
RAPPORT

Skredfarekartlegging – Drotningvik renseanlegg



Kunde: Bergen kommune – Bergen Vann

Prosjekt: Drotningvik daganlegg

Prosjektnummer: 10228792/10234527

Dokumentnummer: 10228792-R01-A01

Rev.: 01

Sammendrag:

I forbindelse med planlegging av nytt vannrenseanlegg ved Drotningstvik i Bergen kommune skal det gjennomføres skredfarevurdering etter NVE veileder for skredfare i bratt terreng. Det er identifisert fare for steinsprang lokalt i området og utarbeidet faresonekart for områder som har årlig nominell sannsynlighet for skred større enn 1/100 og 1/1000.

Andre skredtyper regnes ikke som relevante for området.

I ettertid er planområdet utvidet samtidig som tilnærmet hele området er blitt ett anleggsområde for Sotrasambandet. Det er utført revisjonen av rapporten og arealet som ikke er opprinnelig dekket av vurderingen er vurdert basert på tilgjengelige kart og bilder og det er tegnet opp aktsomhetssoner basert på en utvidet vurdering. Disse anbefles inkludert som hensynssoner i planen for å ivareta skredsikkerheten for hele planområdet.

Det presiseres også at det må gjøres en vurdering av geolog/geotekniker av hele Sotrasambandet sitt anleggsområdet etter anleggsarbeidet er avsluttet slik at etablerte skjæringer, murer/fyllinger innhar tilstrekkelig sikkerhet tilpasset planlagt etterbruk av området.

Rapporteringsstatus:

- Endelig
 Oversendelse for kommentar
 Utkast

Utarbeidet av: Øystein Strand Lohne	
Kontrollert av: Roger Sørstø Andersen/Åse Hestnes	
Prosjektleder: Torstein Dalen/ Silje Hermansen	Prosjekteier: Erling Mattiessen/Vibeke Juriks

Revisjonshistorikk:

03	15.01.2025	Revidert – aktsomhetssoner og anleggsområde til Sotrasabandet	NOLOHN	NOHEAS
02	21.03.2024	Revidert – utvidet planområde	NOHEAS	NOLOHN
01	05.04.2022	Revisjon – utvidet planområde	NOLOHN	NOROAN
00	18.02.2022	Endelig versjon	NOVEVA	NOROAN/NOLOHN
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontrollert av

Forord

Plan- og bygningsloven (pbl) og Byggeteknisk forskrift (TEK 17 § 7-3) [1] stiller krav til sikkerhet mot naturfare. For reguleringsplan og byggesak/-tiltak, søknadspiktig eller ikke, må det derfor dokumenteres at tilstrekkelig sikkerhet mot skredfare vil bli oppnådd i henhold til disse sikkerhetskravene.

Denne utredningen er utført av fagkyndig personell og følger NVEs veileder Sikkerhet mot skred i bratt terreng - Kartlegging av skredfare i reguleringsplan og byggesak [2], og vil dermed kunne dokumentere om sikkerhetskravene er oppfylt.

Skredtypene snø-, jord-, flom-, sørpe-, steinskred og steinsprang utredes. Vurderingen omfatter skred fra naturlig terreng og ikke konstruksjoner som fyllinger, murer og utsprengte skjæringer.

Om oppdraget

Oppdragsgiver:				
Bergen kommune				
Utførende foretak:				
Sweco Norge AS				
Skredfareutredning for:				
<input checked="" type="checkbox"/> reguleringsplan/område spesifisert i kartutsnitt/vedlegg				
<input type="checkbox"/> hele området for eiendom med gårdsnummer og bruksnummer i kommune				
<input type="checkbox"/> del/deler av eiendommen med gårdsnummer og bruksnummer i kommune, som spesifisert i kartutsnitt/vedlegg				
Følgende tiltak og sikkerhetsklasse(r) er planlagt på eiendommen/planområdet:				
Tiltak:	Det skal bygges VA- renseanlegg i Drotningvik, i den forbindelse er det krav om at det gjennomføres skredfarevurdering av reguleringsområdet.			
Sikkerhetsklasse:	<input checked="" type="checkbox"/> S1	<input checked="" type="checkbox"/> S2	<input type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4
Befaring gjennomført, eventuelt hvorfor ikke:				
<input checked="" type="checkbox"/> Ja				
<input checked="" type="checkbox"/> Nei				
Hvis nei, hvorfor ikke:				
<p>Befaring er ikke utført for området av den nye planen som ikke overlapper det opprinnelige kartleggingsområdet. Dette pga. at det er et avstengt anleggsområdet som også er under kontinuerlig endring. Dette er løst med gjennomføre en utvidet aktsomhetsvurdering som tegner opp konservative fareområder fra gjestående naturlig terreng. Ved å inkludere dette som hensynssoner i planen ivaretas skredsikkerhete for eventuelle tiltak her ved at det sette krav om klarering av skredkyndig personell før tiltakene kan etaleres.</p>				
Befaring gjennomført av og når:				
Av:	Stig Vevatne & Felix Kluge Øystein S. Lohne	Den:	25.01.2022 01.04.2022	

Innholdsfortegnelse

1	Oppdatert situasjon 2025 (rev 3)	6
2	Områdebeskrivelse	7
2.1	Aktsomhetskart	9
2.2	Digital terrengmodell (DTM) og topografi	9
2.3	Historiske skredhendelser	10
2.4	Tidligere skredfareutredninger	10
2.5	Eksisterende sikringstiltak	10
2.6	Geologiske kart	10
2.7	Flyfoto og skråfoto	11
2.8	Klimatologiske data	13
2.9	Skog	13
3	Skredfareutredning	14
3.1	Steinsprang	15
3.2	Hva er den samlede skredfaren?	18
3.3	Anbefalte tiltak	18
4	Referanser	19
5	Vedlegg	19

1 Oppdatert situasjon 2025 (rev 3)

Skredfarer rapporten ble opprinnelig skrevet i 2020 og revidert i 2022 etter endringer i planer. I ettertid er planområdet ytterligere justert og utredningen er derfor ikke fullstendig dekkende.

Per dags dato er største delen av arealet en del av anleggsområdet til Sotralink/Sotrasambandet og fullstendig omarbeidet og fortsatt i endring. Det er utført sikring i bergskrent i øst, sprengt ut eksisterende skrenter og etablert nye skjæringer, murer og fyllinger, samt etablert en tilkomsttunnel til brofundamentet langs sjøen (Figur 1).



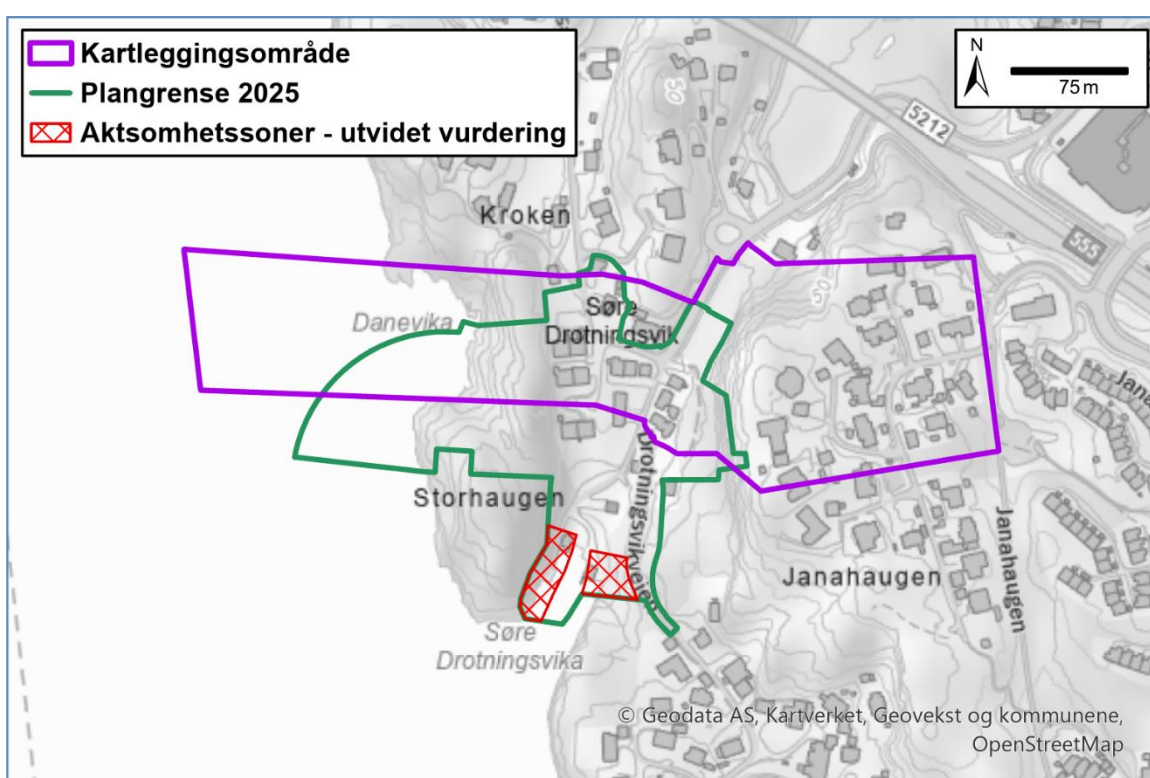
Figur 1. Dronebilde av anleggsområdet ved Drotningvik tatt 10.07.2024. (kilde: Rv.555 Sotrasambandet sin facebookside).

Det vurderes ikke hensiktsmessig å utføre en skredfarevurdering for å tilpasse skredfarer rapporten til terrenget som er under omfattende endring. Det anbefales å ta inn bestemmelser i planen som sikrer at sikkerheten mot skred er ivaretatt ved at området må kontrolleres av geolog og geotekniker før området benyttes til planlagte tiltak i regi av Bergen Vann. Det som skal sjekkes er:

- gjenstående naturlig, bratt terreng, innenfor den del av det nye planområde som ikke er dekket av skredfarevurderingen utført tidligere, og som det såvnd vi erfarer ikke er utført terrengtiltak i. Basert på figur 1 og fly/satelittbilde tilgjengelig på Goggle maps (15.01.2025), omfatter dette skrenter på begge sider av Søre Drotningvik. Disse er ikke omfattet av NVEs aktsomhetssoner for skred (S2-

nivå). Men det vurderes at det stedvis kan være aktuelle løsne-/utløpsområder for skred. Sweco har, basert på terreng, tidligere skredsimuleringer og faglig skjønn, utført en utvidet aktsomhetsvurdering av dette gjenstående terrenget, og definert potensielle fareområder som anbefales tatt inn som hensynssoner i planen. Ved eventuelle tiltak innenfor disse sonene må det gjøres en konkret vurdering av skredfarglig personell. Se Figur 2.

- Skjæringer, murer og fyllinger i hele planområdet som er etablert av SotraLink/Sotrasambandet, for å sikre at disse er prosjektert og sikret i henhold til permanent situasjon innenfor S2-sikkerhetsnivået (skred) som er satt for planen. Dette skal vurderes av både geolog og geotekniker.



Figur 2. Oversikt over planområder og naturlige skrenter som muligens fremdeles gjenstår i det nye planområdet og som må sjekkes av geolog.

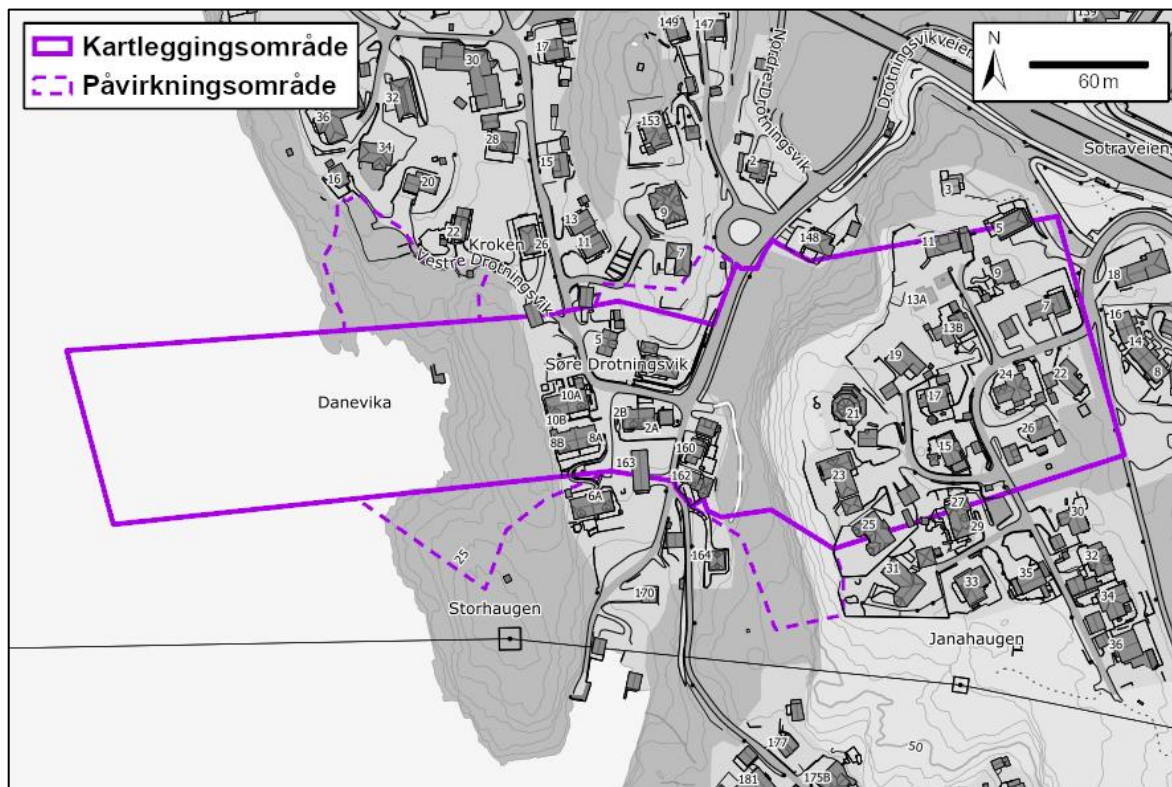
Resten av rapporten er tilnærmet uendret og relateres til det opprinnelige kartleggingsområdet fra versjon Rev1 av rapporten. Det er i tillegg fjernet begrepet «fjellhall» som nå ikke er aktuelt og det er innarbeidet nye oppdaterte aktomhetskart for snøskred (NAKSIN) i tekst og Figur 4.

2 Områdebeskrivelse

I forbindelse med planarbeidet for utbygging av VA-renseanlegg ved Drotningsvik i Bergen kommune, gjennomføres det en skredfarekartlegging av reguleringsområdet. Foreliggende rapport er en revisjon som skyldes utvidelse av planområdet hovedsakelig i østlig og vestlig retning.

Kartleggingsområdet består av to byggefelt med en bratt, stedvis vertikal skrent mellom. Lengst i vest er det en bergrygg med en mindre steil østlig skrent og en skrent/skråning ned til sjøen i vest ved Danevika (Figur 3).

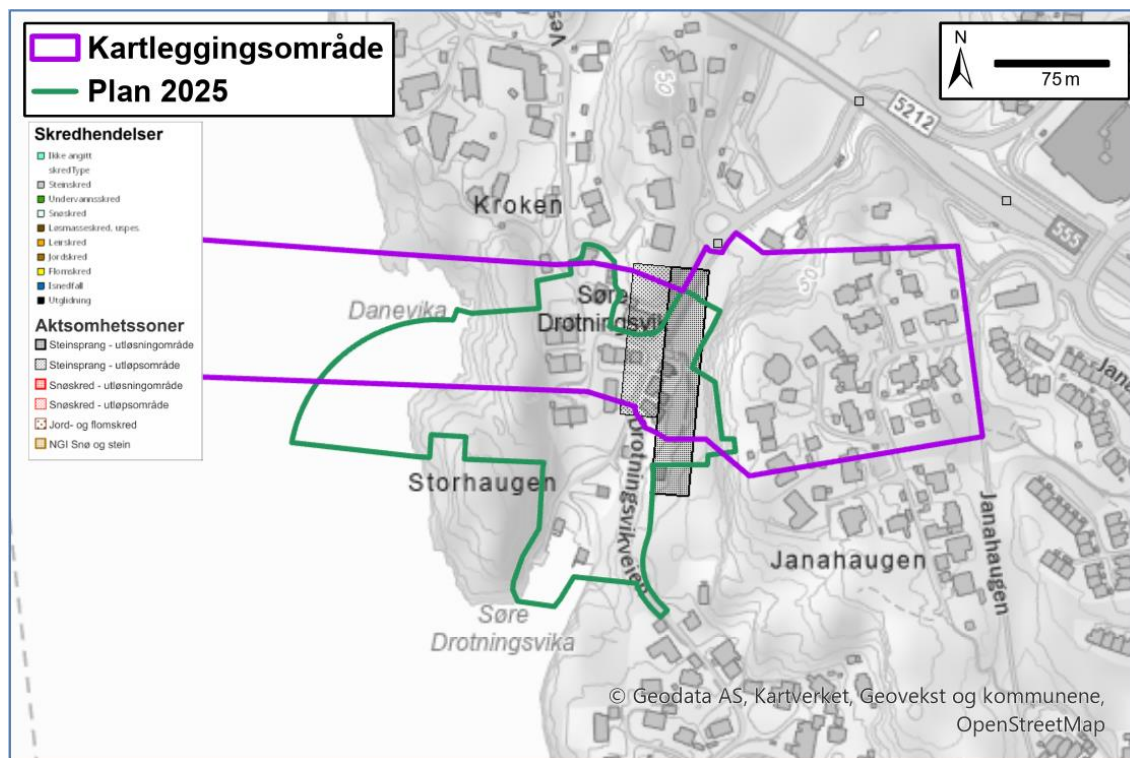
Påvirkningsområdet omkring kartleggingsområdet er forholdsvis begrenset og består av noe terreng i nord og sør for kartleggingsområdet.



Figur 3 Oversiktskart over kartleggingsområder (reguleringsplanområdet) markert med heltrukket lilla linje, og påvirkningsområde med lilla stiplet linje.

2.1 Aktsomhetskart

Deler av reguleringsplan området ligger innenfor NVE sine aktsomhetssoner for steinsprang [3]. Området ligger innenfor aktsomhetsone for snøskred sikkerhetsklasse S3, men ikke innenfor S2 som ligger til grunn i denne planen.

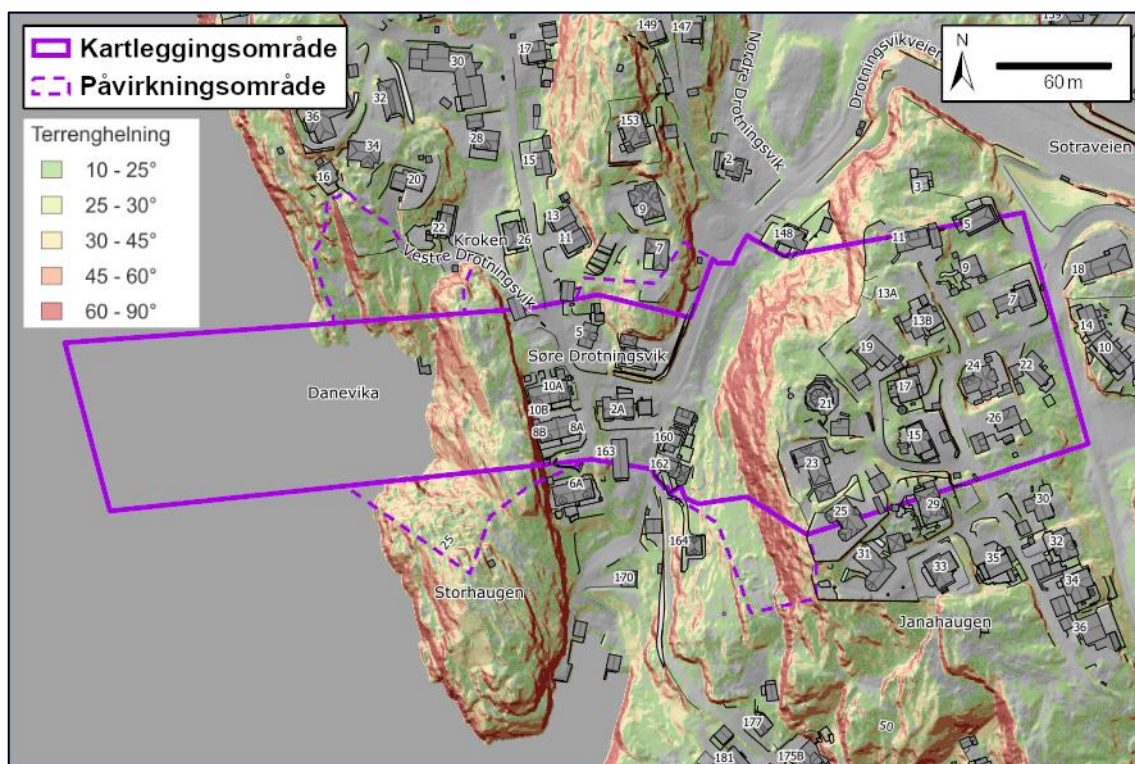


Figur 4. Aktsomhetskart og skredhendelser fra NVE [3].

2.2 Digital terrengmodell (DTM) og topografi

Det er benyttet WMS-kart fra Statens kartverk med terrengskygge [4] og terrenghelning [5] i vurderingene. For modellering og andre beregninger basert på terreng er det benyttet terrengmodell med høy oppløsning levert fra Geodata [6]. Ved behov er oppløsningen på terrengmodellen endret ved hjelp av «bilinær resampling» i ArcGIS Pro.

Kartleggingsområdet stiger fra sjøen i en skrent opp til en nord-sør-ventd bergrygg. På østsiden av ryggen er en lav (5-10 m høy), tilnærmet vertikal skrent (Figur 5). Terrenget er forholdsvis flatt ved det nedre byggefeltet, men med enkelte lavere bergkoller. Øst for Drotningsvikvegen er en markant bratt skrent med helning stort sett mellom 60 – 90° med høyde på ca. 50 meter. Denne skrenten har noe mer avtrappet topografi i nordlig del av området. Her varierer helningen mellom 60 – 90°, 45 – 60°, 30 – 45° og mindre slakere partier. Skrenten har generelt en nord-sørlig orientering, hvor det avtrappede partiet har en mer øst-vestlig orientering. Øst for skrenten blir terrenget igjen relativt flatt, og de delene av terrenget som er bratt her består av utarbeidede bergskjæringer og murer. Det er også en mindre bratt skrent/skjæring vest for Drotningsvikveien. Helningskart i større målestokk er presentert i Vedlegg 3.



Figur 5. Helningskart over området.

2.3 Historiske skredhendelser

NVEs skreddatabase [3] viser at det er registrert et steinsprang ned på Sotraveien nord for reguleringsplanområdet (Figur 4). Dette er antagelig et nedfall fra bergskjæring.

Under befaring ble det observert flere blokker tolket til skredblokker mellom Drotningstvikveien og skrenten, dette er illustrert i Registreringskart (Vedlegg 3). Det er også en del store blokker nord for bukten Danevika.

2.4 Tidligere skredfareutredninger

Sweco er ikke kjent med at det tidligere er gjennomført skredfarevurdering for reguleringsplan området.

2.5 Eksisterende sikringstiltak

Det ble ikke observert eksisterende sikringstiltak innenfor reguleringsplan/kartleggings området.

2.6 Geologiske kart

NGU sine berggrunnskart [7] viser at berget i områder består av bergarten øyegneis. Dette stemmer godt overens med observasjoner gjort under befaring.

NGU sine løsmassekart [8] viser at løsmassedekket i området er tynt. Det understrekes at dette kartet er utarbeidet i stor målestokk, og lokale variasjoner vil kunne forekomme. Under befaring ble det observert noe blokker tolket som skredmateriale og blokker med usikkert opphav, muligens

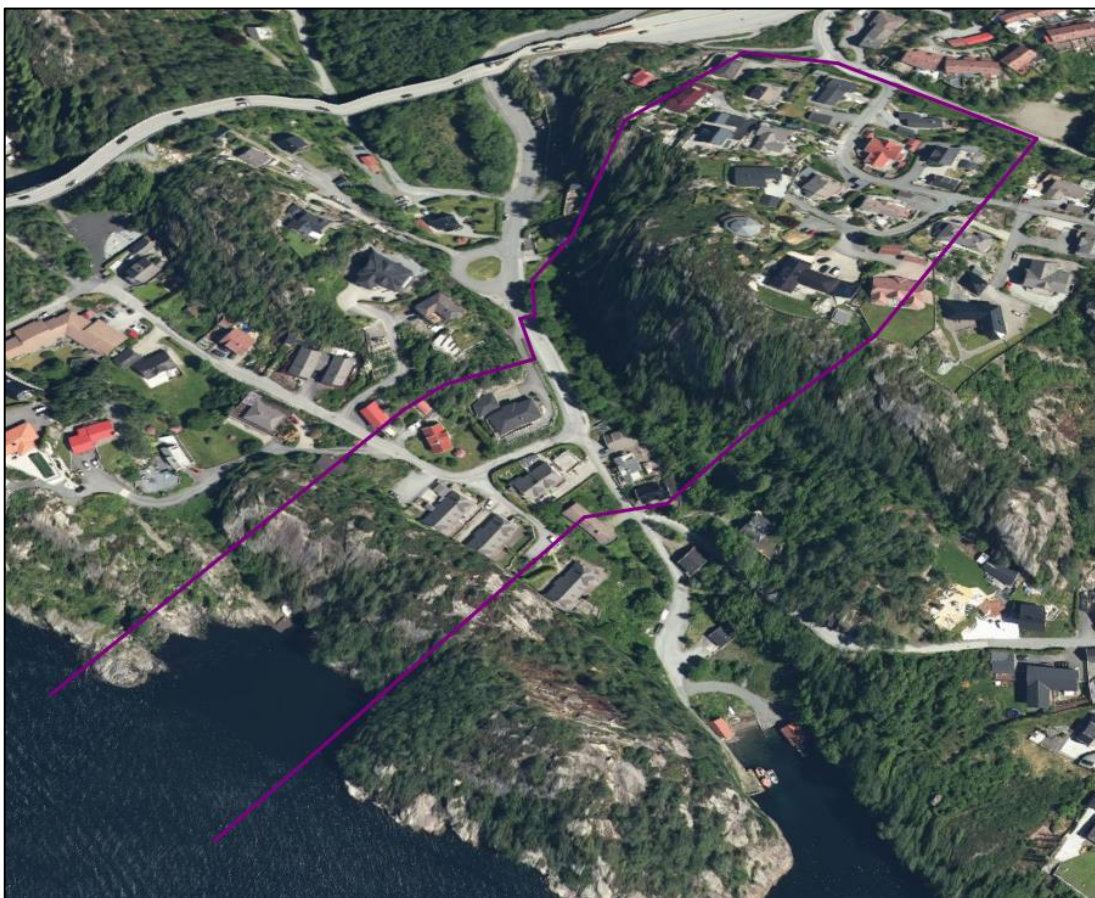
morenemateriale eller flyttblokker. Generelt er løsmassedekket tynt der det er helninger og noe tykkere i de flatere områder ved veger og boligtomter.

2.7 Flyfoto og skråfoto

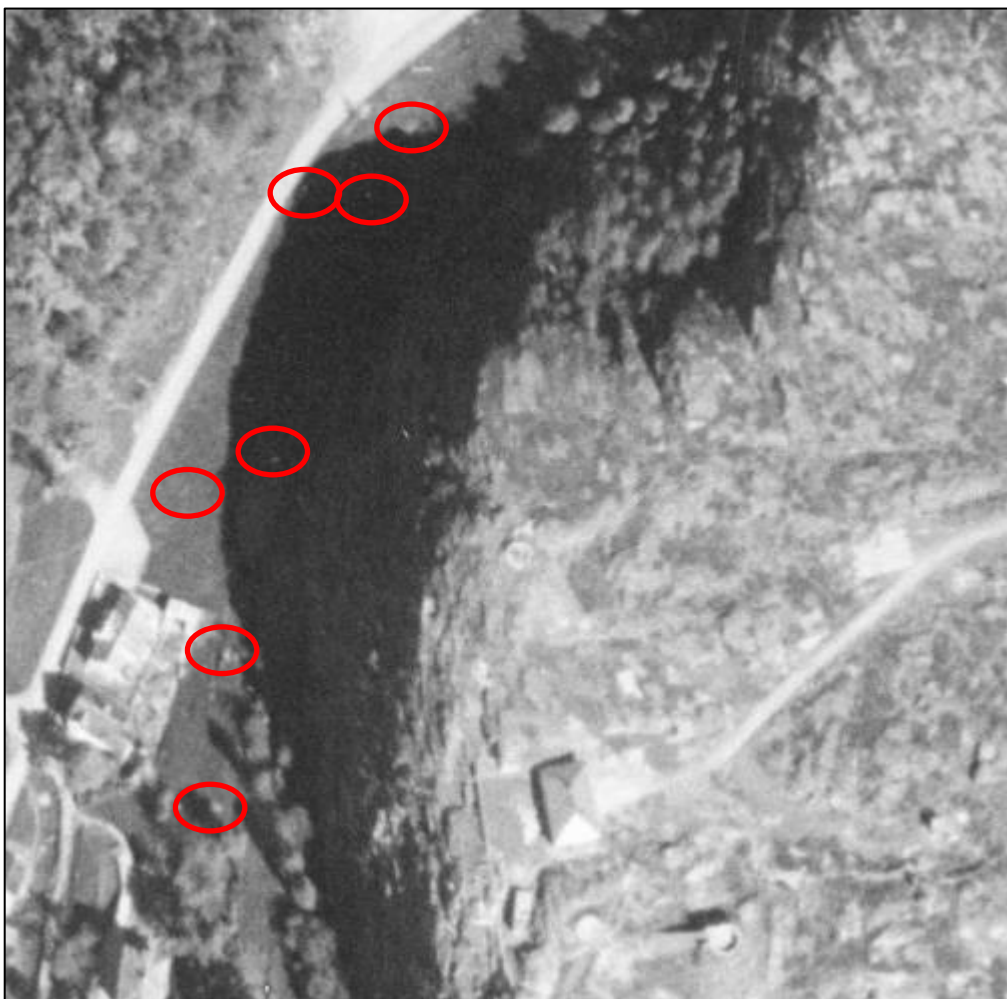
Norge i bilder [9] viser at området består av en bratt vestvendt skrent og en mindre østvendt skrent på hver sin side av vegen (Figur 6 & Figur 7). Historisk flyfoto i Figur 8 viser mulig blokker som kan ha blitt ryddet vekk senere, disse er avmerket med røde sirkler.



Figur 6 Flyfoto over østlig del av området fra bildeserien «Øygarden Askøy 2021» [9].



Figur 7. Flyfoto fra Norge i bilder 3D, utklippet er tatt mot nord.



Figur 8 Historisk flyfoto fra bildeserien «Os – Askøy – Osterøy 1951» [9]. Røde sirkler viser avmerking av mulig skredblokker som er blitt ryddet senere.

2.8 Klimatologiske data

Den eneste dimensjonerende skredprosessen i området vurderes å være steinsprang, dermed ansees ikke klimadata som relevant for rapporten.

2.9 Skog

I henhold til NIBIO-kart [10] er det løv- og furuskog i områdene som ikke er utbygd innenfor påvirkningsområdet. Ut fra observasjoner i felt, synes det som om det som av NIBIO er kartlagt som furuskog, i stor grad å være busker med einer. Samtidig er løvskogen forholdsvis begrenset og består hovedsakelig av tynne spredte trær med enkelte større trær (Figur 9).



Figur 9 Bilde viser at det som er av skog på området hovedsakelig er spredt løvskog med liten innvirkning på skredfare.

3 Skredfareutredning

Vurdering av hvilke skredtyper som er aktuelle iht. NVEs veileder [2] er vist i Tabell 1. Kun aktuelle skredtyper er utredet videre.

Tabell 1: Vurdering av hvorvidt ulike skredtyper i bratt terreng er aktuelle for kartleggingsområdet eller ikke.

Skredtype	Aktuell?	Begrunnelse
Steinsprang	Ja	Det er en markant bratt skrent i området hvor det potensielt kan løsne blokker, og det er observert blokker i terrenget tolker til å stamme fra tidligere steinsprang.
Steinskred	Nei	Størrelsen på skrenten i området vurderes ikke å være i den størrelsesomfanget at det kan dannes steinskred. Det er heller ikke observert oppsprekking som antyder at det kan dannes steinskred i skrenten.
Snøskred	Nei	Det er ikke observert sammenhengende områder med helning mellom 30 – 45° som vil kunne være aktuelle løснеområder for snøskred. De klimatiske forholdene i områder tilsvarer et mildt og marint klima der det sjeldent vil ligge store mengder snø over lenger perioder. Ut ifra disse betraktningene er den samlede vurderingen at snøskred ikke vil forekomme i kartleggingsområdet innenfor en sannsynlighet på 1/1000.
Jordskred	Nei	Det er generelt observert lite løsmasser i området, der det er bratte områder består disse stort sett av berg i dagen, det er heller ikke observert tegn fra tidligere jordskred. Der det er observert noe mer løsmassetykkelse er dette gjerne i form av grove blokker, og det er ikke observert tydelig drenering eller annet som skulle indikere jordskredfare. Det er heller ikke kjente jordskredhendelser i området. Ut ifra disse betraktningene er den samlede vurderingen at jordskred ikke vil forekomme i kartleggingsområdet innenfor en sannsynlighet på 1/1000.

Flomskred	Nei	Det er ikke løsmasser eller dreneringsveier i området som kan løsne som et flomskred. Flomskred ansees dermed ikke som en aktuell skredprosess i kartleggingsområdet.
Sørpeskred	Nei	Det er ikke observert områder med slakt vannmettet terreng eller bekkedaler/avrenningsområder som kan være aktuelle løsneområder for sørpeskred. Topografiske forhold tilsier også at det ikke skal kunne løsne sørpeskred. Sweco er ikke kjent med at det tidligere har gått sørpeskred i området, de klimatiske forholdene i området tilsvarer et mildt og marint klima der det sjeldent vil ligge store mengder snø over lenger perioder som vil danne fare for sørpeskred. Ut ifra disse betraktningene er den samlede vurderingen at det ikke vil forekomme jordskred på området.

3.1 Steinsprang

Utredning av løsneområde og løsnesannsynlighet

Det er generelt observert fire skrenter hvor steinsprang kan utløses. Disse er omtalt fra øst til vest under:

Det østligste løsneområdet består av den markante nord – sørlige orienterte skrenten delvis vist i Figur 10. Denne skrenten ansees som mest kritisk med tanke på utfall i området. Det er, fra bakken, observert flere mulig ustabile blokker i skrenten, disse er illustrert med eksempler vist i Figur 11 og Figur 12. Løsnepotensiale vurderes å være større enn 1/100.

Ved en liten skrent/skjæring på vestsiden av Drotningvikvegen nord i kartleggingsområdet, er et mindre løsneområde (Figur 13), men løsnepotensiale vurderes å være mindre enn 1/1000.



Figur 10 Bilde av deler av den nord-sørlige skrenten.



Figur 11. Eksempler på mulig ustabile blokker i skrenten.



Figur 12. Eksempel på mulig ustabil blokk i skrent.



Figur 13. Mindre skrent/skjæring på vestsiden av Drottningvikveien som er mulig løsnemråde for steinsprang.

Skrenten som er lokalisert langs østre kant av ryggen, vest for bebyggelsen ved Vestre Drottningvik 8 og 10, er forholdsvis slett og fast og lite oppsprukket. Det er noe vegetasjon i skrenten og mulig enkelte løse blokk. Det vurderes at løsnepotensiale fra denne er veldig begrenset, men det kan ikke utelukkes at det ligger mindre blokk i terrenget skjult av vegetasjon. Løsnepotensiale vurderes å være mindre enn 1/100, men større enn 1/1000.

Bergskrenten ned mot Danevika er i stor grad slett og «skurt» av glasiale prosesser. Det er lite oppsprekking, men det observeres enkelte små, løse blokk og ett punkt ved store løse blokk. Disse punktene vurderes fra bakken å ha større løsnepotensiale enn 1/100. Resten av skrenten vurderes fra bakken og ha mindre løsnepotensiale enn 1/100, men større enn 1/1000. Men pga. størrelsen og høyden har en ikke fullstendig oversikt, og de to punktene settes som dimensjonerende for løsnensannsynligheten i hele skrenten, Dette fordi det ikke kan utelukkes at det ligger løse blokker i skrenten som ikke observeres fra bakken. Løsnepotensiale for hele skrenten anses således til 1/100.

Det finnes flere andre mindre skrenter og småknudrete koller, nord i bukta Danevika og bygningen Drottningvikvegen 159 A, B, og C. Disse er avrundet/skurt, lite oppsprukket og har begrenset høyde. Disse vurderes ikke å være utsatt for at steinsprang og har en løsnensannsynlighet som er vurdert å være mindre enn 1/1000.

Utredning av utløp

Utløpslengden til steinsprang varierer som følge av størrelsen på blokken, helningen på terrenget, løsmassene i terrenget og evt. skog. Det er valgt å se vekk fra skogen ikke er tett nok og anses å ikke påvirke utløpslengden av eventuelle steinsprang nevneverdig.

Videre er det utløpslengden på steinsprang vurdert ut ifra modellering med Rockyfor3D, siktelinjer og observasjoner fra befaringer. I Rockyfor3D er det benyttet varierende parametere (Tabell 2).

Tabell 2. Inputparametere benyttet i modellering av steinsprang i RockyFor3D.

Parameter	Verdier
Oppløsning terrengmodell	2x2 m
Antall simuleringer	100
Variasjon i blokkvolum	50 %
Ekstra initiell fallhøyde	0,5 m
Type simulering	Rapid Automatic Simulation
Tetthet blokker	2700 kg/m ³
Blokk størrelse	0,027-1 m ³
Blokkform	Ellipsoide - rektangulær
Skog	Ingen skog

Resultat fra modellering er vist i vedlegg 4. Erfaringer og observasjoner i felt danner sammen med modelleringer grunnlag for vurdering av utløp til steinsprang. Terrenget under skrentene er forholdsvis flatt og utløpet for steinsprangblokker er relativt begrenset. Basert på avsetninger under bergskrenten i øst anses simuleringen med blokkstørrelse 0,027m³ å representere et 1/1000 skredscenario. Dette er benyttet for de andre skrentene også.

For skrenten vest for Drotningvikvegen vil utløpet være veldig begrenset, da fallhøyden er liten og terrenget under skrenten er flatt.

Når inn i kartleggingsområdet?

Det er observert at det tidligere har gått steinsprang inn på kartleggingsområdet og at det forekommer enkelte avløste blokker i den store skrenten i øst, og i vest ved Vestre Drotningvik 8-10 og Danevika. Basert på observasjoner fra befaring, resultater fra modelleringer, og siktelinjer vurderes det slik at steinsprang kan nå inn i kartleggingsområdet. Basert på løsnepotensiale vurderes skredfaren å være større enn 1/100 i østre skrenten, og i den vestre skrenten over Danevika, og større enn 1/1000 i skrenten bak husene i Vestre Drotningvik 8-10.

3.2 Hva er den samlede skredfaren?

Den samlede skredfarevurderinger er oppsummert i eget faresonekart (Vedlegg 6). Faresonekartet er utarbeidet med soner i kartleggingsområdet, hvor den årlige nominelle sannsynligheten er vurdert å være større enn 1/100 og 1/1000 som tilsvarer sikkerhetsklasse S1 og S2 etter TEK 17§7-3 [1].

3.3 Anbefalte tiltak

Skredfaren i kartleggingsområdet er forårsaket av steinsprang. Aktuelle tiltak i den høye bergskrenten lengst øst vil trolig bestå av rensk der det er mulig, sikring med dobbelt korrosjonsbeskyttede kamstålbolter, fjellbånd og steinsprangnett. I områder med oppknuste blokker vil det også være aktuelt å benytte wirenett.

I begge skrentene vest i området, er det forholdsvis lite avløste blokker. Det vil trolig være tilstrekkelig med rensk av løse blokker, og sjekke om det foreligger potensielle skredblokker i/under

vegetasjonen. Om det avdekkes blokker som ikke lar seg rense må disse sikres med f.eks. bolter og bånd.

Alle tiltak må prosjekteres av geolog og utføres av firma med erfaring innenfor skredsikring.

4 Referanser

- [1] DiBK, «Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning - Kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger § 7-3. Sikkerhet mot skred.,» [Internett]. Available: <https://dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17/7-3/>.
- [2] NVE, «Veileder for utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng,» [Internett]. Available: <https://www.nve.no/veileder-skredfareutredning-bratt-terreng>.
- [3] NVE, «NVE Atlas,» [Internett]. Available: <https://atlas.nve.no>.
- [4] Statens kartverk, «Høyde DTM skyggerelieff sømløs WMS,» [Internett]. Available: https://wms.geonorge.no/skwms1/wms.hoyde-dtm_somlos_skyggerelieff?request=GetCapabilities&service=WMS.
- [5] Statens kartverk, «Høyde DTM helning grader sømløs WMS,» [Internett]. Available: https://wms.geonorge.no/skwms1/wms.hoyde-dtm_somlos_helning_grader?request=GetCapabilities&service=WMS.
- [6] Geodata, «GeocacheTerreng,» [Internett]. Available: https://services.geodataonline.no/arcgis/services/Geocache_UTM33_EUREF89/GeocacheTerreng/ImageServer.
- [7] NGU, «Berggrunn N50 WMS,» [Internett]. Available: <http://geo.ngu.no/mapserver/BerggrunnN50WMS>.
- [8] NGU, «Løsmasser WMS,» [Internett]. Available: <http://geo.ngu.no/mapserver/LosmasserWMS>.
- [9] Statens kartverk, «Norge i bilder,» [Internett]. Available: <https://norgebilder.no/>.
- [10] NIBIO, «Skogressurskart SR16 WMS,» [Internett]. Available: <https://wms.nibio.no/cgi-bin/sr16?>
- [11] NVE, «NVE retningslinjer 2/2011 - Flaum- og skredfare i arealplanar – Revidert 22.mai 2014,» 2014.
- [12] NVE, met.no og Kartverket, «SeNorge,» [Internett]. Available: senorge.no.

5 Vedlegg

Vedlegg 1 – Egenerklærings skjema

Vedlegg 2 – Bilder

Vedlegg 3 – Helningskart

Vedlegg 3 – Registreringskart

Vedlegg 4 – Modelleringskart

Vedlegg 5 – Faresonekart

Vedlegg 1 – Egenerklærings skjema

Egenerklærings skjema for kompetanse – iht. veileder *Sikkerhet mot skred i bratt terreng – Kartlegging av skredfare i reguleringsplan og byggesak*

Firma	Sweco Norge AS	Org.nr.	967 032 271
<p>Utførende foretak vil med utfylling av egenerklærings skjema erklære seg skikket til å utføre utredning av skredfare i bratt terreng og at utførende fagpersoner innehar nødvendig kompetanse i henhold til veilederen. Hvert foretak involvert i oppdraget fyller ut eget skjema, også ev. underleverandører.</p>			

Egenerklæring om utførende foretaks kompetanse	JA	NEI	Kommentar
<p>Ansvarlig for å utføre skredfaglige utredninger er godt kjent med gjeldende forskrifter [1], veiledere [2], retningslinjer [11] og fagnormer som gjelder for å utføre skredfareutredninger.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p>Minst to kvalifiserte fagpersoner blir benyttet i oppdraget, en som utførende og en som sidemannskontrollør.</p> <p><i>De to påkrevde fagpersonene må ha minst 5 og 3 års netto erfaring med tilsvarende oppdrag, samt relevant utdanning som definert i veilederen. Personell med mindre enn 3 års erfaring kan benyttes i oppdraget i tillegg til de to med påkrevd erfaring.</i></p> <p><i>Enkeltmannsforetak (ENK) kan oppfylle dette kravet ved å benytte et annet foretak, med nødvendig kompetanse, for sidemannskontroll. Hvert foretak må da fylle ut eget skjema.</i></p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p>Foretaket har kunnskap om og tilgang på dynamiske skredmodeller der slike er kommersielt tilgjengelig.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p>Foretaket har ansvarsforsikring som minst tilsvarer krav i NS 8401/8402 (prosjekterings- og rådgivningsoppdrag).</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Signatur:

Sted og dato:

Bergen 15. januar 2025

Vedlegg 2 Bilder



Bilde 1. Bilde av sentrale deler av østlig bergskrent.



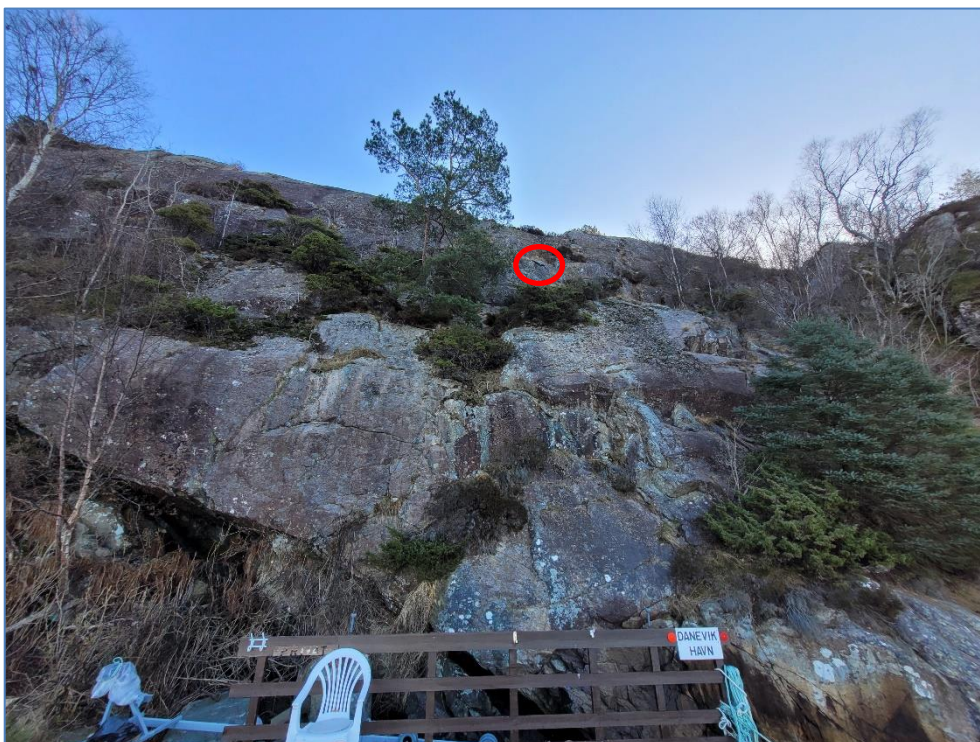
Bilde 2. Nordlig del av østre bergskrent.



Bilde 3. Bilde av bergskrent ved Vestre Drotningvikvegen 8B.



Bilde 4. Vestlige bergskrent tatt fra brygge mot sørøst. De store løse blokkene er innringet.



Bilde 5. Bilde av sentrale deler av den vestlige bergskrenten, tatt mot øst fra brygge. Mindre løs blokk er innringet.