

Detaljreguleringsplan

Fana, gnr. 43, bnr. 9 mfl. Birkeland kirke, Bergen kommune
planID 4601_71770000

Risiko- og sårbarhetsanalyse



Datert: 24.03.2026

Prosjekt: Birkeland kirke	Rapportdato: 15.12.2025 Revidert:
Fylke: Vestland	Kommune: Bergen kommune
Sted: Midtun/Birkeland kirke	
Oppdragsgiver: Bergen kirkelige fellesråd	Utarbeidet av: Bjørnar Ophaug Boge

Innhold

1	Forord	4
2	Metode	5
2.1	Akseptkriterier	7
2.2	Analyseskjema	8
3	Beskrivelse av planområdet	9
3.1.1	Topografi og geologi.....	11
3.1.2	Hydrologi	12
3.1.3	Forurensing.....	13
3.1.4	Trafikk og mobilitet.....	14
3.2	Forhold ved utbyggingsformålet	16
4	Identifisering av mulige uønskede hendelser	17
5	Risiko- og sårbarhetsvurdering	19
5.1	Naturhendinger	19
5.1.1	Områdestabilitet.....	19
5.1.2	Radon.....	20
5.2	Menneske og virksomhetsbasert fare	21
5.2.1	Støy fra vei og anleggsarbeid.....	21
6	Referanser	22

Sammendrag

ROS-analysen tar utgangspunkt i veilederen *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging*, utarbeidet av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2017, og følger krav fra TEK17. Vurderingene i analysen baserer seg på tilgjengelig dokumentasjon om prosjektet, samt tilgjengelige faglige vurderinger. Gjennom fareidentifisering i sjekklisten er det identifisert 2 uønskede hendelser. Registrerte hendelser er vurdert opp mot akseptkriterier og plassert i risikomatrise. For at det skal være lettere å jobbe videre med avbøtende tiltak for å hindre uønskede hendelser i reguleringsplanarbeidet og i gjennomføringsfasen, er det laget en samstilling av hendelser og forslag til avbøtende tiltak. Ved gjennomføring av de foreslåtte avbøtende tiltakene vil risiko- og sårbarhetsforholdene være på et akseptabelt nivå.

Uønsket hendelse	Tiltak	Oppfølging
Radon	Radon må forebygges ved bygging av forsamlingslokale/utvidelse av kirken iht. gjeldende teknisk forskrift.	Prosjektering/ Byggesak
Støy fra vei og anleggsarbeid	Sikre bestemmelser om at T-1442 skal gjelde for anleggsperioden og grenseverdier for støy gitt i T-1442/2021 kapittel 6 for bygge- og anleggsstøy i utgangspunktet skal tilfredsstilles.	Regulerings bestemmelser Byggesak

ROS analysen ligger til grunn at tiltak i VA-rammeplan angående slukkevann og overvannshåndtering blir fulgt opp i planforslaget.

1 Forord

I plan- og bygningsloven § 4-3 blir det stilt krav om gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyse for reguleringsplaner for å sikre at samfunnstryggheten blir ivaretatt og fulgt opp. En risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) er en systematisk og analytisk metode for å identifisere uønskede hendelser og vurderer sannsynlighet og konsekvens for at en hendelse skal oppstå. ROS-analysen foreslår også 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 blir det brukt tidligere registreringer og synfaring i planområdet, samt tilgjengelige fagutredninger fra offentlige instanser.

ROS-analyser for reguleringsplaner skal følge opp ROS-analysen fra kommuneplanens arealdel og fange opp detaljert kunnskap.

Tabell 1. Lov om planlegging og byggesaksbehandling, § 4-3 samfunnssikkerhet og risiko- og sårbarhetsanalyse.

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.

Der det er vurdert at det foreligger potensiell risiko for uønskede hendelser er det foreslått skadeavgrensende og risikoreduserende tiltak. Analysen er tilpasset det planleggingsnivå som reguleringsforslaget representerer. Der det foreligger kjente detaljer om bygg, avstander m.m. er analysen detaljert. Formålet med risikoanalysen er å innarbeide risiko-reducerende og skadeavgrensende tiltak i reguleringsplanen.

Det kan fremkomme problemstillinger og risikomoment som dukker opp i anleggs-, ferdigstillings- og driftsfasen av bygg og anlegg, som ikke blir fanget opp i denne analysen. Vår anbefaling er at det underveis blir gjennomført fortløpende risikovurderinger i gjennomføringen av prosjektet.

2 Metode

ROS-analysen tar utgangspunkt i veilederen *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging*, utarbeidet av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2017, og følger krav fra TEK17. ROS-analysen følger også akseptkriterier til Bergen kommune, vedtatt 20.03.2013.

Risiko = Sannsynlighet x Konsekvens => Kombinasjon av sannsynlighet og virkning av en hendelse

En risiko- og sårbarhetsanalyse er en vurdering av:

- Mulige uønskede hendelser som kan inntreffe i framtiden
- Sannsynligheten for at den uønskede hendelsen vil inntreffe
- Sårbarhet ved system kan påvirke sannsynlighet og konsekvens
- Hvilke konsekvenser hendelsen vil få
- Usikkerheten ved vurderingene

Samfunnsverdier og konsekvenstyper er utgangspunktet for konsekvensvurderingene i ROS-analysen. Trygghet omfatter befolkningens trygghet og samfunnets evne til å fungere teknisk, økonomisk og institusjonelt, og knyttes til konsekvenstypen «Stabilitet».

Tabell 2. Samfunnsverdier og konsekvenser.

Samfunnsverdier	Konsekvens
Liv og helse	Liv og helse
Trygghet	Stabilitet
Eiendom	Materielle verdier

Viktige begreper:

Sannsynlighet: Et mål for hvor trolig det er at en bestemt hendelse inntreffer i planområdet innenfor et gitt tidsrom

Sårbarhet: Vurderer motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og ev. barrierer, og evnen til gjenopprettelse

Konsekvens: Virkningen den uønskede hendelsen kan få i et planområde eller utbygningsformålet

Usikkerhet: Omfatter vurdering av kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderingen

Barrierer: Eksisterende tiltak, f.eks. flom/skredvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri, eller varslingssystemer som kan redusere sannsynlighet for og konsekvens av en uønsket hendelse.

Tiltak: I oppfølging av funn fra ROS-vurderingen kan det bli avdekket behov for tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette kan være forbedringer i barrierer eller nye tiltak.

ROS-analysen følger TEK17 (kap. 7) sikkerhetsklasser for naturpåkjenninger på bakgrunn av fare for liv og helse og/eller større materielle verdier. Basert på sikkerhetsklassen som utbyggingsformåleter tilhører, er det angitt en nominell årlig sannsynlighet, se Tabell 3.

Tabell 3. Førende vurdering av sannsynlighet for skred.

Sikkerhetsklasse 1	Omfatter f.eks. lagerbygg, uthus etc.
Sikkerhetsklasse 2	Omfatter f.eks. enebolig, tomannsmannsboliger og rekkehus/blokk og fritidsbolig med maks. 10 boenheter, arbeids- og publikumsbygg, overnattingssted der det oppholder seg maksimalt 25 personer, driftsbygninger i landbruket.
Sikkerhetsklasse 3	Omfatter rekkehus/blokk og fritidsbolig med mer enn ti boenheter, arbeids- og publikumsbygg, overnattingssted der det oppholder seg mer enn 25 personer, skole, barnehage, sykehjem og lokal beredskapsinstitusjon som f.eks. brann- og politistasjon og infrastruktur med stor samfunnsmessig betydning.

I ROS-analysen brukes sannsynlighet som et mål for hvor trolig det er at en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe innenfor området som det er utført ROS-analyse for, basert på vårt kunnskapsgrunnlag.

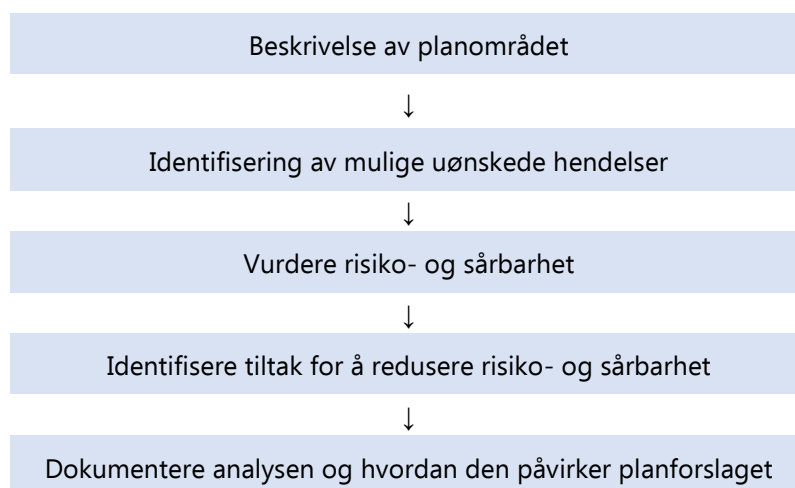
Tabell 4. Sannsynlighetsvurdering for flom og stormflo.

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

Tabell 5. Sannsynsvurdering for skred.

S	Sannsynskategori	Tidsintervall	Sannsynlighet (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

ROS-analysen blir utført etter fem trinn som er vist i Figur 1. Samlebetegnelse for disse trinnene er en ROS-analyse.



Figur 1. ROS-analysen er en samlebetegnelse på de fem trinna.

2.1 Akseptkriterier

Risiko er en funksjon av sannsynlighet og konsekvens. Sannsynlighet for uønsket hendelse fastsettes som enten lav, middels eller høy ved bruk av kategoriene i tabellen under.

Tabell 6: Sannsynlighetskategorier

Sannsynlighetskategorier	
Plan ROS- sannsynlighet	Frekvens
Høy	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år. > 10 år
Middels	1 gang i løpet av 10-100 år. 1-10%
Lav	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år. < 1%

Konsekvens for uønsket hendelse fastsettes ved bruk av følgende matrise. Blant annet er konsekvenser for liv og helse vurdert som store dersom den uønskede hendelsen har dødsfall som verste konsekvens.

Tabell 7: Matrise for fastsetting av konsekvens

Konsekvens	Konsekvenskategorier		
	Liv og helse	Stabilitet	Økonomi
Høy	Død	Bidrar til manglende tilgang på husly, varme, mat eller drikke. Eller kommunikasjon og fremkommelig -het som forårsaker manglende tilgang til lege, sykehus etc	> 10 millioner
Middels	Alvorlige personskader	Bidrar til manglende tilgang på kommunikasjon, fremkommelighet, telefon etc. i en kortere periode uten livsviktige konsekvenser.	1 – 10 millioner
Lav	Få og små personskader	Bidrar til manglende følelse av trygghet i nabolaget som ved manglende gatebelysning, uoversiktlig trafikk, glatte veier etc.	< 1 million

Tabell 8: Risikomatrise

Konsekvens Sannsynlighet	Lav	Middels	Høy
Høy			
Middels			
Lav			

Tabell 9: Akseptkriterier

Akseptkriterier	
	Tiltak nødvendig
	Tiltak skal vurderes ut ifra kost nytte
	Akseptabel risiko

2.2 Analyteskjema

Alle de uønskede hendelsene som er vurdert aktuelle for planområdet er analysert i eget skjema for å identifisere risiko- og sårbarhetsforhold. I skjemaet vurderes mulige årsaker til hendelsen, eksisterende barrierer, sårbarhet, sannsynlighet, konsekvenser og usikkerhet. I tillegg foreslås det forebyggende tiltak for planarbeidet.

Tabell 10: Tabell er i iht. DSB veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging», 2017. I analyseskjema er det spesifisert hvilke kriterier som ligger til grunn for vurderingene i analysen.

Nr.: Gi hendelsen et navn		(navn)					
Beskrivelse av uønsket hendelse: Årsak, konkret scenario, herunder omfang og hvor i planområdet den inntreffer. Er det særlige forhold fra beskrivelsen av planområdet som er aktuelle?							
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring			
Ja / nei		F1/F2/F3 eller S1/S2/S3		Høg: 1:200 Middels: 1:1000 Lav: 1:5000			
Eksisterende barrierer		- Hva finnes allerede? - Videre vurdering må ta hensyn til disse - Vurdering av funksjonalitet					
Usikkerhet/kunnskapsgrunnlag (høy/middels/lav)		Hvilke data og erfaringer er benyttet? Er dataene/erfaringene relevante for hendelsen? Dersom data eller erfaringer er utilgjengelige eller upålitelige er usikkerheten høy. Beskriv benyttede kilder. Har vi forstått hendelsen? Hvordan forstår vi den? Dersom forståelsen er dårlig, er usikkerheten høy. Er ekspertene som har gjort vurderingen enige? Dersom det er manglende enighet, er usikkerheten høy. Dersom hendelsen er forstått, ekspertene er enige og det foreligger tilstrekkelig data som er delvis pålitelige, er usikkerheten middels eller lav.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	lav	Begrunnelse			
Konsekvens	Høy	Middels	lav	Begrunnelse	Risiko		
Liv og helse							
Stabilitet							
Marielle verdier							
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet							
Tiltak: - Foreslå tiltak som kan påvirke sannsynligheten for de uønskede hendelsene, årsakene, sårbarhet, konsekvenser og usikkerhet - Er det nødvendig å vurdere flere aktuelle planer, lokalisering og egnethet? Synliggjøre dersom forhold er avdekket, men det ikke skal følges opp av kommunen				Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.: Opprettelse av hensynssoner, bestemmelser, arealformål, krav til byggesak etc. Man kan også foreslå at man skal la være å gå videre med planforslaget. Det er viktig at alvorlige forhold kommer frem her slik at de følges opp i planforslaget.			

3 Beskrivelse av planområdet

Planområdet ligger like ved Nesttun sentrum, med tilkomst via Hardangervegen. Planområdet ligger ca. 10,5 km fra Bergen sentrum.

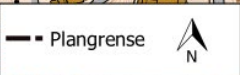
Innenfor planområdet ligger Birkeland kirke, menighetskontoret (Hardangerveien 5b), en eldre sveitervilla som blir brukt som galleri (7b), en bolig (5a) og parkeringsplass for boliger som ligger utenfor planområdet (Hardangerveien 1 og 3).

Tilkomstveien (KV31830 - Hardangervegen) er smal med etablert fortau langs vestsiden av kirkemuren, men som ikke er ført helt frem til inngangen på sørsiden av kirken. I sør ender veien ved eksisterende gang- og sykkelveg, som er etablert på traséen til gamle Vossebanen. Gang- og sykkelveien blir ved begravelser også brukt som prosesjonsvei til Øvsttun gravplass. Det er ikke tenkt å gjøre tiltak på gang- og sykkelvegen. Arealet mot gang- og sykkelvegen er tatt med for å sikre siktsone i forbindelse med kjøring av begravelsebil.

Kirken har også gravplass østover langs Hardangervegen, som ikke inngår i planområdet.



Figur 2: Lokalisering av planområdet. Bakgrunnskart: Kartverket.



Figur 3: Lokalisering av planområdet. Bakgrunnskart: Kartverket.

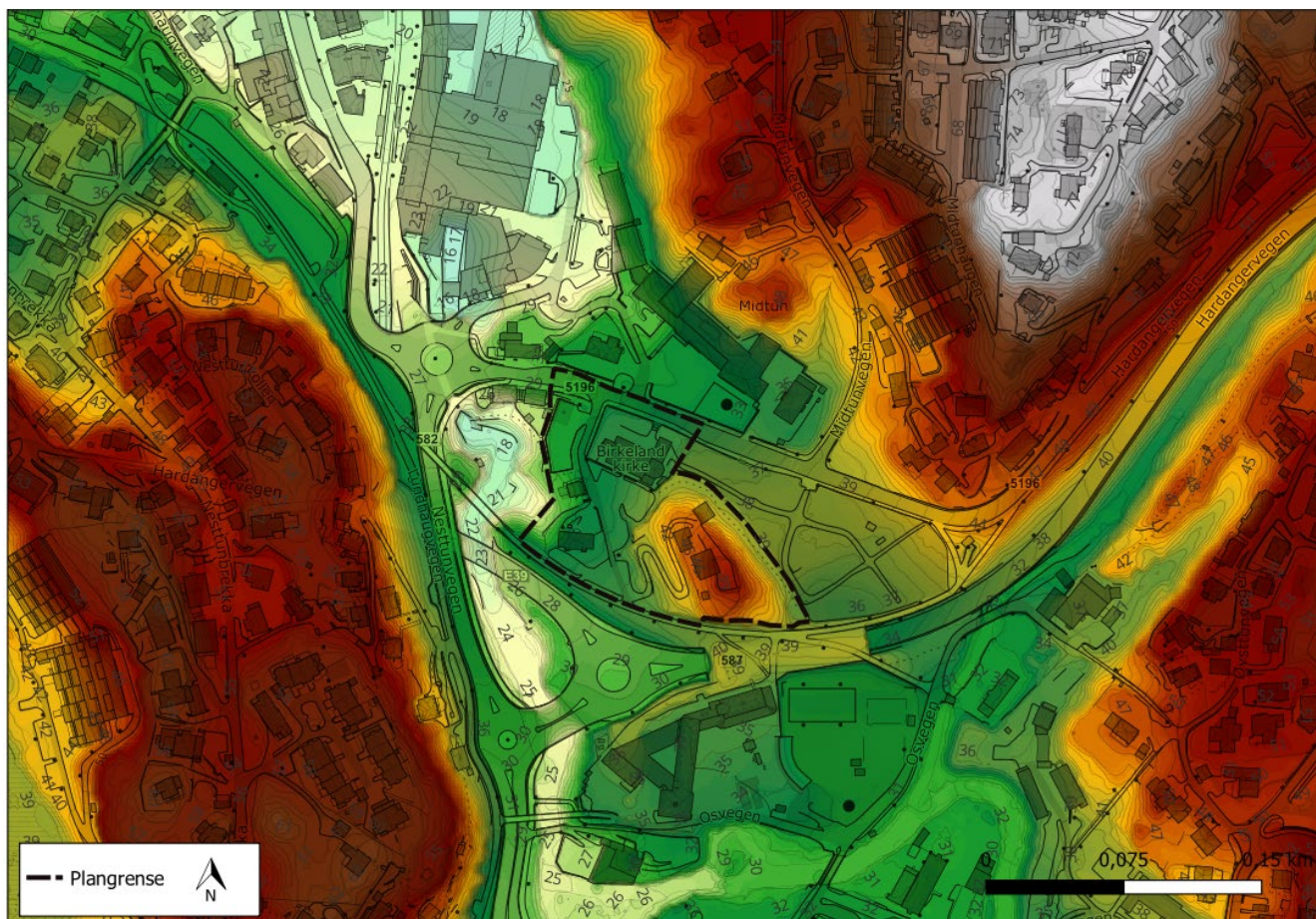


Figur 4: Skråfoto av planområdet.

3.1.1 Topografi og geologi.

Planområdet er lokalisert nederst i ett dalføre. Landskapet omkring Birkeland kirke (35moh) har et klart bypreg, hvor veg og bebyggelse dominerer. Midtunelven ligger vest for planområdet (19moh). Høyeste punktet i planområdet ligger på kote 50 og lavest mot Midtunelven på kote + 26.

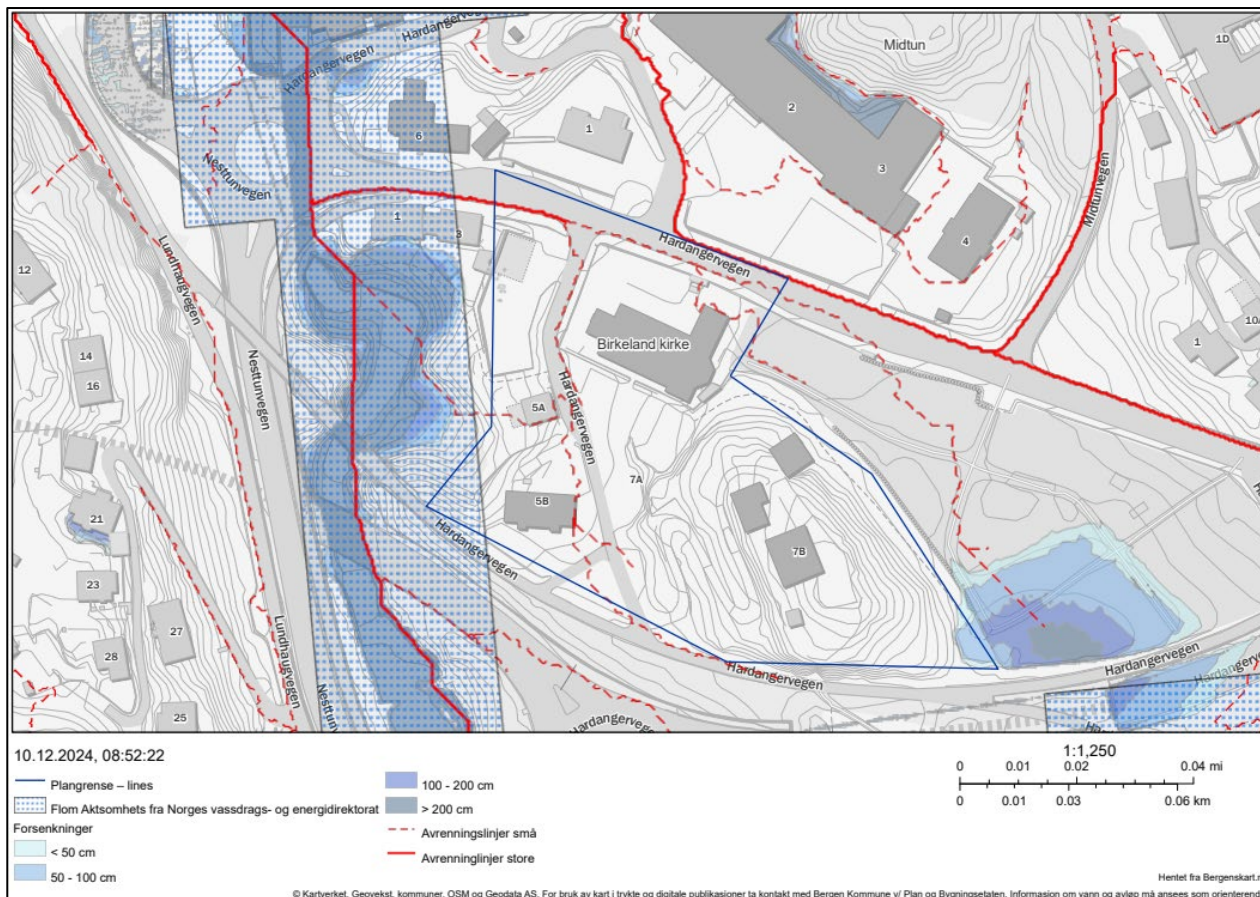
Planområdet ligg under marin grense. Løsmassene er av NGU definert som bart fjell.



Figur 5: Høydelagskart.

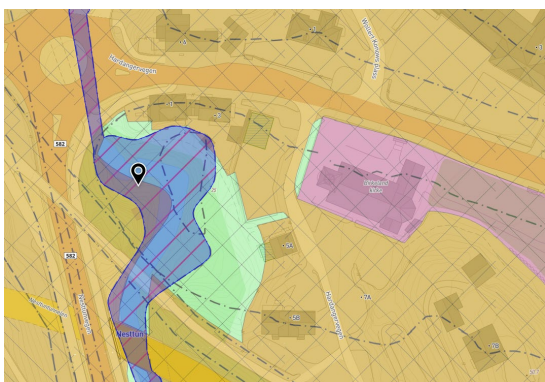
3.1.2 Hydrologi

Deler av planområdet i sørvest ligger innenfor aktsomhetsområde for flom fra NVE. Det er to mindre flomveier gjennom planområdet.

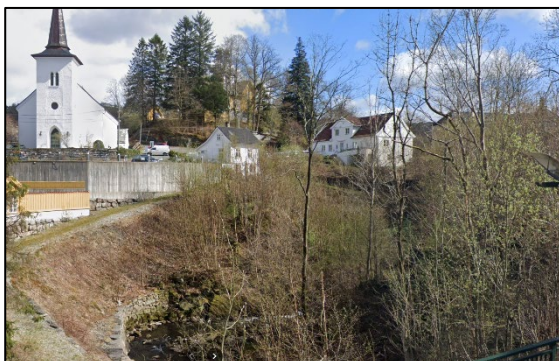


Figur 6: Kart som viser avrenningslinjer, lavpunkt og aktsomhetsområde for flom. Kilde: Bergenskart.no

Midtunelven er flomsonekartlagt. Planområdet ligger utenfor faresone for 200 års flom inkludert klimapåslag. Skråningen mot elva er delvis av utfylte masser. Kurve mot nord er erosjonssikret.



Figur 8: Avgrensning av 200 års flom inkl. klimapåslag.



Figur 7: Situasjon ved Midtuneelva

3.1.3 Forurensing

Planområdet ligger i rød og gul støysone for veg. Det er i Miljødirektoratets database Miljøstatus ikke registrert forurenset grunn i og omkring planområdet. Planområdet ligger utenfor faresone for luftkvalitet i KPA.



Figur 9: Støyvarselkart SVV.

3.1.4 Trafikk og mobilitet

Tilkomst til eiendommen er fra FV. 5196 Hardangervegen og videre inn på KV. 31830 via ett T-kryss. FV. 5196 har en ÅDT på ca. 5400 ved planområdet og fartsgrensen er 30 km/t.



Figur 10: Oversikt over trafikkmengd (ÅDT) på vegsystemet.

Det er etablert tosidig fortau langs Fv. 5196 Hardangervegen og ensidig fortau langs kirkemuren langs KV. 31830 Hardangervegen. Nærmeste busstopp ligger like utenfor planområdet med videre forbindelse til Nesttun.

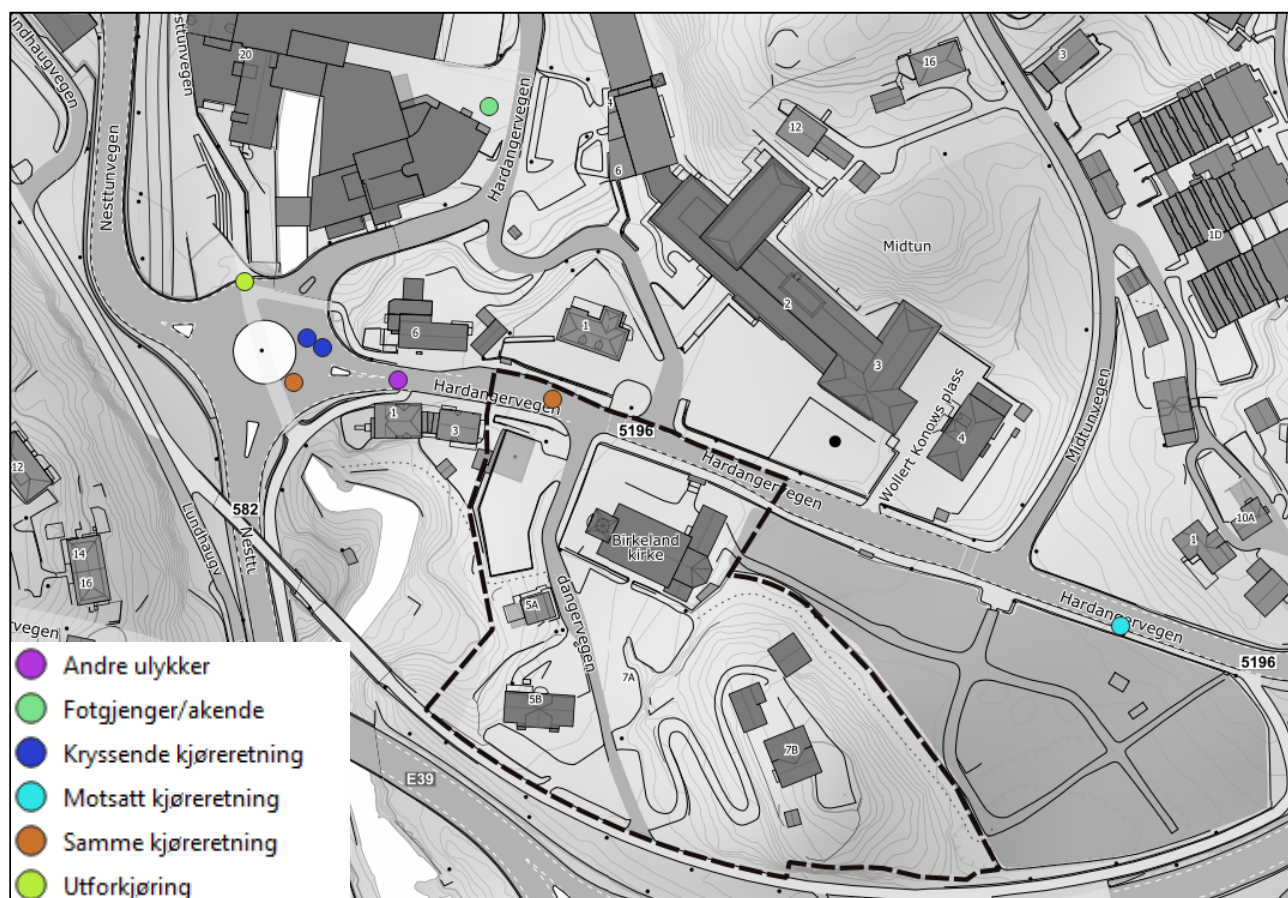


Figur 12: Situasjon FV. 5196 Hardangervegen.



Figur 11: Situasjon KV. 31830

Det er i Statens vegvesen database vegkart.no registrert flere følgende trafikkulykker i området de siste 10 årene:



Figur 13: Trafikkulykker på nærliggende veisystem 2013-2024.

Tabell 11: Oversikt over trafikkulykker 2013-2024.

EGS.VEGTYP E.5075	EGS.STEDSFORHOLD. 5076	EGS.ULYKKESTYPE UNDERKATEGORI (NY).11909	EGS.ÅR (NY).11910
Vanlig veg/gate	Vegstrekning utenfor kryss/avkjørsel	Andre ulykker(parkering o.l)	2014
Annet (plass m.m.)	3-armet kryss (T-kryss, Y-kryss)	Fotgjenger krysset kjørebane	2014
Vanlig veg/gate	Rundkjøring	Ulykke ved kryssende kjøretretning uten avsvingning	2014
Vanlig veg/gate	Rundkjøring	Ulykke mellom kjøretøy med samme kjøretretning	2018
Vanlig veg/gate	Rundkjøring	Enslig kjøretøy kjørte utfor vegen	2020
Vanlig veg/gate	Rundkjøring	Ulykke ved kryssende kjøretretning hvor kjøretøy foretar avsvingning	2022
Vanlig veg/gate	Vegstrekning utenfor kryss/avkjørsel	Ulykke mellom kjøretøy med samme kjøretretning	2022
Vanlig veg/gate	Vegstrekning utenfor kryss/avkjørsel	Ulykke ved møteing	2023

3.2 Forhold ved utbyggingsformålet

Intensjonen med planarbeidet er utarbeidelse av reguleringsplan for tilbygg til Birkeland kirke. Birkeland kirke har plass til ca. 300 personer. Birkeland sokn er det soknet i Bergen med størst aktivitet og har et stort behov for mer plass. Det er også et ønske om å samle alle aktivitetene i et større felles bygg. I dag skjer mange av de større aktivitetene (nattkafe, fredagstaco, juletreff etc) i menighetshuset på Øvsttun, pga. plassmangel ellers. Menighetshuset ligger ca. 1 km unna kirken. Når et tilbygg er ferdig, ønsker en derfor å selge menighetshuset på Øvsttun.

I dag er det også dårlige toalett- og garderobefasiliteter i kirken, og lite plass til dåpsfølge, kirkekaffe o.l.



Figur 14: Illustrasjon som viser planlagte tilbygg til kirken og menighetskontoret. Arkitektstudio (Elfrida Bull Bene)

4 Identifisering av mulige uønskede hendelser

Nr	Ønsket hendelse	Aktuelt	Vurdering
Naturfare Er planområdet utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:			
1	Sterk vind	Nei	Tiltaket er ikke spesielt sårbart mot sterk vind.
2	Skred i bratt terreng	Nei	Skred i bratt terreng er ikke en aktuell prosess i planområdet. Det er ikke hellinger i planområdet eller rundt planområdet som er potensielle løseområde for skred.
3	Flom i vassdrag/erosjon	Nei	Planområdet ligger utenfor faresone for flom fra Midttunelven.
4	Havnivåstigning, Stromflo og bølger	Nei	Planområdet ligger ikke til sjø. Havnivåstigning, Stromflo og bølger er ikke vurdert som en risiko for planområdet og planlagte tiltak.
5	Overvann	Nei	Avrenning fra planområdet følger interne veg/stier. Det er ingen store flomveier i området. Overvann skal håndteres lokalt på tomten iht. VA- norm til Bergen kommune. Tiltak for å håndtere overvann går frem av VA-rammeplan (Haugen VVA, 2025). Overvann er ved gjennomføring av planlagte tiltak ikke vurdert som en risiko for planområdet.
6	Skog og lyngbrann	Nei	Aktuell byggetomt grenser mot et mindre skogområde i nord, brann i det aktuelle området er vurdert som mindre sannsynlig.
7	Områdestabilitet	Ja	Planområdet ligger under marin grense. Tema er vurdert nærmere i analysen.
9	Radon	Ja	Området er registrert med moderat til lav radonakt somhet i NGU sitt aktsomhetskart for radon. Tema er vurdert nærmere i ROS analysen.
Menneske og virksomhetsbasert fare Er planområdet utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:			
10	Storulykke	Nei	Det er ingen storulykkevirksomheter i eller i nærheten av planområdet.
11	Utslipp av farlige stoffer	Nei	Det er ikke planlagt for tiltak som håndterer farlige stoff.
12	Akutt forurensning	Nei	Det er ikke planlagt for tiltak som kan medføre akutt forurensing.
13	Samlokalisering av flere virksomheter som håndterer farlige stoffer og/ eller farlig avfall.	Nei	Planen tilrettelegger ikke for industri/næring.
14	Ulykke med farlig gods	Nei	Planlagt tiltak tilrettelegger ikke for virksomheter som håndterer farlig stoff.
15	Større ulykker (veg, bane, sjø, luft)	Nei	Ikke aktuelt
16	Forurensset grunn	Nei	Det er i Miljødirektoratets kart Miljøstatus ikke registrert forurensset grunn i og omkring planområdet.
17	Forurensing av drikkevannskilder	Nei	Det er ikke drikkevannskilder i eller i nærleiken av planområdet.
18	Elektromagnetiske forhold	Nei	Det er ingen høgspenlinjer i luftledning som går igjennom aktuell byggetomt
19	Gruver, opne sjakter, etc.	Nei	Ikke aktuelt

20	Støy fra veg	Nei	Planområdet er delvis omfattet av gul og rød støysone. Kirkebygg er ikke ett støyfølsomt formål etter T-1442.
21	Støy fra industri/skytebane/luft	Nei	Planområdet ligg ikke i nærheten av støyende virksomheter.
22	Planen/tiltaket medfører økt støybelastning	Ja	Anleggsarbeid kan føre til økt støy. Anleggsområdet ligger tett på eksisterende bolig
23	Ulykke på sjø	Nei	Området ligger ikke til sjø
24	Trafikkulykker	Nei	Basert på registreringer av personskadeulykker i området de siste 10 årene er det ingen indikasjon på at det er spesielle ulykkespunkt eller utrygghetspunkt i området. Planområdet er en del av en mye brukt gangforbindelse mellom Skjold og Nesttun. Gående går delvis i blandet trafikk, men trafikkmengden og fartsnivået er lavt, det er ingen registrerte ulykker med myke trafikanter i planområdet. Reguleringsplanen medfører redusert biltrafikk i området som følge av færre parkeringsplasser og tilrettelegging for myke trafikanter med brede fortau fremt til torg, fra torget og videre mot sør vil gående gå i blandet trafikk videre mot mye brukt gang- og sykkelveg i sør.
Kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer. Kan planen/tiltaket få konsekvenser for strategiske områder og funksjoner?			
25	Samferdselsårer som veg, jernbane, luftfart, skipsfart, bru, tunnel og knutepunkt	Nei	Det er ingen tiltak i planområdet som vil gi konsekvenser for samferdselsårer. Det er ikke behov for stenging av veier som følge av tiltak i planen.
26	Infrastruktur for forsyning av vann, avløps- og overvannsbehandling, energi/el, gass og telekommunikasjon	Nei	Det er en strømlledning og vannledning langs veien som går igjennom planområdet. Disse må hensyntas i forbindelse med anleggsarbeidet/eventuell gravemelding
27	Tjenester som skoler, barnehager, helseinstitusjoner, nød- og redningstjenester	Nei	Det er ingen tiltak i planområdet som vil gi konsekvenser for kritiske samfunnsfunksjoner.
28	Brannvannforsyning	Nei	I TEK17 stilles det krav om slukkevannskapasitet på minst 20 l/s i småhusbebyggelse og minst 50 l/s fordelt på to brannuttak i områder med annen bebyggelse. Kirker forsamlingshus går inn under annen bebyggelse. Haugen VVA har vært i dialog med Bergen Brannvesen. Det er i VA-rammeplan lagt til rette hydrant inne på planområdet for å ha tilfredsstillende brannvannsdekning for ny bebyggelse. Oversikt over brannvannsdekning med lengde slangeutlegg til hovedangrepsvei er vist på tegning nr. 004 «oversikt brannvannsdekning» i VA-rammeplan.
29	Utrykkingstid politi, ambulanse og brann	Nei	Det er ingen tiltak i planområdet som vil kunne påvirke utrykkingstid for nødetater.
30	Dambrudd	Nei	Det er ingen dammer i nærleiken av planområdet.

5 Risiko- og sårbarhetsvurdering

5.1 Naturhendinger

5.1.1 Områdestabilitet

Nr.: 2					
GeoKonsept AS er engasjert av Birkeland kirkelig fellesråd for å utføre en vurdering av områdestabiliteten i forbindelse med reguleringsarbeid for Birkeland kirke i Bergen kommune (gnr./bnr. 43/9 og 43/27 m.fl.).					
Løsmassekart viser til bart fjell på, og rundt, planområdet. Basert på befaring, flyfoto, og Google Street View, bekreftes det at det er berg i dagen i området. Det er registrert berg i dagen i høyereliggende terreng på alle sider. Planområdet ligger ikke i et utløpsområde.					
Tidligere utførte grunnundersøkelser viser entydig at det ikke forekommer sprøbruddmaterialer ved skråningen mot syd. Planområdet ligger dermed ikke i et mulig løsneområde. Områdestabiliteten vurderes som ivaretatt iht. NVE Veileder 1/2019, Detaljer fremgår av notatet.					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)				Sikkerhetsklasse	Forklaring
Eksisterende barrierer		-			
Usikkerhet/kunnskapsgrunnlag					
Sannsynlighet	Høy	Middels	lav	Begrunnelse	
TEK 17				Ikke aktuelt. Områdestabiliteten vurderes som ivaretatt iht. NVE Veileder 1/2019.	
Konsekvens	Høy	Middels	lav	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse					
Stabilitet					
Marielle verdier					
Forslag til tiltak				Mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet	
• Ikke aktuelt. Områdestabilitet vurderes ivaretatt iht. NVE Veileder 1/2019					

5.1.2 Radon

Nr.: 9		Radon			
Planområdet er i NGU sin kartdatabase merket med aktsomhetsgrad «moderat til lav».					
Radongass er kreftfremkallende, og regnes for å være den viktigste risikofaktoren for lungekreft etter røyking. Forskere anslår at radon er medvirkende årsak til rundt 300 av de drøyt 3300 lungekrefttilfellene vi har årlig i Norge. Radium, som produserer radon, finnes i de fleste bergarter, mest i uranrik granitt og alunskifer. Hele Norge anses som radonutsatt.					
Områder med luftgjennomtrengelige løsmasser i grunnen kan være svært utsatt for radonproblemer. Det samme gjelder områder med alunskifer og andre radiumrike bergarter. Det nasjonale aktsomhetskartet viser områder som er spesielt utsatt for radon. Det er likevel viktig å være klar over at vi finner boliger med høye radonkonsentrasjoner i alle områder.					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)				Sikkerhetsklasse	Forklaring
Ja				-	Teknisk forskrift (TEK 17) §13-15 stiller krav til at bygninger blir prosjektert og utført med radonforebyggende tiltak slik at innstrømming av radon fra grunn blir avgrenset.
Eksisterende barrierer		Planområdet er i NGU sin kartdatabase merket med aktsomhetsgrad «moderat til lav».			
Usikkerhet/kunnskapsgrunnlag		- Vurderingene er basert på aktsomhetskart fra NGU, TEK17 samt informasjon fra Miljødirektoratet. - Det er på dette stadiet ikke gjennomført radonmålinger.			
Sannsynlighet	Høy	Middels	lav	Begrunnelse	
Plan ROS	x			Radon kan forekomme i grunn (kontinuerlig).	
Konsekvens	Høy	Middels	lav	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse		x		Radongass er kreftfremkallende, og regnes for å være den viktigste risikofaktoren for lungekreft etter røyking.	
Stabilitet				Ikke relevant	
Marielle verdier				Ikke relevant	
Forslag til tiltak				Mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet	
Radon må forebygges ved bygging av boliger iht. gjeldende teknisk forskrift. Ved nivåer på over 100 Bq/m3 i boligen bør tiltak iverksettes. Alle bygninger bør ha så lave radonnivåer som mulig, og innenfor anbefalte grenseverdier i TEK17.				Oppfølging i byggesak	

5.2 Menneske og virksomhetsbasert fare

5.2.1 Støy fra vei og anleggsarbeid

Nr.: 20 og 22		Støy fra vei og anleggsarbeid			
Anleggsarbeid: I KPA2018 settes det også krav til støy fra bygg- og anleggsvirksomhet. På grunn av tiltakets størrelse kan det sannsynligvis ses til reglene for mindre arbeider, men dette må vurderes av utførende firma. Nærliggende naboer skal varsles om det støyende byggearbeidet. Varslingen bør omfatte oppslag ved byggeplassen og brev/personlig informasjon til de mest berørte naboene. Spesielt støyende arbeid, som uttak av fjell i grunnarbeidet må varsles spesielt. Varslingen bør <i>minst</i> inneholde henvisning til regelverket, stipulert periode for støyende aktivitet og arbeidets art, daglig aktivitet og type aktivitet og hvem som er ansvarlig (tlf. + arbeidssted).					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)			Sikkerhetsklasse		Forklaring
Ja					
Eksisterende barrierer		-			
Usikkerhet/kunnskapsgrunnlag					
Sannsynlighet	Høy	Middels	lav	Begrunnelse	
Plan ROS	x				
Konsekvens	Høy	Middels	lav	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse			x	Støy kan føre til plager for naboer.	
Stabilitet					
Marielle verdier					
Forslag til tiltak				Mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet	
Sikre bestemmelser om at T-1442 skal gjelde for anleggsperioden og grenseverdier for støy gitt i T-1442/2021 kapittel 6 for bygge- og anleggsstøy i utgangspunktet skal tilfredsstilles.				Bestemmelse til reguleringsplan	

6 Referanser

Analysen er basert på tilgjengelig dokumentasjon om prosjektet, tilgjengelige faglige vurderinger og veiledere:

Rapporter:

- Planbeskrivelse
- Områdestabilitetsvurdering, GeoKonsept (2024)
- VA-rammeplan, Haugen VVA (2025)

Kart:

- Plankart, ABO plan & arkitektur AS 2025

Veiledere og rapporter

- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB, 2017) sin veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging»
- Norsk klimaservicesenter sin rapport Klimaprofi Hordaland (2021)
- NVEs veileder 4/22 veileder for handteringa av overvatn i arealplaner
- NVEs retningslinjer 2/2011 flom og skredfare i arealplaner
- NVEs veileder 3/2015 Flomfare langs bekker
- NVEs veileder 1/2019 Sikkerhet mot kvikkleireskred
- NVEs veileder Utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng
- NVEs faktaark 7/2018 Hvordan ta hensyn til klimaendringer i arealplanleggingen
- NVEs kartbaserte veiledning for reguleringsplan
- KMDs rundskriv H5/18 Samfunnssikkerhet i planlegging og byggesaksbehandling
- Direktoratet for byggkvalitet sin veileder til byggteknisk forskrift (TEK17)
- Direktoratet for byggkvalitet (DIBK) sin veileder Utbygging i fareområder
- Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning
- Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging 2019–2023
- NS 5814:2021, Krav til risikovurderinger (Standard Norge)
- NS-ISO 3100: 2009 om risikostyring, prinsipper og retningslinjer

Databaser og nettbaserte karttjenester:

- NVEs kartbasert veiledning for reguleringsplan (2024)
- Fylkesatlas (2024)
- DSB kart (2024)
- Sehavnivå (2024)
- NADAG (2024)
- Kilden NIBIO (2024)
- NVE Atlas (2024)
- Miljøstatus (2024)
- Vegkart (2024)