

Risiko- og Sårbarhetsanalyse

Gangforbindelser Laksevåg

Datert: 29.12.2023



1. Bergen kommune

Laksevåg bydel, gnr. 153, bnr. 67, 70, mfl.

Gangforbindelse

Lille Damsgårdsveien - Kringsjøveien og Stadionveien – Nygjerdet

Arealplan-ID 4601_71040000

2. Bergen kommune

Laksevåg bydel, gnr. 154, bnr. 42, mfl.

Gangforbindelse

Kringsjøveien/Håsteinsgate – Jansons gate

Arealplan-ID 4601_71050000

Plannavn: Laksevåg bydel, gnr. 153, bnr. 67, 70, mfl. Gangforbindelse Lille Damsgårdsveien - Kringsjåveien og Stadionveien – Nygjerdet	Rapportdato: 29.12.2023 Revidert:
Plannr. 71040000	Saksnr. <u>2022/20733</u>
Fylke: Vestland	Kommune: Bergen
Sted: Laksevåg	
Oppdragsgiver: Bergen kommune	Utarbeidet av: Bjørnar Ophaug Boge

Plannavn: Laksevåg bydel, gnr. 154, bnr. 42, mfl. Gangforbindelse Kringsjåveien/Håsteinsgate – Jansons gate	Rapportdato: 29.12.2023 Revidert:
Plannr. 71050000	Saksnr. <u>2022/20732</u>
Fylke: Vestland	Kommune: Bergen
Sted: Laksevåg	
Oppdragsgiver: Bergen kommune	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	Forhold ved utbyggingsformålet	13
3.1.1	Topografi	15
3.1.2	Geologi	16
3.1.3	Hydrologi	17
4	Identifisering av mulige uønskete hendelser	18
5	Risiko- og sårbarhetsvurdering	21
5.1	Kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer	21
5.1.1	Infrastruktur for forsyning av vann, avløps- og overvannshåndtering, energi/el, gass og telekommunikasjon	21
5.1.2	Planen/tiltaket medfører økt støybelastning	23
6	Referanser	24

Sammendrag

ROS-analysen tar utgangspunkt i veilederen *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging*, utarbeidet av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2017, og følger krav fra TEK17.

Gjennom fareidentifisering i sjekklisten er det definert 1 andre uønskede farer i eller nær planområdet. ROS-analysen har avdekket følgende risiko- og sårbarhetsforhold som må følges opp i det videre arbeidet. Disse er:

Nr.	Uønsket hendelse	Tiltak	Oppfølging
16	Infrastruktur i grunn:	Det er viktig at en får oversikt over hvilke ledninger som ligger i grunn før anleggsarbeidet starter.	Byggesak/anleggsfase
35	Støy i anleggsfase	<p>Ved forventede overskridelser av støygrensene i tabell 4 i T1442/2021 bør det utarbeides prognoser som viser støysituasjonen.</p> <p>Dersom prognosene viser overskridelser av støygrensene i tabell 4 bør det gjøres avbøtende tiltak for å redusere støynivå og bedre forholdene for berørt støyfølsom bebyggelse.</p> <p>Jf. T1442/2021 er informasjon og dialog med naboer et tiltak som skaper forutsigbarhet er et effektivt tiltak for å forebygge og redusere støyplager</p>	<p>Reguleringsbestemmelser</p> <p>Byggesak/anleggsfase</p>

Det er foreslått avbøtende tiltak i den videre planleggingen og gjennomføringen. Ved gjennomføring av de foreslåtte avbøtende tiltakene vil risiko- og sårbarhetsforholdene være nede på et akseptabelt nivå.

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 risikoreducerende 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 samfunnsikkerhet 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 risikoreducerende 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 risikoreducerende 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».

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 utbyggingsformålet

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

Barrierer: Eksisterende tiltak, f.eks. flom/skredvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri, eller varslingsystemer 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.

Tabell 2. Samfunnsverdier og konsekvenser.

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

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.

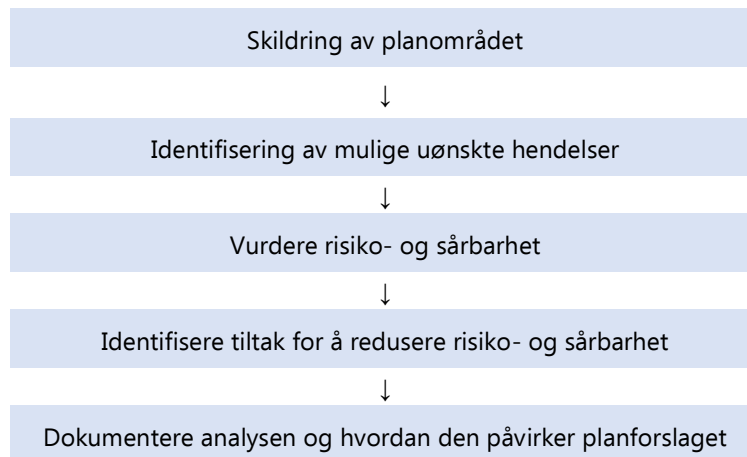
Tabell 4. Sannsynlighetsvurdering for flom og stormflo.

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 veger etc.	< 1 million

Tabell 8: Risikomatrise

Konsekvens \ Sannsynlighet	Konsekvens		
	Lav	Middels	Høy
Høy			
Middels			
Lav			

Tabell 9: Akseptkriterier

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

2.2 Analysekjema

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 analysekjema er det spesifisert hvilke kriterier som ligger til grunn for vurderingene i analysen.

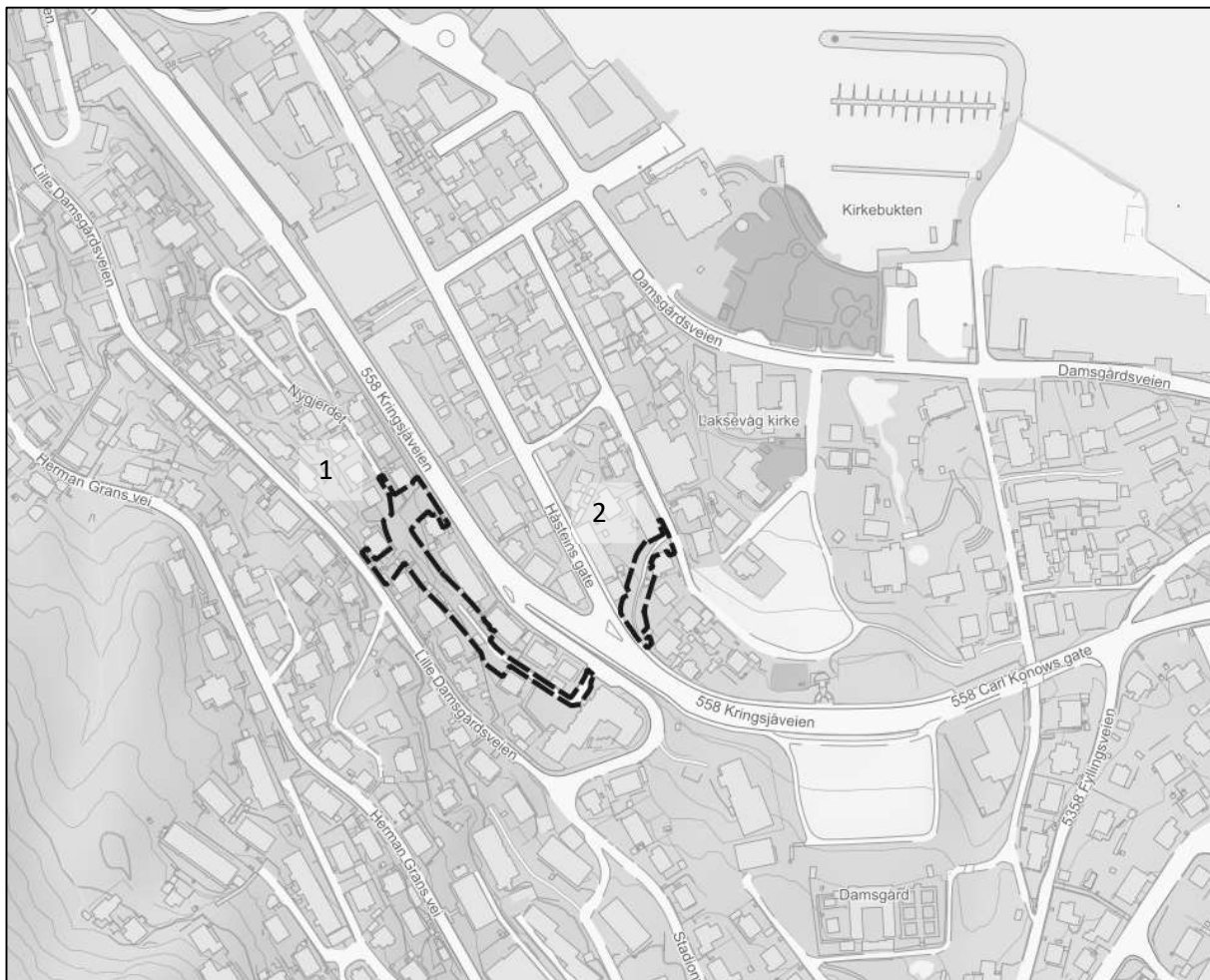
Nr.: Gi hendelsen et navn	(navn)				
Beskrivelse av uønsket hendelse: Årsak, konkret scenario, herunder omfang og hvor i planområdet den inntreffer. Er det særlige forhold fra beskrivelsen av planområdet som er aktuelle?					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)	Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring		
Ja / nei	F1/F2/F3 S1/S2/S3	eller	Høg: 1 gang i løpet av 20 år, 1/20 Middels: 1 gang i løpet av 200 år, 1/200 Lav: 1 gong i løpet av 1000 år, 1/1000		
Eksisterende barrierer	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 3. 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. Avhengig av hvor pålitelige dataene er.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	lav	Begrunnelse	
Konsekvens	Høy	Middels	lav	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse					
Stabilitet					
Marielle verdier					
Miljø					
Forslag til tiltak	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

ROS-analysen omfatter to mindre planområder for gangforbindelser, som ligger i nærheten av hverandre på oppsiden og nedsiden av Kringsjøveien på Laksevåg:

1. Gangforbindelse Lille Damsgårdsveien - Kringsjøveien og Stadionveien – Nygjerdet
2. Gangforbindelse Kringsjøveien/Håsteinsgate – Jansons gate

Planområdene grenser til eneboliger og leiligheter. Planområdet består i hovedsak av en privat veg og grøntareal mellom boligene



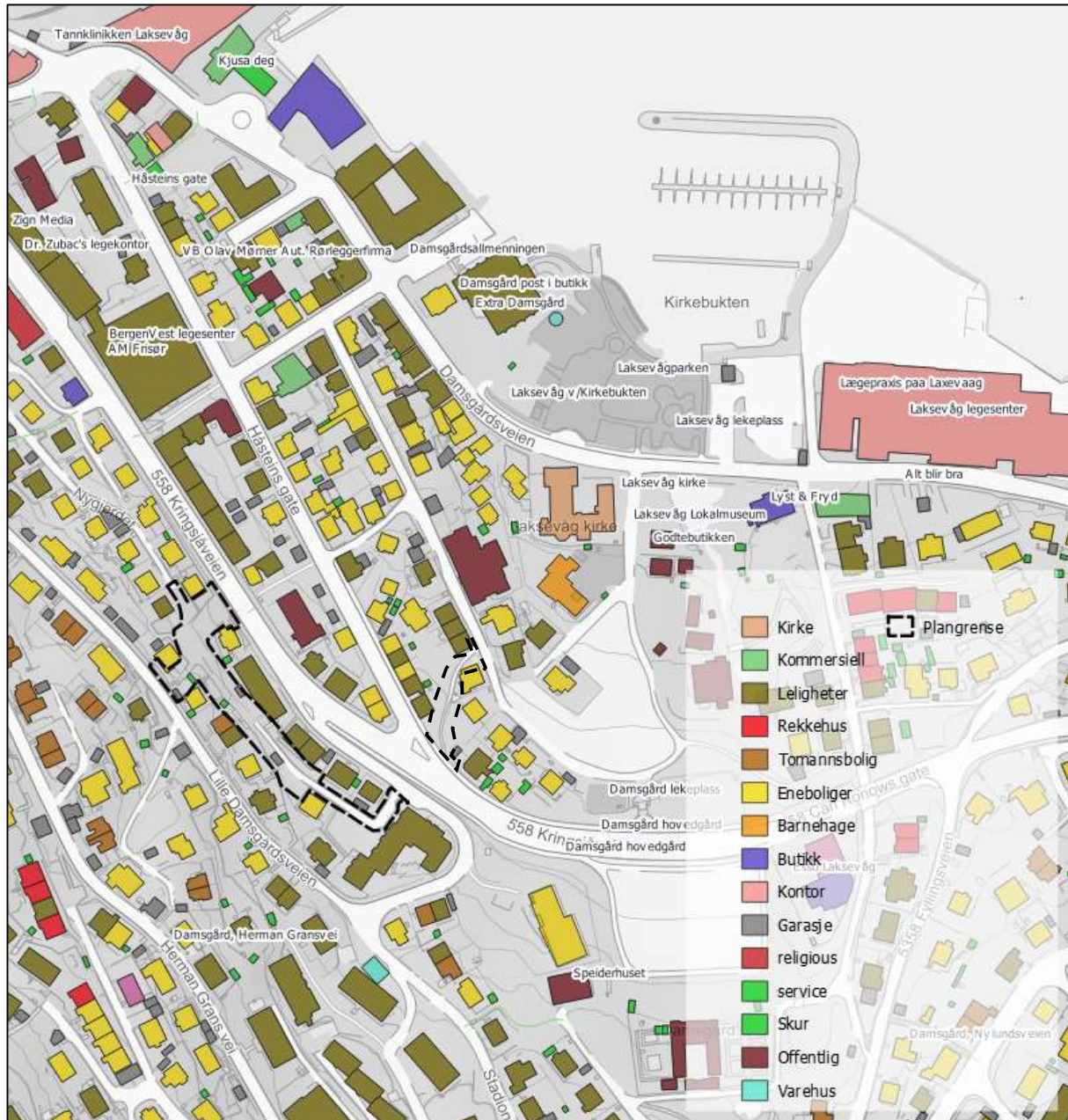
Figur 2: Lokalisering av planområdene.



Figur 3: Ortofoto av planområdene.



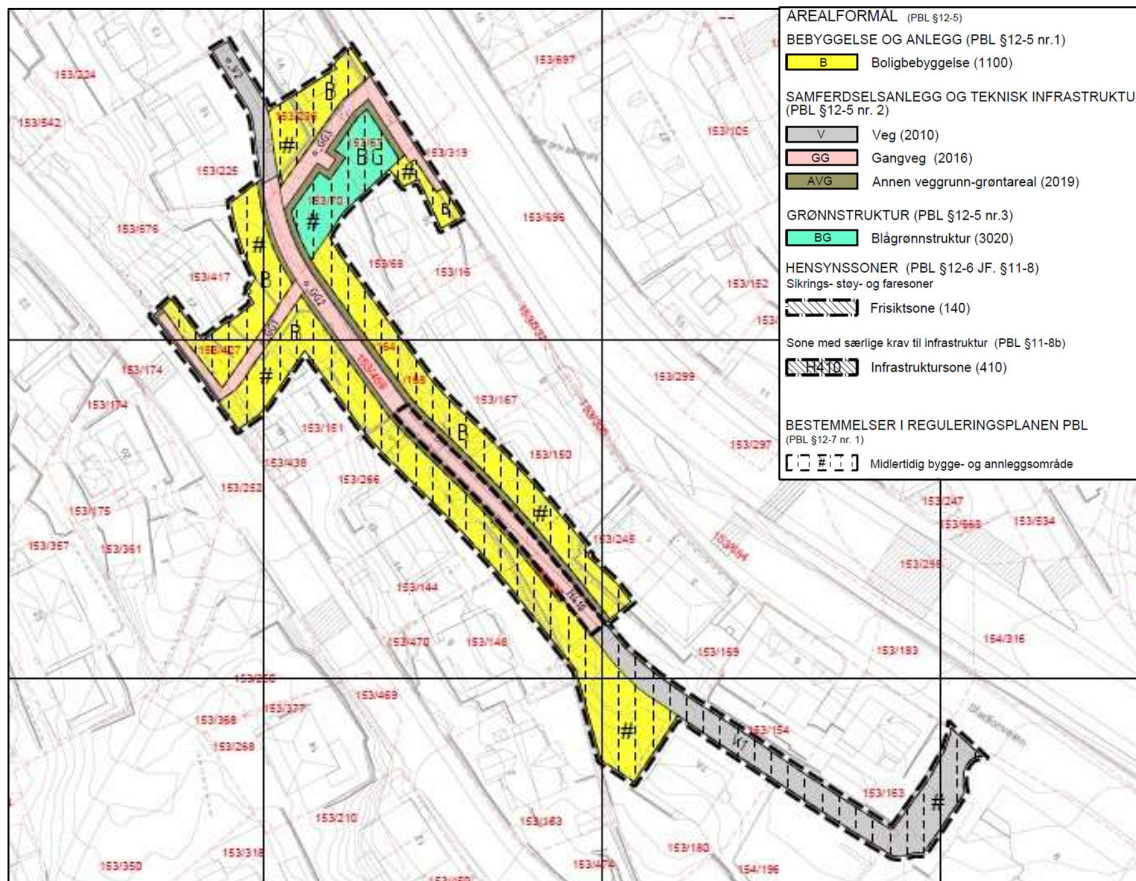
Figur 4: Lokalisering av planområdene og nærområdet.



Figur 5: Kart over bygningstyper i nærområdet

3.1 Forhold ved utbyggingsformålet

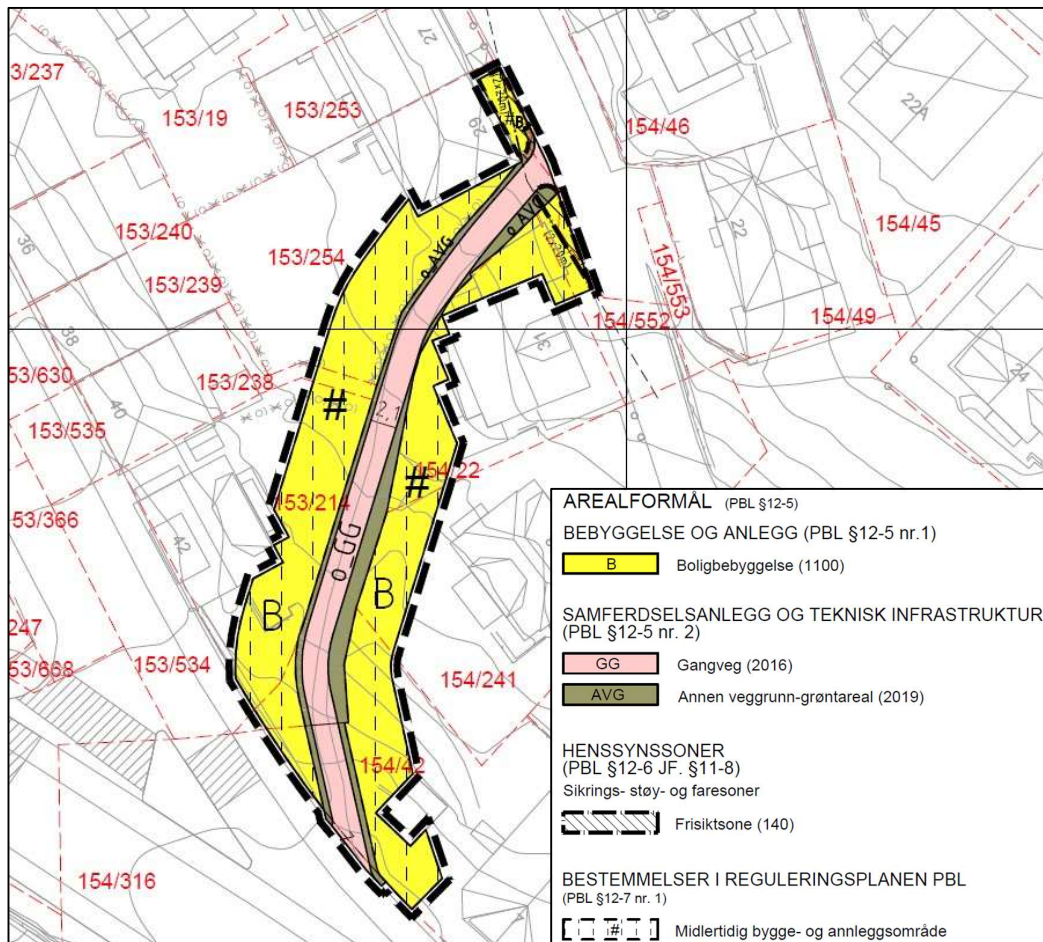
1. Gangforbindelse Lille Damsgårdsveien - Kringsjøveien og Stadionveien – Nygjerdet
Formålet med reguleringsplanene er å legge til rette for gangforbindelser iht. kommunens Gåstrategi og tiltakskartlegging for gangforbindelser på Laksevåg. Reguleringsplanen legger opp til å oppgradere dagens sti og trapp mellom Stadionveien - Nygjerde og Lille Damsgårdsveien, samt bygge ny trapp ned til Kringsjøveien. Stien fungerer i dag som tilkomst til boliger og snarvei for de som kjenner til forbindelsen. Forbindelsen oppleves og er i dag privat. Oppgraderingen av stiene til offentlig gangvei er tenkt å gi en bedre kobling for gående i området. Areal som ikke er regulert som gangvei er regulert i samsvar med dagens situasjon.



Figur 6: Utsnitt av reguleringsplankart.

2. Gangforbindelse Kringsjøveien/Håsteinsgate – Jansons gate

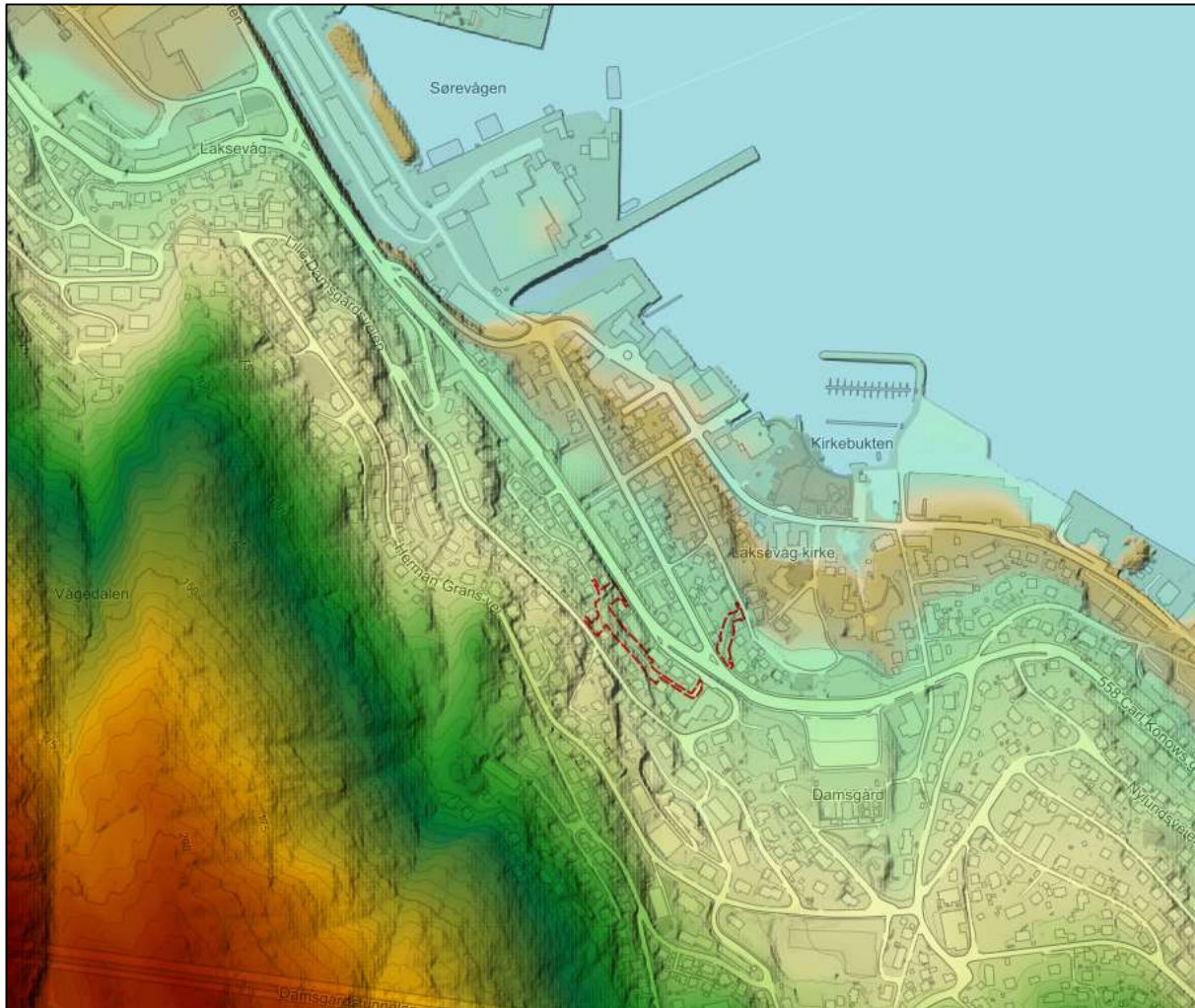
I krysset mellom Kringsjøvegen/Håsteins gate og Jansons gate finnes det en eksisterende gangveg som benyttes som en tverrkopling, og som gangveg til tilstøtende boliger. Øvste del av gangvegen er privat eie, mens resten av gangvegen ligger på eiendom uten hjemmelshaver. For å kunne gjennomføre tiltaket og sikre offentlig eierskap, er det nødvendig å regulere gangforbindelsen. Gangforbindelsen er i dag delvis asfaltert og gruslagt. Gangkoplingen vil bidra til å gi fotgjengere bedre adkomst til målpunkt som bussholdeplasser, kirke og barnehager. Tverrkoblingen reduserer gangavstand fra 240 meter til 55 meter. Kommunen foreslår en oppgradert koplinga med nytt dekke, bredere areal for ferdsel, samt reduksjon av vegetasjon. I tillegg planlegges det belysning.



Figur 7: Utsnitt av reguleringsplankart.

3.1.1 Topografi

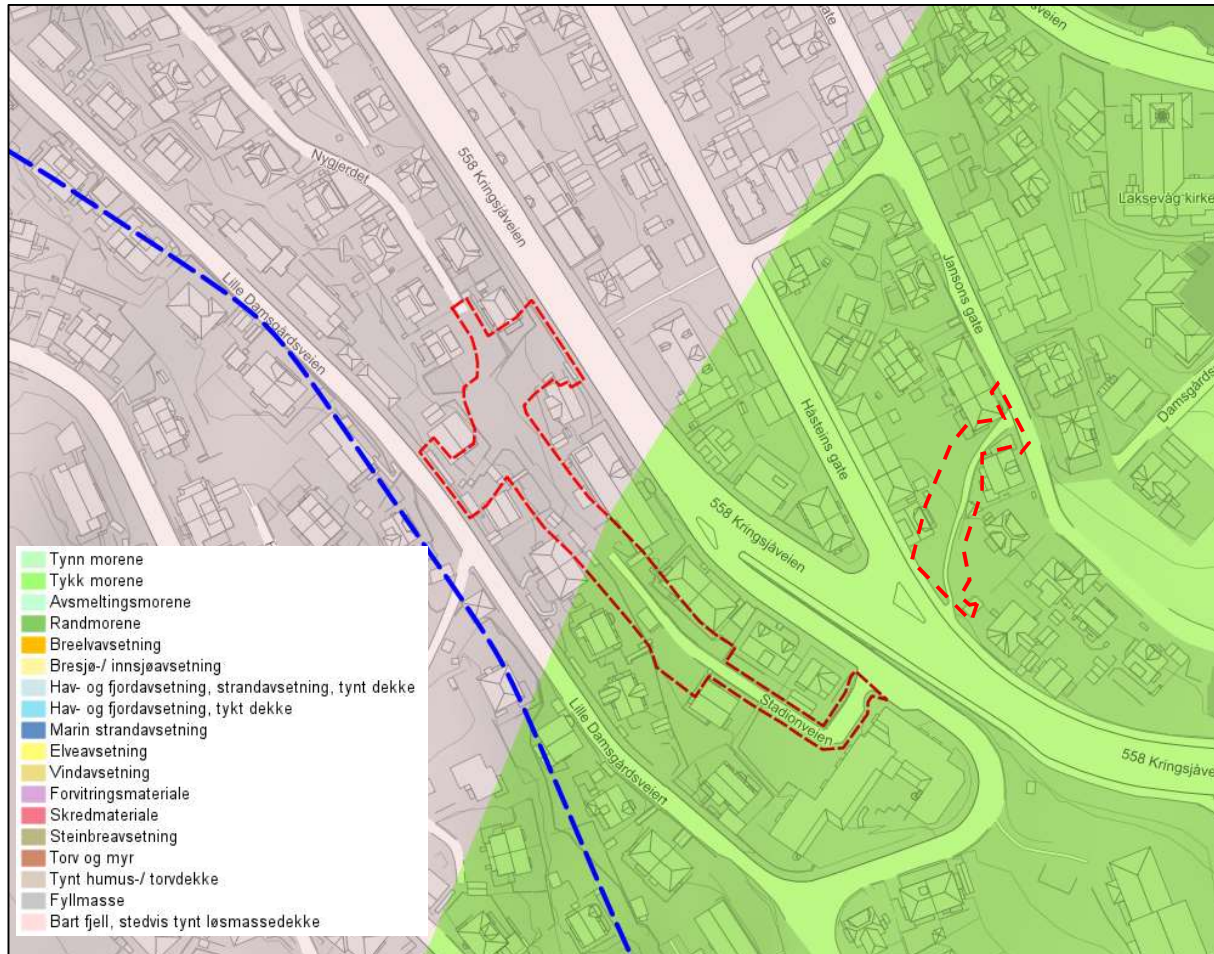
Planområdene ligger i skrånende terreng. Planområdene er ikke omfattet av aktsomhetsområde for steinsprang, jordskred eller snøskred i aktsomhetskart fra NVE. Det er ingen bakkantforliggende skråninger som utgjør en risiko for planområdet.



Figur 8: Hellingskart

3.1.2 Geologi

Berggrunnen i området er omtalt i NGU sin database som øyegneis til flasergneis. Løsmassene innenfor planområdet er vist som bart fjell med stedvis tynt løsmassedecke og tykk morene. Planområdet ligger under marin grense. I aktsomhetskart for radon ligger planområdet i moderat til lav aktsomhet for radon.



Figur 9: Løsmasseflate. Kilde: NGU

3.1.3 Hydrologi

Det er ingen elver eller bekker i eller i nærheten av planområdet. Det er i Bergenskart sin karttjeneste kommunedelplan for overvann ingen registrerte lavpunkt, større flomveger, eller bekker (åpne/lukkede) innenfor planområdet. Flomvegene følger vegsystemet.



Figur 10: Hydrologisk kart. Kilde: Bergenskart.

4 Identifisering av mulige uønskete hendelser

Nr.	RISIKO- OG SÅRBARHETSFORHOLD	SKILDNING AV UØNSKA HENDING	AKTUELL? JA/NEI
Naturgitte forhold/naturhendinger			
Er planområdet utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:			
1	Sterk vind (storm)	Kilde: Met.no, Globalwindatlas, GIS analyse Tiltaket er ikke spesielt sårbart mot sterk vind.	Nei
2	Bølger/bølgehøyde	Kilde: Se havnivå.no Met.no, GIS analyse Område ligger ikke til sjø.	Nei
3	Snø/is	Kilde: GIS analyse. Ikke aktuelt.	Nei
4	Flom i vassdrag	Kilde: NVE Atlas, GIS analyse. Planområdet ligger utenfor aktsomhetsområde for flom i NVE Atlas	Nei
5	Urban flom	Kilde: NVE Atlas, markfuktighetskart (NIBIO) GIS analyse Det er ingen elver eller bekker i eller i nærheten av planområdet. Det er i Bergenskart sin karttjeneste kommunedelplan for overvann ingen registrerte lavpunkt, større flomveger, eller bekker (åpne/lukkede) innenfor planområdet. Flomvegene følger vegsystemet og ikke gjennom planområdet.	Nei
6	Stormflo	Kilde: sehavnivå.no Område ligger ikke til sjø.	Nei
7	Områdestabilitet	Kilde: GIS analyse, NVE Atlas, NVEs veileder for kvikkleireskred (1/2019). Kvikkleireskred kan utløses der det er jevnt hellende terreng brattere enn 1:20 (2,8°) og total skråningshøyde er større enn ca. 5 m, eller i platåterreng med høydeforskjeller på 5 m eller mer (Sikkerhet mot kvikkleireskred, NVE 2019). Planområdet ligger innenfor aktsomhetsområde for Kvikkleireskred i NVE Atlas og det er hellinger over 2,8 grader innenfor planområdet. Etter NVE veileder punkt 2, vil område med synlig fjell og tynt dekke av lausmasser ikke ha sannsynlighet for områdeskred. Fra veileder: «Ved påvist berg i dagen eller grunt til berg (< 2 m), er det ikke fare for at det vil utløses områdeskred. Det er berg i dagen mellom planområdet og sjø. Planområdet og området rundt er sterkt preget av murer, bebyggelse og infrastruktur. Basert på en samlet vurdering av lokal topografi og terreng vurderer ABO Plan & Arkitektur at det ikke er fare for områdeskred og at videre utredning etter NVE sin veileder er ikke nødvendig.	Nei
8	Steinskred/steinsprang	Kilde: NVE-Atlas, GIS analyse, veileder for skred i bratt terreng. Steinskred og steinsprang løsner i bratte fjellpartier der terrenghellningen er større enn 40-45°, forutsatt at skråningen har områder med bart fjell eller usammenhengende løsmassedekke.	Nei

		Planområdene ligger utenfor aktsomhetsområde for steinsprang og steinskred. Det er ingen skråninger i og i bakkant av planområdet med hellinger over 40-45°. Steinsprang er ikke en aktuell prosess i planområdet.	
9	Snøskred	Kilde: NVE-Atlas, GIS analyse, veileder for skred i bratt terreng (NVE, 2020), temakart snøskredaktsomhetsområde NVE (2023) Alle fjellsider og skrenter brattere enn 25 grader er regnet for å gi fare for snøskred, såfremt snømengden i året kan overstige 0,2 meter, og det ikke er tilstrekkelig skogdekning i området. Planområdene ligger utenfor snøskredaktsomhetsområde til NVE. Snøskred er ikke en aktuell prosess i planområdene.	Nei
10	Jordskred, sørpeskred	Kilde: NVE-Atlas, GIS analyse Faresoner for jordskred skal vurderes i alle løsmasseskråninger brattere enn 20 grader. Planområdene ligger ikke i aktsomhetsområde for jordskred. Basert på avstanden fra planområdene og skråning med løsmasser opp mot Damsgårdsfjellet, som er over 20 grader, er ikke jordskred vurdert som en aktuell prosess i planområdene.	Nei.
11	Erosjon	Planområdene ligger ikke til elv/bekk Tema er vurdert nærmere i ROS analysen	Nei.
12	Skog- og lyngbrann	Kilde: Kilden (NIBIO) Skog og lyngbrann er ikke vurdert til å utgjøre en vesentlig fare for planområdene og planlagte tiltak.	Nei.
13	Naturlege terrengformasjoner som utgjør fare (stup, vann, etc.)	Kilde: GIS analyse Ingen kjent fare	Nei
14	Radon	Kilde: NGU Planforslaget åpner ikke opp for nye bygg.	Nei
Kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer Kan planen/tiltaket få konsekvenser for strategiske områder og funksjoner:			
15	Samferdselsårer som veg, jernbane, luftfart, skipsfart, bru, tunnel og knutepunkt	Det er ikke kjent behov for stenging av kjøreveger som følge av tiltak i planområdene.	Nei
16	Infrastruktur for forsyning av vann, avløps- og overvannshåndtering, energi/el, gass og telekommunikasjon	Det er vannledninger i grunn i planområdet. Tema er vurdert videre i ROS-analysen.	Ja
17	Tjenester som skoler, barnehager, helseinstitusjoner og nød- og redningstjenester	Tiltak i planområdet utgjør ingen økt risiko for sårbare objekt/ funksjoner.	Nei
18	Brannvannforsyning	Tiltak/planen er ikke ventet gi konsekvenser for brannforsyning Det blir bedre tilgjengelighet for brannbil mellom Stadionveien og Nygjerdet med en gangveg på 2,5 til 2,6 m.	Nei

19	Utrykkingstid politi, ambulanse og brann	Tiltak/planen er ikke ventet gi konsekvenser for utrykningskjøretøy.	Nei
20	Dambrudd	Ingen registrerte dammer i eller i nærheten av planområdet.	Nei
Menneske- og virksombaserte farer Er planområdet utsett for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:			
21	Forurenset grunn	Det er i miljødirektoratets database Miljøstatus ikke registrert forurenset grunn i planområdet.	Nei
22	Luftforurensing	Ikke aktuelt.	Nei.
23	Fare for akutt forurensing på land eller i sjø, oljeutslepp, etc.	Tiltak i planområdet og i anleggsperioden vil ikke føre til akutt forurensing til vassdrag.	Nei
25	Forurensing av drikkevannkilder	Kilde: NGU Det er i NGU sin database Granada ikke registrert brønner/drikkevannskilder innenfor eller rundt planområdet.	Nei.
24	Ulykke med farlig gods	Kilde: DSB kart Ikke aktuelt	Nei.
25	Ulykke i av-/påkjøring	Kilde: NVDB Det reguleres for nye gangforbindelser, ikke relevant. Sikt mellom gangveg og veg vises i plankart der det er aktuelt.	Nei.
26	Ulykke med syklende/gående	Kilde: NVDB Planframlegget regulerer snarveger mellom bebyggelsen og bidrar ikke til økt risiko for ulykke med gående og syklende.	Nei.
27	Ulykke på sjø/ Skipsfart	Planområdet ligger ikke til sjø.	Nei.
28	Virksomheter som håndterer farlige stoff (kjemikalier, eksplosiver, olje/gass, radioaktivitet, storulykkevirksomheter)	Kilde: Miljøstatus Ikke slik fare.	Nei.
29	Elektromagnetiske forhold	Kilde: NVE-Atlas Det er ingen høgspenianlegg i luft i planområdet.	Nei.
30	Fare for sabotasje/terror-handlinger	Ingen kjent fare.	Nei
31	Gruver, åpne sjakter, etc.	Ingen kjent fare.	Nei.
33	Støy fra veg	Kilde: Miljøstatus Det planlegges for nye gangveier, dette er ikke støyfølsomme formål.	Nei
34	Støy fra industri/skytebane/luft	Det er ikke registrert støy fra næring i nærområdet.	Nei
35	Planen/tiltaket medfører økt støybelastning	Tiltaket vil gi støy i anleggsfasen, men det er kun i en kortere periode.	Ja

5 Risiko- og sårbarhetsvurdering

5.1 Kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer

5.1.1 Infrastruktur for forsyning av vann, avløps- og overvannshåndtering, energi/el, gass og telekommunikasjon

Nr.: 16	Infrastruktur for forsyning av vann, avløps- og overvannshåndtering, energi/el, gass og telekommunikasjon
---------	---

I planområdet er det infrastruktur i grunn som kan ta skade under anleggsfasen (graving/arbeid i grunn).



Figur 11: Utsnitt fra Bergenskart, vann og avløp

Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred	Forklaring
Eksisterende barrierer	Ingen kjente		
Usikkerhet/kunnskapsgrunnlag (middels)	Kunnskapsgrunnlaget er basert på informasjon om tiltak innenfor planområdet og VA kart fra Bergenskart. Det er ikke funnet kart/informasjon over el-ledninger eller gassledninger i grunn innenfor planområdet.		
Sannsynlighet	Høy	Middels	lav
	Begrunnelse		

Plan Ros-sannsynlighet			x	Sannsynlighet for at vannledninger og el-ledninger i grunn blir skadet i anleggsfasen er vurdert som liten.	
Konsekvens	Høy	Middels	lav	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse				Ingen kjent fare for liv- og helse.	
Stabilitet			x	Kan til manglende følelse av trygghet i nabolaget som ved manglende elforsyning/vannforsyning frem til bruddet er fikset igjen, kort varighet.	
Marielle verdier			x	Mindre økonomiske kostnader < 1 000 000kr	
Forslag til tiltak				Mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet	
Sannsynlighet for at vannledninger og el-ledninger i grunn blir skadet i anleggsfasen er vurdert som liten. Byggherreforskriften § 7 fastslår at det før oppstart av bygge- eller anleggsarbeid skal foreligge en skriftlig plan for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA-plan) som beskriver hvordan risikoforholdene i prosjektet skal håndteres. Innholdet i planen framgår av § 8.				Oppfølging i byggesak Det er viktig at en får oversikt over hvilke ledninger som ligger i grunn før anleggsarbeidet starter.	

5.1.2 Planen/tiltaket medfører økt støybelastning

Nr.: 35		Planen/tiltaket medfører økt støybelastning			
Støy fra anleggsaktivitet vil forekomme i anleggsperioden.					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)			Sikkerhetsklasse flom/skred	Forklaring	
-			-	-	
Årsak	<ul style="list-style-type: none"> - Støy fra anleggstrafikk - Gravearbeid - Støy fra generell anleggsaktivitet. 				
Eksisterende barrierer	- Ingen kjente.				
Sårbarhet	Nærliggende boligbebyggelse er regnet som støyfølsom bebyggelse.				
Usikkerhet/kunnskapsgrunnlag (lav)	Høy usikkerhet/ lavt kunnskapsgrunnlag. Det er ikke gjort en støyfaglig vurdering m.t.p anleggsfase.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	lav	Begrunnelse	
PlanROS	x			Støy kan forventes som del av anleggsfasen	
Konsekvens	Høy	Middels	lav	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse			x	Støy kan føre til plager for personer som oppholder seg i nærheten til anleggsområdet. Bygge- og anleggsvirksomhet bør ikke gi støy som overskrider støygrensene i tabell 4 i Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T-1442/2021.	
Stabilitet					
Materielle verdier					
Miljø					
Forslag til tiltak				Mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet	
Tiltak: <ul style="list-style-type: none"> - Ved forventede overskridelser av støygrensene i tabell 4 i T1442/2021 bør det utarbeides prognoser som viser støysituasjonen. - Dersom prognosene viser overskridelser av støygrensene i tabell 4 bør det gjøres avbøtende tiltak for å redusere støynivå og bedre forholdene for berørt støyfølsom bebyggelse. - Jf. T1442/2021 er informasjon og dialog med naboer et tiltak som skaper forutsigbarhet er et effektivt tiltak for å forebygge og redusere støyplager. 				Stille krav til anleggsstøy i reguleringsbestemmelser	

6 Referanser

Vurderingene i analysen er basert på tilgjengelig dokumentasjon om prosjektet, tilgjengelige faglige vurderinger, veiledere og offentlige databaser/karttjenester:

Rapporter:

- Planbeskrivelse (ABO Plan & Arkitektur AS 2023)
- VA-rammeplan (SWECO, 2023)
- Tilstandsrapport gangtraseen Laksevåg (SWECO, 2023)

Kart:

- Plankart (ABO Plan & Arkitektur AS, 2023)

Veiledere og rapporter

- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB, 2017) sin veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging»
- Norsk klimaservicesenter sin rapport Klimaprofil Hordaland (2021)
- NVEs veileder 4/22 Rettleiar for handteringa av overvatn i arealplanar
- NVEs retningslinjer 2/2011 Flaum og skredfare i arealplanar
- NVEs veileder 3/2015 Flaumfare 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 byggt teknisk 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
- [Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging](#) T-1442/2021

Databaser og nettbaserte karttjenester:

- NVEs kartbaserte veiledning for reguleringsplan (2023)
- Fylkesatlas (2023)
- DSB kart (2023)
- Sehavnivå (2023)
- NADAG (2023)
- Kilden NIBIO (2023)
- NVE Atlas (2023)
- Miljøstatus (2023)
- Google maps (2023)
- NGU (2023)
- NVE AlfaBeta (2023)
- Bergenskart