

Risiko- og sårbarhetsanalyse

Rieber-Mohns veg 41

Gnr. 13, bnr. 525



TREARKITEKTER

Oslo, 23.11.2025

Innholdsfortegnelse

Innledning.....	3
Formål	3
Hjemmel og føringer	3
Planområde og hovedgrep i planforslaget	3
Avgrensning	3
Datagrunnlag.....	3
Metode.....	3
Arbeidsprosess.....	3
Vurderingsskala – sannsynlighet.....	3
Planområdet og planforslaget	4
Risikoidentifisering	4
Hendelser valgt for videre analyse	7
Samlet vurdering av risiko	13
Konsekvenser for planforslag og planbestemmelser	13
Konklusjon.....	13

Innledning

Formål

Denne risiko- og sårbarhetsanalysen (ROS) er utarbeidet som del av planforslag for detaljregulering av Rieber-Mohns veg 41, gnr./bnr. 13/525 i Bergen kommune. Formålet er å identifisere uønskede hendelser som kan påvirke planområdet, vurdere risiko og sårbarhet, og vise hvordan planforslaget håndterer disse gjennom arealbruk og planbestemmelser. ROS-analysen skal sikre at krav i plan- og bygningsloven §4-3 (Samfunnssikkerhet og risiko- og sårbarhetsanalyse) er ivarettatt.

Hjemmel og føringer

Analysen er gjennomført i tråd med plan- og bygningsloven §§ 3-1, 4-2 og 4-3, DSB-veilederen Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging, kommunens veiledere, samt øvrige relevante fagrapporter til planforslaget (trafikk, kulturminner, VA-rammeplan med mer).

Planområde og hovedgrep i planforslaget

Planområdet ligger i Fana bydel og omfatter eiendommen Rieber-Mohns veg 41 med tilgrensende veiarealer. Området inneholder i dag en verneverdig funksjonalistisk villa (Ole Landmark) med adkomst fra Rieber-Mohns veg. Planforslaget legger til rette for ny boligbebyggelse med tilhørende uteoppholdsarealer, parkering og teknisk infrastruktur, samtidig som villæen skal bevares og istandsettes. Planen inkluderer tiltak for å bedre trafiksikkerhet i tilgrensende vegnett.

Avgrensning

ROS-analysen gjelder forhold innenfor planområdet og nærliggende påvirkningssoner der hendelser kan få konsekvenser for planformålet (bolig) eller omgivelsene. Forhold som håndteres fullstendig i byggesak omtales kort og sikres gjennom planbestemmelser der det er relevant.

Datagrunnlag

Vurderingene bygger på planbeskrivelse og plankart, VA-rammeplan/overvannsvurderinger, kulturminnefaglig rapport, trafikk- og skoleveisvurderinger, NVE-atlas, NGU-kart og kommunale temakart, samt tidligere ROS-analyse for planområdet (omstrukturert i denne rapporten).

Metode

Arbeidsprosess

Analysen er utarbeidet av plankonsulent Trearkitekter AS i samarbeid med forslagsstiller Trident Bolig AS. Uønskede hendelser er identifisert gjennom sjekklister i DSBs veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging» samt ved gjennomgang av stedlige forhold og fagrapporter.

Vurderingsskala – sannsynlighet

Sannsynlighet vurderes på en skala fra 1 til 5, der 1 er lite sannsynlig og 5 er svært sannsynlig. Vurderingen baseres på historikk, lokale forhold og forventede endringer, inkludert klimaendringer. Skalaen forstås slik: 1 lite sannsynlig/ingen kjente tilfeller, 2 mindre sannsynlig/kjenner enkelte tilfeller, 3 sannsynlig/kan skje periodisk, 4 meget sannsynlig/forventes å skje jevnlig, 5 svært sannsynlig/skjer ofte eller kontinuerlig.

2.3 Vurderingsskala – konsekvens

Konsekvens vurderes for liv og helse, stabilitet (funksjon i veg/VA/teknisk infrastruktur, tilgjengelighet, samfunnsfunksjoner) og materielle verdier. Konsekvens graderes fra 1 (ubetydelig) til 5 (svært alvorlig/katastrofal).

2.4 Risikomatrix og akseptkriterier

Risiko beregnes som kombinasjon av sannsynlighet og konsekvens og plasseres i risikomatrix. Grønn risiko er akseptabel, gul risiko krever risikoreduserende tiltak, og rød risiko er uakseptabel og krever tiltak eller alternativ arealbruk. Matrix og akseptnivå følger kommunens praksis og tidligere ROS i planen.

Planområdet og planforslaget

Planområdet er en eksisterende boligeiendom med verneverdig Landmark-villa og hage, i et svakt hellende terreng med naturlig avrenning fra nord og boligområde med smale gater og skolevei i nærheten. Planforslaget legger til rette for 9 nye boliger med felles uteoppholdsarealer, parkering/garasje og forbedret adkomst og trafiksikkerhet for gående, samtidig som villaen sikres for bevaring og istandsetting.

Risikoidentifisering

Sjekkliste – mulige uønskede hendelser

Det er gjennomført en systematisk sjekk av uønskede hendelser basert på DSB-veileder. Hendelser som vurderes som relevante for planområdet er tatt videre til detaljert vurdering. Typiske naturfarer som snøskred, steinsprang og flom vurderes som ikke relevante, da området ligger utenfor registrerte fareområder. Overvann ved ekstremnedbør er relevant på grunn av lokale avrenningsforhold og forventet fremtidig nedbørsøkning. Trafiksikkerhet er relevant på grunn av smal veg og skoler i området. Kulturminner og anleggsrisiko er også relevante.

NATURFARE / EKSTREMVÆR	RELEVANT FARE?	KOMMENTAR
Sterk vind	NEI	
Bølger / bølgehøyde	NEI	
Snø / is	NEI	
Frost / tele / sprengkulde	NEI	
Nedbørmangel	NEI	
Store nedbørmengder	JA	Økende mengder som følge av klimaendringer
Stormflo	NEI	
Flom i sjø / vassdrag	NEI	
Urban flom / overvann	JA	Ifm. økende nedbørmengder som følge av klimaendringer
Havnivåstigning	NEI	
Skred i bratt terreng (kvikkleire, jord, stein, fjell, snø)	NEI	
Løsmasseskred / jordskred	NEI	
Flomskred	NEI	
Snøskred	NEI	
Sørpeskred	NEI	
Steinsprang / steinskred		
Erosjon (langs vassdrag og kyst)	NEI	
Skog- og lyngbrann	NEI	
Radon	NEI	Moderat til lav aktsomhet
STORE ULYKKER		
Brann / eksplosjon	NEI	
Utslipp av farlige stoffer / akutt forurensning	NEI	
Ulykker i næringsområder med farlige stoffer eller farlig avfall	NEI	
Brann i bygninger og anlegg	JA	Dimensjonering av slokkevann og innsatsmulighet
Større ulykker (veg, bane, sjø, luft)	JA	Det er ingen registrerte store ulykker, men eksisterende vei og transportnett for myke trafikanter vurderes som dårlig.
KRITISKE SAMFUNNSFUNKSJONER OG KRITISK INFRASTRUKTUR	NEI	

Samferdselsårer (vei, jernbane, luftfart, skipsfart)	-	
Vannforsyning	-	
Avløp- og overvannshåndtering	-	
Energiforsyning (strøm, gass)	-	
Telekommunikasjon / ekom	-	
Skoler og barnehager	-	Finnes i nærområdet, men ikke innenfor planområdet
Helseinstitusjoner	-	
Nød- og redningstjenester	-	
Ivaretagelse av sårbare grupper	-	
NÆRINGSVIRKSOMHET	NEI	
Samlokalisering i næringsområder	-	
Virksomheter som forvalter kritiske samfunnsfunksjoner / infrastrukturer	-	
Virksomheter som håndterer farlige stoffer, eksplosiver eller er storulykkevirksomheter	-	
Damanlegg	-	
FORHOLD VED UTBYGGINGSFORMÅLET		
Om utbyggingen medfører nye risiko- og sårbarhetsforhold i planområdet	JA	kulturmiljø – forfall/skade på verneverdig villa, tilpasning av ny bebyggelse
FORHOLD TIL OMRÅDENDE RUNDT		
Om det er risiko og sårbarhet i omkringliggende områder som kan påvirke planområdet og utbyggingsformålet	NEI	
TILSIKTEDE HANDLINGER		
Tilsktede handlinger som kan ramme planområdet (sabotasje, terror, vold, digitale angrep)	NEI	

ANDRE FORHOLD		
Andre relevante farer eller risikoforhold som gjelder for området	NEI	

Hendelser valgt for videre analyse

Følgende hendelser er videre analysert gjennom analyseskjema:

1. Store nedbørmengder/urban flom/overvann.
2. Brann i bygninger og anlegg – tilgang for nødetaer og slokkevann.
3. Trafikksikkerhet og ulykker med myke trafikanter.
4. Kulturmiljø – forfall/skade på verneverdig villa.

NR.: 01	«NAVN» UØNSKET HENDELSE: Store nedbørmengder / overvann
<u>Beskrivelse av uønsket hendelse:</u> Kraftige regnskyll (styrtregn) gir store overvannsmengder i og rundt planområdet. Overvann fra Kirkevegen krysser eiendommen i nord og renner videre ned mot Rieber-Mohns veg. Ved ekstremnedbør kan vannet samle seg på terreng og i lavpunkter, gi oversvømmelse av utearealer og påvirke adkomst, kjeller/garasje og tekniske anlegg. Klimaendringer gjør at slike hendelser forventes oftere enn tidligere.	

OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED	FORKLARING
Ikke relevant som naturpåkjenning	-	Problemstillingen vurderes som del av ROS-analysen for overvann og ekstremnedbør, men klassifiseres ikke som flomfare etter TEK17 § 7-2 med sikkerhetsklassene F1-F3

ÅRSAKER
Ekstremnedbør/styrtregn i Bergen (påvist økende trend). Avrenning inn i området fra høyere terreng/Kirkevegen. Tette flater og begrenset infiltrasjon kan gi rask vannføring
EKSISTERENDE BARRIERER
Ingen registrerte flomveier gjennom området, men naturlig avrenning skjer via terreng. Terrenghelling som leder vann videre nedover vegen.
SÅRBARHETSVURDERING
Planområdet får flere boliger og mer ferdsel. Utearealer, adkomst og evt. kjeller/garasje er sårbare ved oversvømmelse. Sårbarheten øker særlig hvis blågrønn struktur og fordryning ikke gjennomføres. Teknisk infrastruktur (avløp, el-anlegg i kjeller) kan få driftsproblemer ved inntrenging av vann.

SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
		X		
<u>Begrunnelse for sannsynlighet:</u> Det registreres periodevis svært store nedbørmengder i Bergen, og klimaendring øker hyppighet. Overvann krysser området i dag.				

KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	
Liv og helse			X		
Stabilitet			X		
Materielle verdier		X			
<u>Samlet begrunnelse av konsekvens:</u> Samlet vurderes konsekvensen som middels. Uten tiltak kan styrtregn gi lokal oversvømmelse av utearealer, adkomst og tekniske anlegg, og eventuelt kjeller/garasje.					

USIKKERHET	BEGRUNNELSE
Moderat	Det finnes VA-rammeplan og lokal kunnskap om overvannsretning, men framtidige ekstremnedbørmengder har usikkerhet.

FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET	
Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.
Lokal overvannshåndtering (infiltrasjon/fordryning, regnbed, grønne flater). Sikre tydelige flomveier på overflate ved ekstremnedbør. Krav om bruk av VA-rammeplan som grunnlag for detaljprosjektering.	Planbestemmelser som viser til VA-rammeplan, utomhusplan og blågrønne løsninger. Røkkfølgekrav knyttet til løsning for overvann.

NR.: 02	«NAVN» UØNSKET HENDELSE: Brann i bygninger og anlegg – tilgang for nødetater og slokkevann
---------	--

Beskrivelse av uønsket hendelse:
 Det oppstår brann i eksisterende eller ny bebyggelse innenfor planområdet. Brannen kan utvikle seg slik at det blir fare for liv og helse, betydelige materielle skader og spredning til nabobebyggelse. Utilstrekkelig slokkevannskapasitet eller uheldig plassering av brannkummer kan forsinke innsats og forverre konsekvensene. Forutsetningen er at brannvesenets kjøretøy har adkomst via offentlig vegnett og at dette detaljprosjekteres i byggesak som del av brannteknisk prosjektering.

OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED	FORKLARING
Ikke relevant som naturpåkjenning	-	Problemstillingen reguleres gjennom tekniske krav i byggesak (TEK17 kap. 11), men vurderes her som en del av ROS for å synliggjøre forutsetninger i arealplanen.

ÅRSAKER

Mangelfull slokkevannskapasitet i området (for lav kapasitet eller trykk).
 Uheldig plassering eller for få brannkummer i forhold til bebyggelsen.
 Forsinnet innsats ved brann som følge av at slokkevann ikke er lett tilgjengelig nær bygningene.

EKSISTERENDE BARRIERER

Eksisterende atkomstveg(er) som kan benyttes av nødetater
 Kommunalt vann- og avløpsnett som gir grunnlag for uttak av slokkevann
 Generelle krav til brannsikkerhet for eksisterende og ny bebyggelse gjennom gjeldende regelverk

SÅRBARHETSVURDERING

Planområdet omfatter boliger, utearealer og en verneverdig villa med høy kulturhistorisk verdi. Dersom slokkevann ikke er tilstrekkelig dimensjonert eller brannkummer ligger ugunstig til, øker sårbarheten ved brann fordi innsats kan forsinkes og skadeomfanget øke. Villan er særlig sårbar fordi tap av bygget gir varig tap av kulturhistoriske verdier.

SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
		X		

Begrunnelse for sannsynlighet:
 Brann i boligbebyggelse er en kjent hendelse med moderat sannsynlighet i et livsløpsperspektiv. Planområdet skiller seg ikke vesentlig fra andre boligområder.

KONSEKVENSVURDERING

KONSEKVENSTYPER	Konsekvenskategorier				FORKLARING
	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	
Liv og helse	X				kan medføre alvorlig personskade eller tap av liv.
Stabilitet		X			Brann kan gjøre deler av bebyggelsen ubeboelig
Materielle verdier	X				Ødeleggelse av bygg og inventar, samt tap av kulturhistoriske verdier i villaen,

Samlet begrunnelse av konsekvens:
 Alvorlig ved større brann.

USIKKERHET	BEGRUNNELSE
Lav-moderat	D et er kjent hva slags type bebyggelse planområdet får, og VA-rammeplanen skisserer løsning for plassering av brannkummer og slokkevannskapasitet, noe som reduserer usikkerheten. Adkomst for brannvesenet forutsettes ivaretatt gjennom offentlig vegnett og detaljert brannteknisk prosjektering i byggesak.

FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET

Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.
Sikre tilstrekkelig slokkevannskapasitet og hensiktsmessig plassering av brannkummer i tråd med VA-rammeplan og brannvesenets krav. Brannteknisk prosjektering	Planbestemmelser som viser til VA-rammeplan Brannteknisk konsept skal dokumenteres i byggesak i tråd med TEK17

NR.: 03	«NAVN» UØNSKET HENDELSE: Trafikksikkerhet og ulykkesrisiko (myke trafikanter)
<u>Beskrivelse av uønsket hendelse:</u> Ulykker eller nestenulykker mellom biltrafikk og gående/syklende i og ved planområdet, særlig knyttet til smal veg og skolevei.	

OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED	FORKLARING
Ikke relevant (ikke naturpåkjenning).	-	-

ÅRSAKER
Smal veg uten sammenhengende fortau i dag. Opplevd utrygghet for barn som går langs vegen. Planforslaget gir noe økt trafikk til/fra området. Anleggstrafikk i byggeperioden.
EKSISTERENDE BARRIERER
Lav fartsgrense og boligpreg. Noe oversiktlige siktforhold, men varierende.
SÅRBARHETSVURDERING
Myke trafikanter (barn på skolevei, beboere, besøkende) er sårbare fordi ferdsel skjer i vegrommet. Sårbarheten er størst i perioder med høy trafikk og ved vinterføre/mørke.

SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
		X		
<u>Begrunnelse for sannsynlighet:</u> Middels i eksisterende situasjon, lav-middels etter planlagt utbedring				

KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	
Liv og helse	X				Trafikkulykke med myk trafikanter kan gi alvorlig personskade.
Stabilitet			X		
Materielle verdier			X		
<u>Samlet begrunnelse av konsekvens:</u> Konsekvensen vurderes som alvorlig fordi skadepotensial for personer er stort, selv om hendelsen ikke er hyppig.					

USIKKERHET	BEGRUNNELSE
Lav-moderat.	Trafikkmengde er estimert og avhenger av faktisk utbygging og reisemønster. Risiko i anleggsfasen avhenger av rigg/driftsplan

FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET	
Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.
Etablere fortau og/eller vegutvidelse innenfor/tilknyttet planområdet.	Plankart som viser fortau/vegformål. Rekkefølgekrav som sikrer ferdigstilling av fortau før innflytting.

NR.: 04	«NAVN» UØNSKET HENDELSE: Kulturmiljø / forfall av Landmark-villa
----------------	---

Beskrivelse av uønsket hendelse:
Den verneverdige villaen (Ole Landmark, funksjonalisme, 1937) kan forfalle eller bli degradert dersom istandsetting ikke gjennomføres i tide. Hendelsen kan innebære tap av kulturhistoriske verdier og redusert helhet i kulturmiljøet.

OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED	FORKLARING
Ikke relevant	-	

ÅRSAKER

Villaen er i dårlig stand og har behov for umiddelbare istandsettingstiltak.
Manglende vedlikehold over tid.
Risiko for skader ved bygge- og anleggsarbeider

EKSISTERENDE BARRIERER

Egen kulturminnedokumentasjon og tydelig bevaringsintensjon i planprosessen.

SÅRBARHETSVURDERING

Kulturminnet har høy verdi, og skade/tap er irreversibelt. Byggets fysiske tilstand gir høy sårbarhet: små påvirkninger kan gi stor degradering. Sårbarheten reduseres betydelig dersom istandsetting og bruk sikres tidlig.

SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
		X		

Begrunnelse for sannsynlighet:
Middels i eksisterende situasjon, lav-middels etter plan.

KONSEKVENSVURDERING

KONSEKVENSTYPER	Konsekvenskategorier				
	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	
Liv og helse			X		
Stabilitet			X		
Materielle verdier		X			Kulturhistorisk verdi er stor, og tap er varig.

Samlet begrunnelse av konsekvens:
Konsekvens vurderes som mindre alvorlig til betydelig, primært knyttet til kulturhistoriske og immaterielle verdier.

USIKKERHET	BEGRUNNELSE
Lav	Tilstand og verneverdi er dokumentert, og årsaksbildet er kjent.

FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET

Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.
Bindende krav om bevaring og istandsetting av villaen Skånsom bygge-/anleggsfase	Hensynssone bevaring på plankart Planbestemmelser om bevaring/istandsetting

Samlet vurdering av risiko

ROS-analysen identifiserer fire relevante uønskede hendelser som påvirkes av planforslaget:

- Store nedbørmengder / urban flom / overvann
- Brann i bygninger og anlegg – slokkevann og tilgang
- Trafikksikkerhet og ulykker med myke trafikanter
- Kulturmiljø – forfall/skade på verneverdig villa

Felles for hendelsene er at risikoen i hovedsak kan håndteres gjennom:

- fysisk utforming av planområdet (plassering av bygg, utearealer, veg og fortau)
- krav i planbestemmelser (bl.a. rekkefølgekrav, henvisning til VA-rammeplan, bevaring av villa)
- videre prosjektering og oppfølging i byggesak (brannsikkerhet, tekniske løsninger, anleggsfase).

I eksisterende situasjon vurderes enkelte forhold som mindre tilfredsstillende, særlig trafikksikkerhet for myke trafikanter. Planforslaget legger til rette for bedre løsninger på disse områdene, slik at samlet risiko etter gjennomført plan anses som lav til middels og innenfor akseptabelt nivå.

Konsekvenser for planforslag og planbestemmelser

ROS-analysen har hatt direkte betydning for utforming av plankart og bestemmelser, blant annet ved at

- ✓ • overvann og store nedbørmengder håndteres gjennom krav til lokal overvannshåndtering, blågrønne løsninger og bruk av VA-rammeplanen som grunnlag for detaljprosjektering
- ✓ • trafikksikkerhet styrkes ved å legge til rette for fortau og tydelig adkomst, samt rekkefølgekrav om ferdigstilling før innflytting
- brannsikkerhet og slokkevann forutsetter slokkevannsløsninger i tråd med VA-rammeplan og brannteknisk prosjektering
- • kulturmiljøet ivaretas ved at villaen skal bevares og istandsettes, og sikres gjennom hensynssone og bestemmelser, eventuelt kombinert med rekkefølgekrav.

Forhold som i hovedsak håndteres i byggesak (brannteknisk prosjektering, detaljerte radon- og konstruksjonsløsninger mv.) er omtalt kort i ROS-analysen og videreført som forutsetninger og/eller generelle bestemmelser der det er hensiktsmessig.

Konklusjon

Planområdet vurderes som egnet til boligformål med bevaring av den verneverdige villaen, forutsatt at de beskrevne tiltakene gjennomføres.

Med de foreslåtte løsningene for overvann, trafikksikkerhet, brannsikkerhet og kulturmiljø, vurderes risiko for liv og helse, stabilitet og materielle verdier som akseptabel. Planforslaget ivaretar dermed krav til samfunnsikkerhet og ROS etter plan- og bygningsloven § 4-3.