne ved foreslått arealbruk.

I analysearbeidet er det brukt tidligere registreringer og befaring i planlagt utbyggingsområde. Der man har vurdert at det foreligger mulig risiko for planlagt utbygging er det foreslått skadebegrensende og risikoreduserende tiltak. Rapporten tar for seg problemstillinger som i reguleringsfasen er vurdert til å kunne medføre avbøtende tiltak i en bygge- og driftsfase. Analysen er forsøkt tilpasset det planleggingsnivå som et reguleringsforslag representerer. Der det foreligger kjente detaljer om bygg, avstander m.m. er analysen detaljert. Det er et formål med risikoanalysen at punkt som blir nevnt, skal videreføres i detaljprosjektering av bygg og anlegg og gi en pekepinn på problemstillinger en kan støte på og som må følges opp i det videre arbeidet.

Det er problemstillinger og risikomoment som kan dukke opp i anleggs-, ferdigstillings- og driftsfasen av bygg og anlegg. Det kan også forekomme at problemstillinger ikke blir fanget opp i denne analysen. Vår anbefaling er at det underveis blir gjennomført løpende risikovurderinger i gjennomføring av prosjektet.

Rapport

Prosjekt: Steinsvikvegen	Rapportdato: 11.08.2017 / 26.08.2020 Sist revidert: 15.12.2023
Plannavn: Nasjonal arealplan-ID 4601_64600000	Saksnr: Gammel: 201511093 Ny: PLAN-2022/20460
Tittel: Risiko- og sårbarhetsanalyse	
Fylke: Vestland	Kommune: Bergen
Sted: Steinsvikvegen, Ytrebygda	
Sammendrag: Etter gjennomført risiko- og sårbarhetsanalyse er risiko, ut fra eksisterende kunnskap, i området vurdert til å være lav for alle hendelsestyper og risikomomenter. Analysen er gjort etter Bergen kommunes mal som var gjeldende ved første rapportdato, og ikke DSBs nyere mal. Da de aktuelle akseptkriteriene ikke strider mot ny mal, anses dette å være tilstrekkelig. Områder som er vurdert som sårbart er følgende tema: <ul style="list-style-type: none">- Store nedbørsmengder- Steinsprang- Snø-/isras- Kvikkleire- Naturlige terrengformasjoner- Nedbørutsatt/overvannsproblematikk- Trafikkulykker- Brann Temaene beskrives nederst i rapporten, og hvordan de behandles i planen.	
Oppdragsgiver: Veksthuset Eiendom AS / Linnto AS	Forfatter: Anders Vågane v/Sweco Architects (tidligere TAG Arkitekter)

Kort beskrivelse av planforslaget

Bakgrunn for planarbeidet er tiltakshavers ønske om å legge til rette for bygging av 16 rekkehus og to eneboliger innenfor planområdet. Det planlegges parkeringskjeller under deler av rekkehusbebyggelsen. Planområdet består per dags dato av ulent terreng, vegetasjon og tre eneboliger, hvorav én forutsettes revet.

ROS-analysen skal være en analytisk metode for å identifisere uønskede hendelser og vurdere sannsynlighet for at disse hendelsene oppstår og eventuell konsekvens av disse. ROS-analysen skal videre foreslå risikoreduserende eller skadeavgrensende tiltak for å kunne redusere risikonivået.

Analysen skal vurdere potensiell risiko og sårbarhet, og endringer i denne ved foreslått arealbruk. I analysearbeidet er det brukt tidligere registreringer og befaring i planlagt utbyggingsområde. Der man har vurdert at den planlagte utbygging vil utsettes for potensiell skade er det foreslått skadebegrensende og risikoreduserende tiltak.

Rapporten tar for seg problemstillinger som i reguleringsfasen er vurdert til å kunne medføre et behov for avbøtende tiltak i en bygge- og driftsfase. Analysen er forsøkt tilpasset det planleggingsnivå som et reguleringsforslag representerer. Der det foreligger kjente detaljer om bygg, avstander m.m. er analysen detaljert.

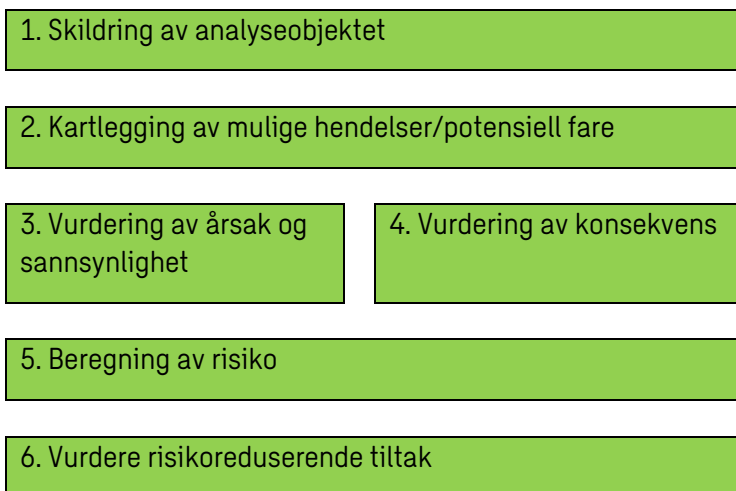
Formålet med risikoanalysen at punkt som blir nevnt, skal videreføres i detaljprosjektering av bygg og anlegg og gi en pekepinn på problemstillinger en kan støte på og som må følges opp i det videre arbeidet. Det er problemstillinger og risikomoment som kan dukke opp i anleggs-, ferdigstillings- og driftsfasen av bygg og anlegg. Det er mulig at ikke alle problemstillinger blir fanget opp i denne analysen. Vår anbefaling er at det underveis blir gjennomført løpende risikovurderinger i gjennomføring av prosjektet.

Metodebeskrivelse

Risiko kan defineres som sannsynlighet kombinert med konsekvens. Risiko knyttes til uønskede hendelser. Der det blir vurdert at det foreligger en viss risiko er det ikke alltid mulig å fastslå verken konsekvens eller sannsynlighet for at en hendelse inntreffer. Det blir derfor gjort en vurdering av forholdene i planområdet der en benytter tidligere registreringer og befaring i planområdet.

Vurdert konsekvens og sannsynlighet av en hendelse blir plassert inn i en matrise, der vekting av de tre kartleggingsområdene menneskers liv og helse, miljø og materielle er gitt. Vektingen blir gitt ved vurdering av de ulike kartleggingsområdene. Dersom registreringen viser at det er nødvendig med avbøtende tiltak blir det foreslått risikoreducerende og/eller skadebegrensende elementer som kan redusere risikoen slik at denne ligger innenfor et akseptabelt nivå.

For å systematisere arbeidet med ROS- analysen blir det brukt skjema og matriser. Metoden for en ROS-analyse kan framstilles forenklet i følgende 6 punkt:



Et risiko- og sårbarhetsbilde er definert som summen av sannsynlighet - hvor ofte uønsket hendelse forventes å inntreffe, og konsekvensen - hvor alvorlige konsekvenser hendelsen kan medføre.

$$\text{Risiko} = \text{Sannsynlighet} \times \text{konsekvens}$$

Det er vanskelig å fastslå en frekvens og konsekvens av en hendelse. Ved å anslå sannsynlighet og konsekvens vil en snakke om gjennomsnittstall på hendelser over tid. Det kan på den måten inntreffe flere eller færre hendelser i et gitt tidsperspektiv enn anslått i ROS- analysen. Intensjonen med ROS- analysen er at funn skal følges opp med risikoreducerende eller skadeavgrensende tiltak og legge føringer for videre planlegging av arealbruk

Klassifisering av sannsynlighet og konsekvens

HENDELSER I RØDE FELT	En hendelse i dette området medfører uakseptabel risiko. Kommunen forplikter seg til å gjøre risikoreducerende tiltak av forbyggende eller konsekvensreducerende karakter av alle hendelser, slik at risikoen kommer ned på et akseptabelt nivå. I noen tilfeller kan det også være aktuelt å gjennomføre nye og mer detaljerte risikoanalyser for å få et sikrere estimat for risikoen
HENDELSER I GULE FELT	For hendelser i dette området forplikter kommunen seg til å gjennomføre tiltak for å redusere risikoen så mye som mulig. Det vil ofte være naturlig å legge en kost/nytte analyse til grunn for enda flere risikoreducerende tiltak
HENDELSER I GRØNNE FELT	I utgangspunktet er hendelser i dette området akseptabel risiko, men flere risikoreducerende tiltak av vesentlig karakter skal gjennomføres når det er mulig ut fra økonomiske og praktiske vurderinger

		KONSEKVENSER					
		Ubetydelig / ufarlig	Mindre alvorlig / en viss fare	Betydelig/ Kritisk	Alvorlig / farlig	Svært alvorlig / katastrofalt	
KONSEKVENSER	Liv og helse	Ubetydelige personskader Ingen fravær	Mindre personskade Sykemelding i noen dager	Betydelige personskader 0 - 10 personer alvorlig skadd Personer med sykefravær i flere uker	Alvorlig personskade 10 - 20 personer alvorlig skadde 1-10 personer døde	Svært alvorlig personskade >20 personer alvorlig skadde >10 personer døde	
	Økonomiske/ materielle verdier	Ubetydelig skade < 500.000 kr Teknisk infrastruktur påvirkes i liten grad	Mindre skader 500.000 - 10 mill. kr Teknisk infrastruktur settes ut av drift i noen timer	Betydelige skader 10 – 100 mill. kr Teknisk infrastruktur settes ut av drift i flere døgn	Alvorlige skader 100–500 mill. kr Teknisk infrastruktur satt ut av drift i flere måneder. Andre avhengige systemer rammes midlertidig	Svært alvorlige skader > 500 mill. kr Teknisk infrastruktur og avhengige systemer settes permanent ut av drift	
	Miljø (jord, vann og luft)	Ubetydelige miljøskader Mindre utslipp ikke registrerbar i resipient	Mindre alvorlig, men registrerbar skade Noe uønsket utslipp Restaureringstid < 1 år	Betydelig miljøskade med betydelig utslipp Behov for tiltak Restaureringstid 1 – 3 år	Alvorlig miljøskade Stort utslipp med behov for tiltak Restaureringstid 3 - 10 år	Svært alvorlig miljøskade Stort ukontrollert utslipp med svært stort behov for tiltak Restaureringstid >10 år	
		K1	K2	K3	K4	K5	
SANNSYNLIGHET	En hendelse oftere enn hvert 20 år	S5					
	En hendelse per 20 - 200 år	S4					
	En hendelse per 200- 1000år	S3					
	En hendelse per 1000- 5000år	S2					
	En hendelse sjeldnere enn 5000 år	S1					

Registrering

I arbeid med risiko- og sårbarhetsanalysen er det gjennomført en registrering av forholdene i analyseområdet og vurdert om det er problemstillinger som kan ha innvirkning på de tre faktorene menneskers liv og helse, miljø og økonomi. Der det blir funnet at det er temaer som kan utgjøre en potensiell risiko for planlagt utbygging blir det gjennomført og anslått en risiko av disse faktorene.

Vurdering av risiko og sårbarhet

NATURBASERT SÅRBARHET					
Nr.	Hendelse/ Situasjon	Liv og Helse	Økonomiske/ materielle verdier	Miljø (jord, vann og luft)	Tiltak/vurdering
Ekstremvær					
Kilder: Kartlegging av ekstreme vindforhold i Bergen kommune, temakart for nedbør, Bergen kommune, Vann og avløpsetaten					
1	Sterk vind	S5/K1	S5/K1	S5/K1	I Bergen kommune sin kartlegging av ekstreme vindforhold er planområdet vist med 35 m/s som 50-års verdien av 3 sek vindkast. Konsekvensene ved sterk vind er moderate da de sjelden får konsekvenser for menneskers liv og helse. Sterk vind kan føre til bygningskader og skogskader. Sterk vind blir derfor ikke vurdert som en potensiell fare for planområdet. Ytterligere avbøtende tiltak håndteres av Pbl og TEK 17.
2	Store nedbørsmengder	S5/K1	S4/K2	S5/K1	Store nedbørsmengder kan ramme lokalt. Det er ventet en økning på 10-15% frem mot år 2050. Det må i forbindelse med utbygging av området tilrettelegges for overvannshåndtering. VA-rammeplan har hensyntatt dette.
3	Store snømengder				Store snømengder kan forekomme, men blir ikke sett på som en risiko for planområdet
Skredfare					
Kilder: www.miljøstatus.no http://skredatlas.nve.no www.geo.ngu.no /Befaring av planområdet, http://geo.ngu.no/kart/losmas/se/					
4	Steinsprang	S4/K2	S4/K2	S4/K1	Per i dag er det ikke registrert eller markert aktsomhetsområde for steinsprang i området, selv om det i seg selv ikke utelukker muligheten for at steinsprang kan forekomme. Store deler av planområdet består av en østvendt skråning hvor enkelte partier er svært bratte. Geolog har befart skråningen og observert at det tidligere har falt ut blokker/steinsprang. Se geologisk vurdering, datert 30.08.2022, for mer informasjon. Det forutsettes at utbyggingsområdet etter behov sikres av entreprenør, mot steinsprang under og etter byggeperioden. Dersom det under gravearbeid, utviding av veg og rensning av vegetasjon avdekker risiko som i dag ikke er kjent, skal tiltak gjennomføres i samråd med foretak med geologisk kompetanse.
5	Snø-/isras	S4/K1	S4/K2	S4/K1	Det er bratt terreng og skråning innenfor planområdet hvor det kan være fare for isras ved lengre, kalde perioder. Behov for sikring vurderes ut ifra tiltaket.

6	Flomskred				Det er ikke registrert potensielt utløpsområde for flomskred i planområdet
7	Løsmasseskred /kvikkleire	S4/K2	S4/K2	S4/K1	Det er ikke registrert forekomst av kvikkleire, men planområdet ligger under marin grense. Boligbebyggelse er planlagt på synlig berg/fjell i daen.
8	Naturlige terrengformasjoner som utgjør fare (stup etc)	S4/K2	S4/K1	S4/K1	Store deler av planområdet består av en østvendt skråning hvor enkelte partier er svært bratte. Disse områdene ligger ikke særlig tilgjengelig for allmenheten, men bør likevel sikres med gjerde slik at det ikke utgjør større fare. Ved en eventuell utbygging vil mange/alle områdenes bratte partier elimineres.
Flomfare, springflo					
Kilder: /VA rammeplan for området, befaringsplan av planområdet og www.nve.no					
9	Elveflom	S4/K1	S4/K1	S4/K1	Det er registrert en bekk i planområdet, men denne vil ikke påvirke utbyggingsområdet.
10	Tidevannsflo, stormflo				Ikke aktuelt
11	Havnivåstigning				Ikke aktuelt
12	Nedbørutsatt / overvannsproblematikk	S5/K1	S4/K2	S5/K1	Det forventes økt nedbør i fremtiden, som kan skape problemer med oversvømmelse og store materielle skader.
13	Historisk flomnivå				Ikke aktuelt
Byggegrunn					
Kilder: www.ngu.no , www.nrpa.no , www.miljostatus.no					
14	Radon				Radongass finnes i Bergsområdet. Kart fra miljostatus.no viser moderat til lav radonaktivitet innenfor planområdet. Plan- og bygningsloven og teknisk forskrift (TEK 17) stiller krav til radonsikring av bygg for varig opphold. Bebyggelsen vil bli utført forskriftsmessig.
15	Setninger				Planområdet ligger under det som kalles marin grense, men det er ikke registrert marine avsetninger i området. Hele planområdet ligger i felt med bart fjell, som brukes områder som stort sett mangler løsmasser og har synlig berg/stein. Marine avsetninger kan finnes under øverste løsmasselag, men finnes generelt ikke på steder med bart fjell. Noe sør for planområdet er det registrert torv/myr, men dette vil ikke virke inn på dette tiltaket.
16	Utglidinger				Ifølge kartdatabasen til NVE ligger den aktuelle tomten utenfor aktsomhetsområdene for skred. Det er heller ingen registrerte skredhendelser på det aktuelle området.
Plante- og dyreliv					
Kilder: www.miljodirektoratet.no , www.miljostatus.no , www.dirnat.no					
17	Planter				Det er ikke observert rødlistede arter i planområdet, men det er derimot registrert forholdsvis høyt innslag av forvillede hageplanter og fremmede arter i planområdet.
18	Dyr				Ingen sårbare dyr registrert i planområdet
19	Fugler				Ingen sårbare fugler registrert i planområdet

Kulturmiljø/-områder					
Kilder: www.kulturminnesok.no / miljoatlas.miljodirektoratet.no Kulturminnedokumentasjon.					
20	Nyere tids kulturminne/ -miljø				Det er ikke funnet nyere tids kulturminner/ -miljø innenfor planområdet.
21	Automatisk fredede kulturminner				Det er ikke funnet automatisk fredede kulturminner innenfor planområdet.
VIRKSOMHETSBASERT SÅRBARHET					
Nr.	Hendelse/ Situasjon	Liv og Helse	Økonomiske/ materielle verdier	Miljø (jord, vann og luft)	Tiltak/vurdering
Brann/eksplosjonsfare					
22	Brannfare				Ikke relevant for formålet.
23	Eksplisjonsfare				Ikke relevant for planområdet
24	Annet				
Energitransport					
25	Høyspent				Ikke relevant for planområdet.
26	Lavspent				Ikke relevant for planområdet
27	Gass/ Oljetank				Ikke relevant for planområdet
28	Annet				
Forurenset vann					
29	Drikkevannskilde				Ikke relevant for planområdet
30	Sjø, badevann, fiskevann, vassdrag og lignende				Ikke relevant for planområdet
31	Grunnvannsnivå				Ikke relevant for planområdet
32	Annet				
Forurenset grunn					
Kilder: https://miljoatlas.miljodirektoratet.no					
33	Kjemikalieutslipp				Ikke relevant for planområdet
34	Krom				Ikke relevant for planområdet
35	Oljetank				Ikke relevant for planområdet
Forurenset luft					
Kilder: https://www.bergen.kommune.no/hvaskjer/tema/luftkvalitet/rapporter-og-planer/kartlegging-konsentrasjon-av-no2-i-bergen-2012-2014 https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/fagbrukertjeneste-for-luftkvalitet/?kommune=4601&underside=aarsmiddel					
36	Støv/partikler/røyk				Det er ikke registrert støv, partikler eller røyk fra virksomhet i eller rundt planområdet.
37	Støy				Det er et mindre areal vest i planområdet som er berørt av gul støysone. Støyen kommer fra en skytebane, men ny bebyggelse vil ikke påvirkes av denne.
38	Lukt				Det er ikke registrert lukt fra næringsvirksomhet i planområdet.
39	Annet				
Friluftsliv og tilgjengelighet til sjø					
40	Fri ferdsel langs sjø				Ikke relevant for planområdet

41	Friluftsliv				Det går en sti mellom planområdet og tilgrensende golfbanen som går sørover. Denne er ikke allmenn tilgjengelig i golfsesongen. Kommunen ønsker at denne skal være tilgjengelig hele året for å styrke forbindelsen i området.
42	Annet				
SÅRBARHET KNYTTET TIL INFRASTRUKTUR					
Nr.	Hendelse/ Situasjon	Liv og Helse	Økonomiske/ materielle	Miljø (jord, vann og luft)	Tiltak/vurdering
Trafikkfare					
Kilder: https://vegkart.atlas.vegvesen.no					
43	Trafikkulykker på veg	S5/K2	S5/K2	S5/K1	Ulykkesstatistikken viser at det er registrert 6 ulykker i nærheten kryss til planområde de siste 30 årene. Av de 6 ulykkene langs Steinsvikvegen ved planområdene, er det 5 ulykker de siste 20 årene. Alle ulykkene er kun med lettere personskade. Samlet vurdert og med dagens veistandard (60 km/t) vurderes trafiksikkerheten i området å være god. Sikt ved avkjørsler er ivarettatt. Veg gjennom planområdet er privat blindveg med fartsgrense 30 km/t. Innkjørsel til felles parkeringskjeller løses i begynnelsen av vegen slik at vegen blir lite trafikkert og sikker for myke trafikanter.
43	Annet				
Forurensing					
Kilder: https://www.bergen.kommune.no/hvaskjer/tema/luftkvalitet/rapporter-og-planer/kartlegging-konsentrasjon-av-no2-i-bergen-2012-2014 , https://kart.bergen.kommune.no					
50	Støv/partikler				I temakart N02 – forurensing i Bergen kommune (Årsmiddel sesongen 2005-2006) ligger planområdet utenfor kartlagt område. Lokalisering og topografi tilsier at området ikke er utsatt for støv/partikler fra vegtrafikk
51	Støy				Planområdet ligger utenfor rød støysone. Deler av planområdet i nord ligger innenfor gul støysone, dette området planlegges ikke ny bebyggelse.
52	Lukt				Ikke relevant for planområdet
53	Annet	UKJENT	UKJENT	UKJENT	Det er tidligere kommunalt deponi på gnr. 39 bnr. 8. Deponiet har blitt duket over og lagt store mengder sand. Bestemmelsene sikrer at mulige gassutslipp herfra undersøkes.
Ulykker på					
55	Sjø				Ikke relevant for planområdet
56	Luft				Ikke relevant for planområdet
Beredskap					
57	Brann	S4/K3	S4/K2	S4/K2	Generell risiko, brann i boliger kan forekomme. Nærmeste brannstasjon er Fana brannstasjon. VA-rammeplan sikrer etablering av tilfredsstillende antall hydranter.
58	Ambulanse				Haukeland sykehus ligger ca. 12 km fra planområdet. Det tar 17 min å kjøre dit. Planområdet er vurdert som tilstrekkelig dekket av nødhielsetater.

Risikomatriser – oppsummering

Liv og helse						Miljø (Jord, vann og luft)					Økonomiske/materielle verdier									
		Konsekvenser							Konsekvenser							Konsekvenser				
		K1	K2	K3	K4	K5			K1	K2	K3	K4	K5			K1	K2	K3	K4	K5
S	S5	1,2,12	43				S5	1,2,12,43					S5	1	43					
	S4	5,9	4,7,8	22			S4	4,5,8,9	7				S4	8,9	2,4,5,7,12	22				
	S3						S3			22			S3							
	S2						S2						S2							
	S1						S1						S1							

Avdekket risiko:

Gjennomgangen av risikofaktorene viser at planen generelt ikke er risikopreget. Tilfeller av brann og tilfeller av trafikulykker kan forekomme, men det er ikke funnet grunnlag for å anta at dette utgjør en betydelig risiko og krever ingen avbøtende tiltak utover det som er foreslått regulert.

Store nedbørsmengder

Store nedbørsmengder kan ramme lokalt. Det er ventet en økning på 10-15% frem mot år 2050. Det må i forbindelse med utbygging av området tilrettelegges for overvannshåndtering. VA-rammeplan har hensyntatt dette.

Steinsprang

Geolog (Sweco) har befart den østvendte skråningen bak planlagt bebyggelse (vedlegg Geologisk vurdering, datert 30.08.2022). Det ble observert tydelig at blokk/blokker har falt ut tidligere. Det er særlig det bratteste arealet hvor det er planlagt rekkehus at bergskrentene er store, bratte og eksponerte. I området hvor det planlegges naturlekeplass er det generelt svært tett vegetert med mye mose. Dette kan tyde på at de har ligget lenge, og at det ikke er resultat av nylig blokkutfall/steinssprangaktivitet. Det er likevel noen områder som må sikres i tråd med geologisk vurdering.

Aktuelle sikringstiltak vil være for eksempel rensk og sikring med bolter og bergbånd.

Sikringstiltakene er naturlig å utføre samtidig med grunnarbeidene. Endelige sikringstiltak prosjekteres og anvises av geolog på plassen. Sikringstiltakene utføres av fagkyndig personell i et firma med bergsikringskompetanse.

Snø-/isras

Det er bratt terreng og skråning innenfor planområdet hvor det kan være fare for isras ved lengre, kalde perioder. Behov for sikring vurderes ut ifra tiltaket, men de bratteste og største skråningene er tenkt utbygget, og faren vil dermed elimineres.

Kvikkleire

Hele planområdet ligger under marin grense hvor det kan være fare for kvikkleireforekomst. Det er ikke registrert forekomst av kvikkleire i NVE Atlas, men skal undersøkes ihht. NVEs veileder 1/2019. Sweco har utført områdestabilitetsvurdering (vedlegg Vurdering av områdestabilitet_11.12.2023) og

konkludert med at planlagt boligbebyggelse ikke kan berøres av områdeskred. Planlagt bebyggelse er plassert i områder hvor det er synlig berg/fjell i dagen. Tiltakene skal ikke medføre forverring av stabilitet og det konkluderes med at det pågår ingen erosjon som kan utløse et kvikkleireskred.

Naturlige terrengformasjoner

Store deler av planområdet består av en østvendt skråning hvor enkelte partier er svært bratte. Disse områdene ligger ikke særlig tilgjengelig for allmenheten, men bør likevel sikres med gjerde slik at det ikke utgjør større fare. Ved en eventuell utbygging vil mange/alle områdenes bratte partier elimineres.

Nedbørutsatt/overvannsproblematikk

Følgende er hentet fra VA-rammeplan som er vedlagt planforslaget:

Eksisterende situasjon:

En kommunal overvannsledning DN250 fra bebyggelsen i Sandslikroken er avsluttet i bekk og delvis rørført ned gjennom terreng mot sti/grusvei Steinsvikvannet.

Avrenningsmønster/flomveier er vist på tegning GH002 (vedlegg VA-rammeplan). Det overordnede avrenningsmønsteret i området er fra vest mot øst så sydlig til Steinsvikvannet. Nordlig terreng av planområdet retning mot elv ved hovedvei Steinsvikvegen. Elv ved hoved Steinsvikvegen ligger lavere enn golfbanen som igjen er lavere enn planområdet.

Planlagt situasjon:

Der er ingen kommunal overvannsledning på kote lavere enn planområdet. Dagens terreng infiltreres via 2 mindre bekker og generelt langs terreng ned mot avrenning mot Steinsvikvannet i syd og Steinsvikvegen og elv i Nord.

Avrenning fra planområdet dreneres lokalt utenom bygg og fordrøyes i etablerte infiltrasjonsgrøfter før videre infiltrasjon med fall mot øst slik terrenget er i dag. Det tilføres da samme overvannsmengde til nedenforliggende områder slik det i dag naturlig renner av fra planområdet ned mot Steinsvikvannet.

Trafikkulykker

Ulykkesstatistikken viser at det er registrert 6 ulykker i nærheten kryss til planområde de siste 30 årene.

Av de 6 ulykkene langs Steinsvikvegen ved planområdene, er det 5 ulykker de siste 20 årene. Alle ulykkene er kun med lettere personskade.

Samlet vurdert og med dagens veistandard (60 km/t) vurderes trafikksikkerheten i området å være god. Kjørende langs Steinsvikvegen har forkjørsrett.

Sikt ved avkjørsler er ivaretatt. Veg gjennom planområdet er privat blindveg med fartsgrense 30 km/t. Innkjørsel til felles parkeringskjeller løses i begynnelsen av vegen slik at vegen blir lite trafikkert og sikker for myke trafikanter.

Krysset ved fylkesvegen skal bearbejdes noe, og særlig bussholdeplassen like ved skal utbedres. Grunnet begrenset plass og nærhet til Steinsvikbekken vil ikke løsningen være helt i tråd med Statens vegvesens håndbok N100, men foreslått løsning er løst i samråd med vegmyndighet Vestland fylkeskommune. Se vedlagte vegtegninger for detaljer.

Diffuse gassutslipp og forurensning

Tidligere kommunalt deponi kan avgi diffuse gasser og forurensning. Ca. 60 år siden deponi ble nedlagt, og har blitt dekket over med duk og sand. I forbindelse med vedtatt reguleringsplan for

Steinsvikkroken (66440000) har det blitt utarbeidet et notat *Vurdering av nærliggende deponi*. Her er konklusjonen «*Det vurderes ut fra avstand og terrengformasjon, tidsrom for opphør av deponivirkosomhet og de tiltak som er utført i fm. bygging av Fana Golfbane (omtalt over) at det er liten risiko for akkumulasjon og inntrengning av deponigass mellom deponiområdet og regulert utbyggingsareal*». Satt rekkefølgekrav om undersøkelse av vårt planområde til rammetillatelse.

Brann

Generell risiko, brann i boliger kan forekomme. Nærmeste brannstasjon er Fana brannstasjon. VA-rammeplan sikrer etablering av tilfredsstillende antall hydranter. Faren vurderes likevel ikke som særlig høy, og tiltak utover forskrifter er ikke nødvendig.