

Oppdragsgiver	Navn Smalvollveien 65 Eiendom AS	Kontaktperson Geir Arne Becker (Mellbye Arkitektur Interiør AS)
Oppdrag	Nummer og navn 25312 Oslo, Alna – Skred- og flomfarevurdering for gbnr 119/6	Oppdragsleder Nils Arne Walberg
Dokument	Nummer 25312-01-1 Utført av Pål Lohne	Dato 2025-05-30 Kontrollert av Hans Georg Grue

Versjon	Dato	Utført	Kontroll	Beskrivelse
2	2025-06-27	PL	KL	Oppretting etter UKS
1	2025-05-30	PL	HG	Original

Utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng

Sammendrag

Det skal søkes om forlengelse av midlertidig bruksendring for deler av bygget med adressen Smalvollveien 65 (gbnr. 119/6) i Oslo kommune. Deler av tomten er berørt av kommunens hensynssoner for elveflom og steinsprang. Kommunen har stilt krav om utredning av skredfare i bratt terreng, samt elveflom. Skred AS har derfor utført en skredfarevurdering iht. NVEs veileder for skredfare i bratt terreng og flomfarevurdering (25312-02-1).

Vurderingen er derfor gjort iht. TEK 17 § 7-3 andre ledd for sikkerhetsklasse S3. Vurderingen er gjort for dagens skogforhold.

Vi vurderer at den samlede årlige nominelle sannsynligheten for skred er større enn 1/100, 1/1000 og 1/5000 for deler av det kartleggingsområdet i sørøst, men at bygget og opparbeidet uteareal ikke er utsatt for skredfare. Vi vurderer at steinsprang er eneste aktuelle skredprosess og dermed vil ha størst årlig sannsynlighet, og er derfor dimensjonerende skredtype.

Kravet om sikkerhet mot skred i TEK 17 §7-3 andre ledd er oppfylt for store deler av kartleggingsområdet og hele bygget. For å redusere sannsynligheten for skred i områdene med faresoner kan det etableres sikringstiltak.

Innhold

1	Innledning	4
1.1	Forord	4
1.2	Bakgrunn	4
1.3	Kartlagt område.....	4
1.4	Krav til sikkerhet mot skred	5
1.5	Tilpassing fra NVEs rapportmal	6
1.6	Forbehold	6
2	Områdebeskrivelse.....	7
2.1	Topografi	7
2.2	Avrenning	8
2.3	Geologi	8
2.4	Flyfoto og skråfoto	11
2.5	Skog	11
2.6	Klima	12
2.7	Historiske skredhendelser	12
2.8	Tidligere skredfareutredninger	12
2.9	Eksisterende skredsikringstiltak	12
2.9.1	Lett bergsikring.....	13
2.9.2	Tyngre bergsikring.....	15
2.9.3	Øvrige tiltak	17
2.10	Befaring	19
3	Skredfarevurdering	20
3.1	Steinsprang.....	20
3.2	Steinskred.....	20
3.3	Snøskred	20
3.4	Jordskred	21
3.5	Flomskred	22
3.6	Sørpeskred.....	22
3.7	Samlet skredfare	22
3.8	Skog med betydning for skredfaren	23
3.9	Avvik fra tidligere skredfareutredninger	23
3.10	Stedsspesifikk usikkerhet	23
3.11	Mulighet for å redusere faresonene	24
4	Konklusjon	24
5	Referanseliste	25

Figurer

Figur 1: Oversiktsbilde for kartleggings- og påvirkningsområdet. Bildet er tatt mot SØ.	4
Figur 2: Oversiktskart for kartleggingsområdet og påvirkningsområdet. Påvirkningsområdet er det arealet som er undersøkt hvor skred potensielt kan påvirke kartleggingsområdet.	5
Figur 3: Helningskart med kartleggings- og påvirkningsområdet.	7
Figur 4: Figur hentet fra 25312-02-1 som viser feltgrensene til Haugerudbekken ved kartleggingsområdet inndelt etter hva som tilføres via ledningsnett og hva som naturlig drenerer til bekken ut ifra topografi.	8
Figur 5: Glimmergneis i en mindre bergskrent i midtre del helt sør i kartleggingsområdet. Bildet er tatt mot sør-sørøst, og viser godt de to dominerende sprekkesettende.	9
Figur 6: Geologisk krat fra Norsk Teknisk Byggekontroll utført i 1968.	10
Figur 7: Kronedekning hentet fra NIBIO Kilden viser generelt svært tett skog (>80%) i ravin.	11
Figur 8: M20 bolter og steinsprangnett i den nordvestvendte bergskjæring øst i kartleggingsområdet. Rød sirkel angi eksempel på bolt klassifisert som B4.	14
Figur 9: Jesusgjerde på toppen av bergskjæringen i øst.	14
Figur 10: Vest-sørvestvendte bergskjæringen, hvor det er "hagenett" i toppen av bergskjæringen, samt avstivende betongbjelker.	15
Figur 11: Hjørne på bergskjæring ved utkjøring fra "Drive In", som er sikret med vaiernett. En kan tydelig se sprekkesettene som gir mulighet for kileutglidning av større berglegemer.	16
Figur 12: Støttemurer etablert i flere nivåer oppover skråningen. Basert på flyfoto antas tiltaket å være etablert i perioden 1984-1987.	17
Figur 13: Nærbilde av en av støttemurene.	18
Figur 14: En mindre lede-/flomvoll i bekkeløpet fra ravinelandskapet sør i påvirkningsområdet.	18
Figur 15: Registreringskart for kartleggingsområdet og påvirkningsområdet.	19
Figur 16: Utglidning i løsmassedekket bestående av leire sør i påvirkningsområdet.	21
Figur 17: Kart som viser samlet skredfare og hvilke skredtyper som er dimensjonerende for de ulike delene av kartleggingsområdet.	23

Tabeller

Tabell 1: Sikkerhetsklasser ved plassering av byggverk i skredfareområde. Fra veileder til byggteknisk forskrift, TEK17 (Direktoratet for byggkvalitet, 2025).	5
---	---

Vedlegg

- Egenerklæringsskjema kompetanse.
- Uavhengig kvalitetssikring utført av NGI 2025-06-24.
- Skred AS sitt tilsvarende på uavhengig kvalitetssikring.

1 Innledning

1.1 Forord

Plan- og bygningsloven (pbl) og Byggteknisk forskrift (TEK 17, kap 7.3)(Direktoratet for byggkvalitet, 2025) stiller krav til sikkerhet mot naturfare. For reguleringsplan og byggesak/-tiltak, søknadspliktig 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 (NVE, 2025a), og vil dermed kunne dokumentere om sikkerhetskravene er oppfylt.

Skredtypene snø-, jord-, flom-, sørpe-, steinskred og steinsprang utredes.

1.2 Bakgrunn

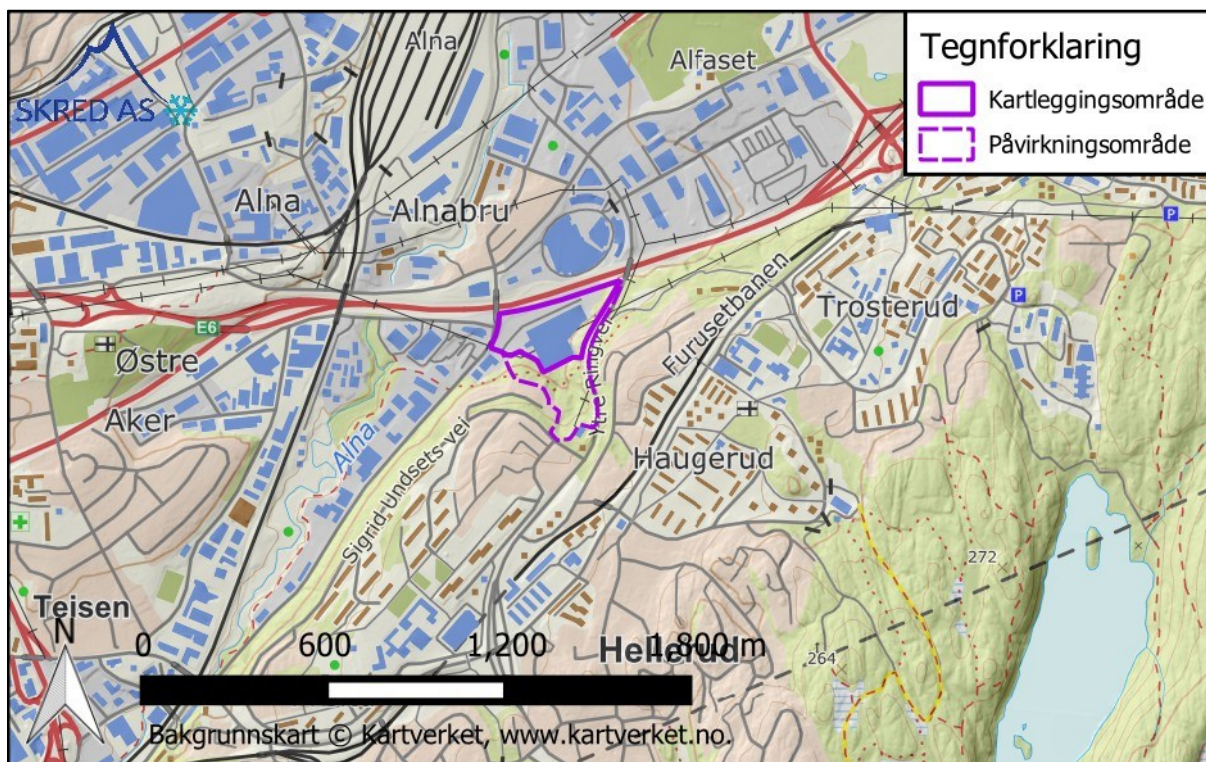
Eier av gbnr. 119/6 i Oslo kommune ønsker å søke om forlengelse av en midlertidig bruksendring for deler av et næringsbygg. Kartleggingsområdet ligger ikke innenfor noen av NVEs aktsomhetssoner (NVE, 2025b), men innenfor Oslo kommune sin hensynssone basert på helningsanalyse med 5 m filter og aktsomhetssone for steinsprang (Oslo kommune, 2025). Det ønskes derfor en detaljert skredfarevurdering.

1.3 Kartlagt område

Området ligger sør for E6 på Alnabru i Oslo kommune. Beliggenheten til kartleggingsområdet er vist i Figur 1 og Figur 2.



Figur 1: Oversiktsbilde for kartleggings- og påvirkningsområdet. Bildet er tatt mot SØ.



Figur 2: Oversiktskart for kartleggingsområdet og påvirkningsområdet. Påvirkningsområdet er det arealet som er undersøkt hvor skred potensielt kan påvirke kartleggingsområdet.

1.4 Krav til sikkerhet mot skred

Byggteknisk forskrift TEK17 § 7-3 (Direktoratet for byggkvalitet, 2025) definerer krav til sikkerhet mot skred for nybygg og tilhørende uteareal. Sannsynligheten i Tabell 1 angir den øvre aksepterte årlige nominelle sannsynligheten for skred som kan føre til skredskader av betydning, dvs. skred med intensitet som kan medføre fare for liv og helse og/eller større materielle skader.

Tabell 1: Sikkerhetsklasser ved plassering av byggverk i skredfareområde. Fra veileder til byggteknisk forskrift, TEK17 (Direktoratet for byggkvalitet, 2025).

Sikkerhetsklasse for skred	Konsekvens	Største nominelle årlige sannsynlighet
S1	Liten	1/100
S2	Middels	1/1000
S3	Stor	1/5000

Basert på preaksepterte ytelser i TEK17 7-3 faller Byggverk der det normalt oppholder seg mer enn 25 personer eller der det er store økonomiske konsekvenser inn under sikkerhetsklasse S3. Det er i utgangspunktet kun kommunen som har mulighet til å godkjenne avvik fra de preaksepterte ytelsene, og sikkerhetsklasse S3 er dermed lagt til grunn for skredfarevurderingen.

1.5 Tilpassing fra NVEs rapportmal

Denne rapporten følger NVEs veileder (NVE, 2025a), lokalisert på internett den 26-05-2025. Rapporten bygger på rapportmal tilhørende NVEs veileder, men er tilpasset på følgende måter:

- Rapporten er bygd opp som øvrige Skred AS rapporter, og følger våre rutiner for intern kvalitetssikring.
- Rapporten omfatter alle kapitler fra NVEs rapportmal, men i litt annen rekkefølge.
- Rapporten inneholder noen flere kapitler enn NVEs rapportmal.
- Informasjon om oppdraget og gjennomført befaring er gitt på førstesiden og i kapittel 1 og 2. Siden «Om oppdraget» fra NVEs rapportmal er derfor ikke direkte gjengitt.
- Enkelte overskrifter har lignende, men ikke identiske navn som i NVEs rapportmal.
- I kapitlene om vurdering av hver enkelt skredtype er underkapitlene (tredje nivå) systematisk omtalt i teksten, uten at det er gitt egne overskrifter for dem.
- Egenkontroll og sidemannskontroll er dokumentert på førstesiden i rapporten. Det er derfor ikke lagt ved en egen side for egen- og sidemannskontroll, slik NVEs rapportmal legger opp til.
- Vi bruker vår egen rapportmal som sjekklister, og det er derfor ikke lagt ved noen ytterligere sjekklister ved UKS.
- Rapporten er godkjent iht. interne rutiner og har derfor ikke signatur.
- Bilder, helningskart, registreringskart, faresonekart og kart for skog med betydning for skredfaren er inkludert i rapporten som figurer, fremfor å være egne vedlegg. Disse inneholder likevel all informasjon som er påkrevd i NVEs veileder.

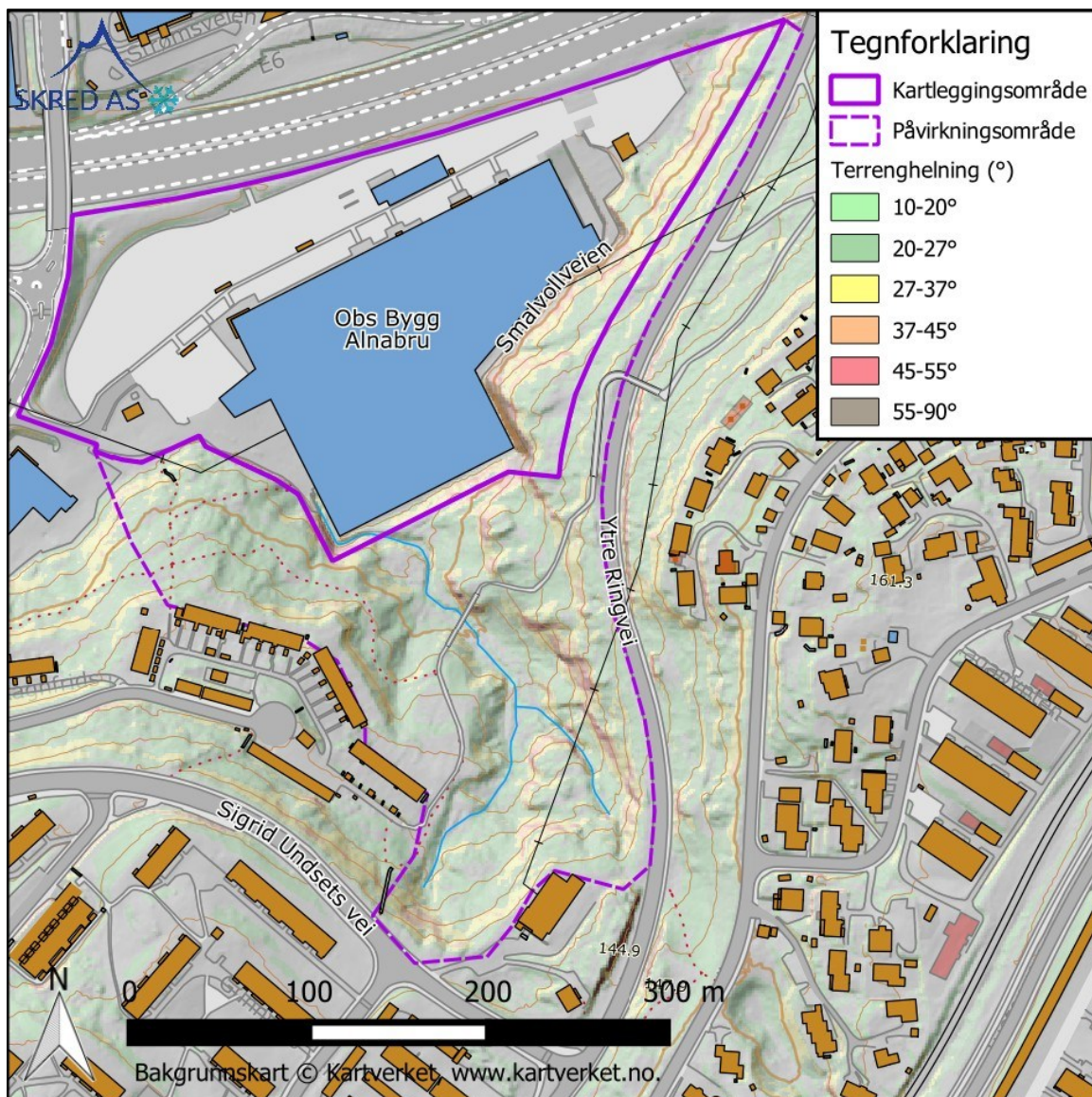
1.6 Forbehold

Vurderingen er gjort basert på vegetasjonen, grunnlaget og terrenget som var tilgjengelig på utredningstidspunktet. Ved eventuelle endringer som hogst eller større terrenginngrep kan det være nødvendig med en ny vurdering. Ny informasjon om skredhendelser eller annet grunnlag kan også føre til behov for en ny vurdering. Vurderingen gjelder naturlig utløste skred i bratt terreng og menneskeskapte bergskjæringer. Vurderingen gjelder kun for det aktuelle kartleggingsområdet.

2 Områdebeskrivelse

2.1 Topografi

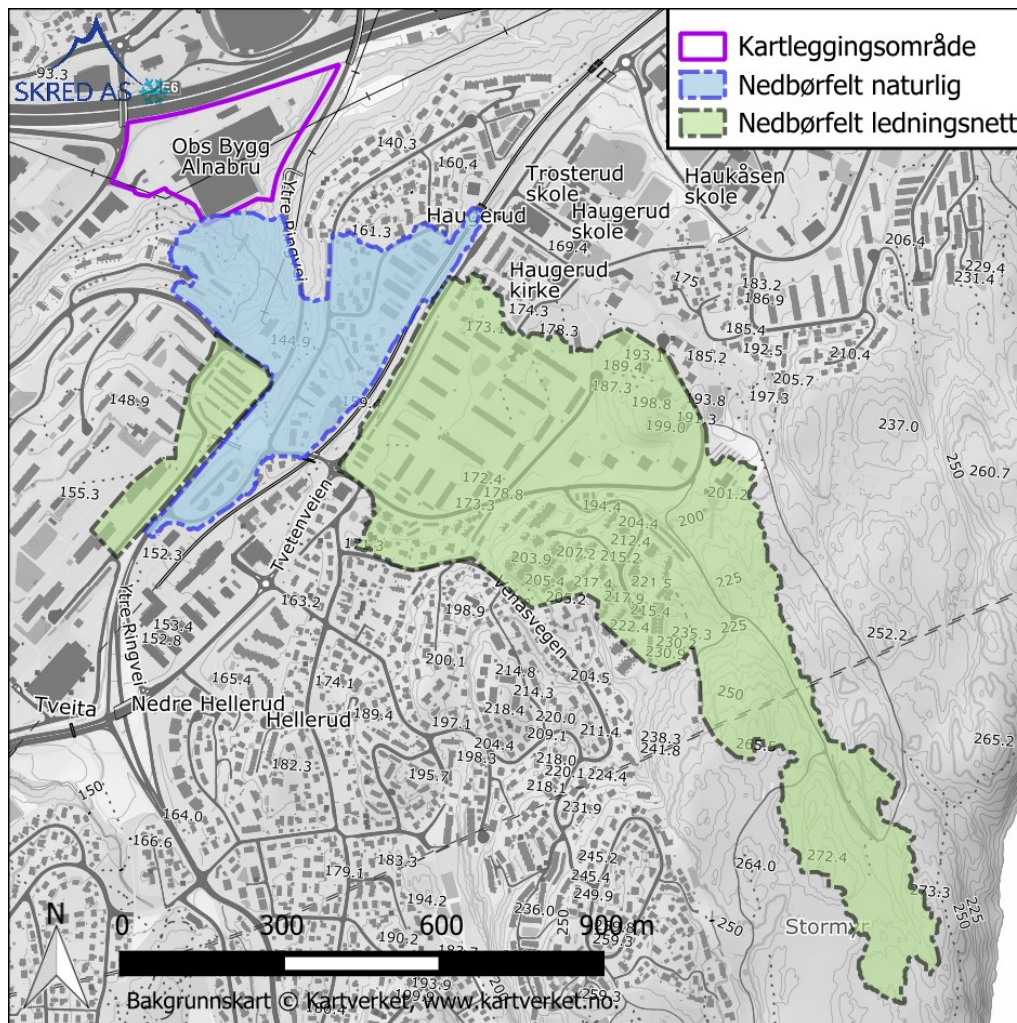
Terrenganalysen er basert på den nasjonale terrengmodellen med horisontal oppløsning på 1x1 m, hentet fra Høydedata (Kartverket, 2025). Kart med terrenghelning er vist i Figur 3. Som en del av terrenganalysene er det også utarbeidet et skyggekart fra terrengmodellen. Skyggekartet gjengir terrengoverflaten uten vegetasjon og bygninger, og brukes for å avdekke morfologiske elementer som ellers er vanskelige å observere, f.eks. grunnet tett skog. Skyggekartet er vist som bakgrunn i registreringskartet i Figur 15. Selve bygget er etablert på ca. 90 moh. på en planert tomt, hvor det for deler av bygget er etablert kjeller. Påvirkningsområdet strekker seg fra 90 moh. til 140 moh. i sør. Påvirkningsområdet er generelt slakt, med raviner i sør, samt enkelte mindre bergskrenter. Innenfor kartleggingsområdet er det etablert bergskjæring tilnærmet vertikale bergskjæring, som har størst egenhøyde i sørøst.



Figur 3: Helningskart med kartleggings- og påvirkningsområdet.

2.2 Avrenning

Avrenningsmønster er beskrevet i detalj i flomfarevurdering (25312-02-1). Det er det beskrevet at t-banesporet avskjærer den naturlige flomveien fra boligområdet øst for Tvetenveien. Samt at nedbørfeltet til Haugerudbekken er lite og har en jevn bratt gradient i nedre del, og er noe slakere i øvre del. Feltet er i hovedsak dominert av skog i øvre og nedre del med boligområder i midtre del som tilføres via ledningsnett. Det er få/ingen flattere områder eller innsjøer som vil bidra spesielt med naturlig flomdempning foruten skogsområdet helt øverst i feltet. Feltet er ikke påvirket av regulering. Feltet forventes å ha en rask avrenningskarakteristikk.



Figur 4: Figur hentet fra 25312-02-1 som viser feltgrensene til Haugerudbekken ved kartleggingsområdet inndelt etter hva som tilføres via ledningsnett og hva som naturlig drenerer til bekken ut ifra topografi.

2.3 Geologi

NGUs berggrunnskart i målestokk 1:50 000 (NGU, 2025a) viser at berggrunnen i området er kartlagt som «Granat-biotittgneis, biotitt-muskovittgneis, stedvis amfibolitt og kalksilikatlinser, stedvis migmatittisk». Kartleggingen til NGU viser også linjeasjon med stupretning og stupning på hhv. 48° og 34° i vest, og 35° og 65° i øst. Skred AS sine

observasjoner fra befaring viser glimmergneis (Figur 5). Sprekkesett 1 har fall og fallretting på 70°-80° mot nordvest, mens sprekksett 2 har fall og fallretning på 70°-90° mot vest-sørvest. Sprekkesettene ligger dermed til rette for plan- og kileutglinding avhengig orienteringen på bergskrentene. Dette medfører utfordringer med større avløste blokker i den sørøstlige-østlige delen av påvirkningsområdet, hvor det er høye bergskjæringene.

Kartlegging utført av Norsk Teknisk Byggekontroll i 1968 (Norsk Teknisk Byggekontroll, 1968a) viser imidlertid geologisk kartlegging i skala 1:1000, hvor det er identifisert flere knusningssoner (Figur 6).

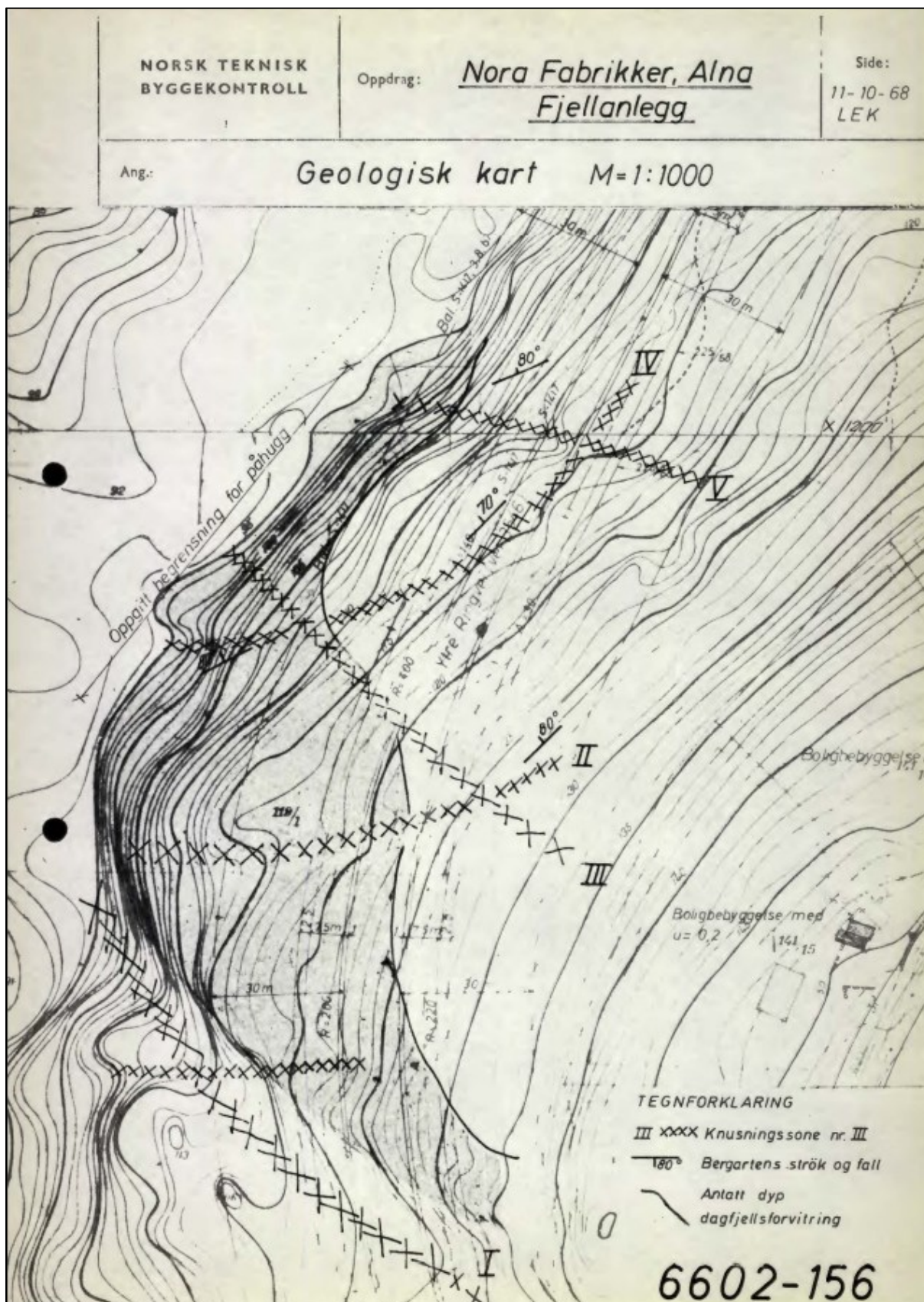


Figur 5: Glimmergneis i en mindre bergskrent i midtre del helt sør i kartleggingsområdet. Bildet er tatt mot sør-sørøst, og viser godt de to dominerende sprekkesettene.

InSAR-data for området (NGU, 2025b) viser få datapunkter i påvirkningsområdet og for bergskjæringen. Dette er som forventet, da det er mye vegetasjon i området.

NGUs løsmassekart i målestokk 1:50 000 (NGU, 2025c) viser at løsmassene i området er kartlagt som bart fjell i kartleggingsområdet og store deler av påvirkningsområdet, men at ravinlandskapet sør i påvirkningsområdet består av hav- og fjordavsetning, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet. Skred AS sine observasjoner fra befaring viser at det generelt er liten løsmassemektighet, og kun et tynt forvittringslag og humuslag over berg enkelte steder. Unntaket er ravinlandskapet sør på påvirkningsområdet, hvor det stedvis er større løsmassemektighet.

Marin grense i området ligger på om lag 215 moh., altså over topp påvirkningsområde. I NADAG (NGU, 2025d) er det registrerte flere grunnundersøkelser som er utført i og i nærheten av kartleggingsområdet. Grunnundersøkelsene er utført ifm. infrastrukturprosjekter og selve byggetomten. Grunnundersøkelsen er ikke videre tolket, da dette er vurderinger knyttet opp mot mulig kvikkleire.



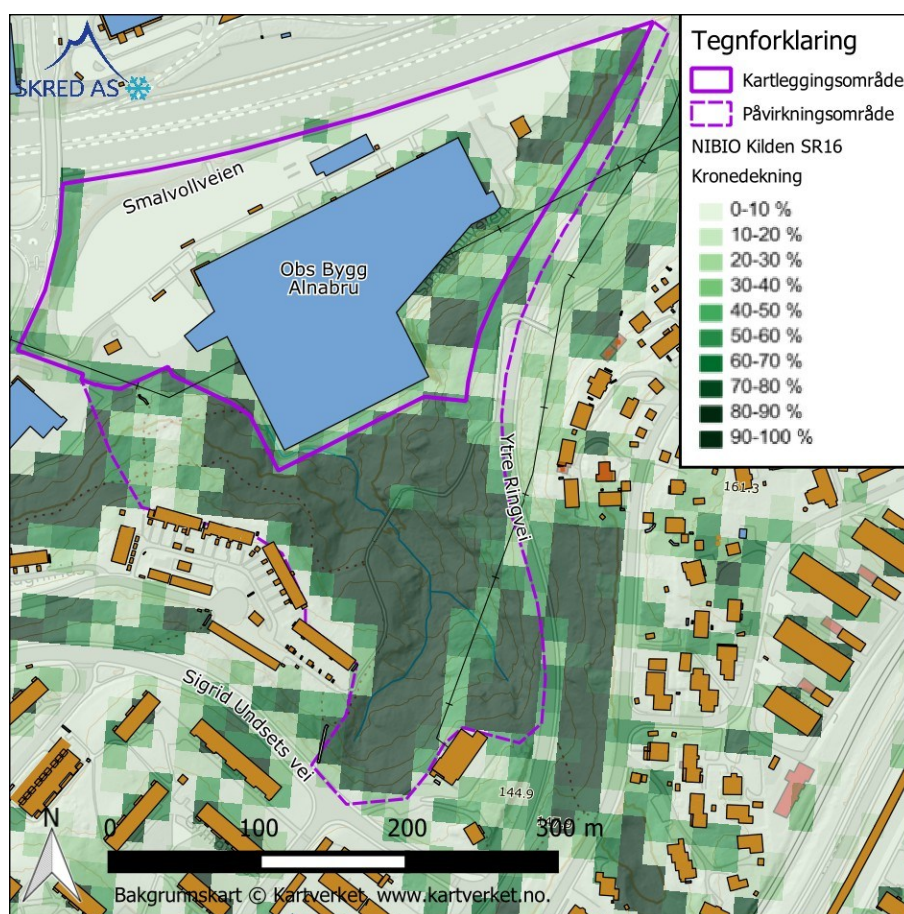
Figur 6: Geologisk kart fra Norsk Teknisk Byggekontroll utført i 1968.

2.4 Flyfoto og skråfoto

På Norge i Bilder (Statens vegvesen et al., 2025) er det flyfoto tilgjengelig for området for årene 1937, 1947, 1956, 1971, 1984, 1987, 1997, 2000, 2006, 2008 og hvert år fra 2010-2024 som viser endring i arealbruk, men ingen tydelige tegn til skredhendelser. Bygget på Smalvollveien 65 er etablert mellom flybilde fra 1956 og 1971, hvilket sammenfaller bra med når (1968-1970) Norsk Teknisk Byggekontroll har utført rådgiving knyttet til ingeniørgeologi og geoteknikk (Norsk Teknisk Byggekontroll, 1968b). Bygget ble utvidet i perioden mellom 1984 og 1987.

2.5 Skog

Nibios skogressurskart SR16 (NIBIO, 2025) viser at skogen i området består av blandingsskog, hvor området i øst er furudominert, mens ravinelandskapet er lauvdominert. Tregrensen ligger flere hundre meter over toppen av påvirkningsområdet. Snøskred kan utelukkes på topografiske forhold, og skogens forebyggende effekt mot utløsning av snøskred er dermed ikke videre vurdert. Skogen har en dempende effekt på jord- og flomskred ved å dempe nedbør og direkte avrenning. Røttene bidrar også til å «armere» det øverste laget, hvilket dermed reduserer faren for erosjon. Samtidig vil rotvelt kunne bidra til destabilisering mtp. jordskred, samt at greiner og stammer kan virke oppdemmende ifm. et flomskred. Den totale effekten for jord- og flomskred er dermed vanskelig å fastsette, men er tenkte å være gunstigere enn en situasjon uten skog.



Figur 7: Kronedekning hentet fra NIBIO Kilden viser generelt svært tett skog (>80%) i ravinen.

2.6 Klima

For steinsprang og steinskred vurderes klimadata å ikke ha en avgjørende betydning i for utløsning av skred (NVE, 2025a). Det er derfor ikke utført klimaanalyse for disse skredtypene.

For jordskred og flomskred har klimatiske faktorer knyttet til nedbør stor betydning for utløsning av skred. Likevel kan ikke slike faktorer benyttes konkret til å fastslå hvorvidt det er fare for disse skredtypene på et konkret sted (NGI, 2021). En detaljert klimaanalyse har derfor begrenset nytteverdi for vurderingen av fare for jordskred og flomskred.

Snøskredfare kan utelukkes basert på topografiske, og det er derfor heller ikke gjort noen klimaanalyse for snøskred.

Norsk klimaservicesenter har utarbeidet klimaprofiler for de tidligere fylkene i Norge (Norsk Klimaservicesenter, 2025). De mest relevante forventede endringene for Oslo fylke med tanke på skredfare er:

- Jord-, flom- og sørpeskred: Sannsynlig økning.
- Snøskred: Ikke relevant, og derfor ikke angitt.
- Steinsprang og steinskred: Usikkert.

Forventede endringer i skredfrekvens er tatt høyde for i vurderingene, selv om det ikke er lagt på noen konkret, ekstra margin på faresonene (Miljøverndepartementet, 2013).

2.7 Historiske skredhendelser

NVE Atlas (NVE, 2025b) viser to steinspranghendelser fra april 2024, som stoppet i grøften for nordgående kjørebane på E6, ca. 200-500 m øst for kartleggingsområdet. Det er også et kvikkleireskred fra 1958, ca. 700 m nordvest for kartleggingsområdet.

2.8 Tidligere skredfareutredninger

Vi har ikke kjennskap til noen tidligere skredfareutredninger med relevans for området, verken i NVE Atlas (NVE, 2025b) eller NVEs rapportdatabase (NVE, 2025c).

2.9 Eksisterende skredsikringstiltak

Det er ikke registrert sikringstiltak i NVE Atlas (NVE, 2025b), men det ble observert mye bergsikring under befaring. Skred AS har ikke mottatt eller funnet prosjektering- eller utførelsesdokumentasjon for bergsikringen. Forutsetninger og sikringskonsept er dermed ukjent, og Skred AS har dermed forutsatt at stabiliteten er ivaretatt der det er utført sikring.

Observert sikring er delt opp i tre underkapitler, lett og tung bergsikring, samt øvrig tiltak. Tilstanden er generelt observert til å være god, men det anbefales jevnlig inspeksjon for å følge utvikling. Dette da det er observert påbegynnende korrosjon, deformasjon på bolter og mangler/feil ved på utført bergsikring.

Øvre del av den vest-sørvestvendte bergskjæringen er sikret med hagenett, og sikringsmidlet er dermed ikke hensyntatt i kartleggingen. Øvrige tiltak er tatt med i vurderingen.

2.9.1 Lett bergsikring

Det er hovedsakelig observert lett konvensjonell bergsikring, som bolter og steinsprangnett (Figur 8). Tilstanden på bolt og nett fremstår i utgangspunktet som god, hvor bolter klassifiseres normalt som B1-A til B1-B etter metodikk i SVV sin rapportnr. 199 (Statens vegvesen, 2013). Det ble imidlertid avdekket enkelte bolter hvor det var deformasjon på skive, og boltene dermed klassifiseres som B4 (Figur 8).

Steinsprangnettet er flere steder festet med nettskiver, og ikke bolteskiver. Det fremstår som et litt merkelig sikringskonsept, gitt sprekkeavstanden, at ikke boltemønster for nett og sikring av låseblokker har større samvirke. Stedvis oppleves det som relativt stor avstand mellom nettboltene, hvor bergboltene er plassert innenfor nettet. Dette kan potensielt klassifiseres som M2 «Mangler ved utført bergsikring», men er vanskelig å fastslå sikkert når en ikke er kjent med prosjektering av bergsikringen. Det er også observert jesugjerde i et mindre område på toppen av den nordvestvendte bergskjæringen øst i kartleggingsområdet (Figur 9). Jesusgjerde kan ikke sammenlignes med godkjente fanggjerder, og har liten kapasitet mot dynamisk treff. Om sikringsformålet er mot remobilisering av blokker ovenfor bergskjæringen, bør jesugjerdet dermed potensielt klassifiseres som M2. For den vest-sørvestvendte bergskjæringen er det hengt opp «hagenett» i toppen av bergskjæring (Figur 10). Ved lokalt tråddrudd er det stor risiko for at hele hagenettet rakner, hvilket er grunnen til at det benyttes dobbelttvinnet nett i bergskjæring. Hagenett klassifiseres dermed som M1, og dermed ingen sikringseffekt ift. skredfarevurderingen.



Figur 8: M20 bolter og steinsprangnett i den nordvestvendte bergskjæring øst i kartleggingsområdet. Rød sirkel angi eksempel på bolt klassifisert som B4.



Figur 9: Jesusgjerde på toppen av bergskjæringen i øst.



Figur 10: Vest-sørvestvendte bergskjæringen, hvor det er "hagenett" i toppen av bergskjæringen, samt avstivende betongbjelker.

2.9.2 Tyngre bergsikring

Hjørnet mellom den nordvestvendte og den vest-sørvestvendte bergskjæringen er sikret med vaiernett (Figur 11). En kan her tydelig se hvordan de to dominerende sprekkesettene gir potensiale for kileutglidning. Det er ikke benyttet økt boltediameter for innfestning av vaiernett, men Skred AS er heller ikke kjent med stabilitetsberegningene som er gjort ifm. prosjektering av bergsikringen. Stabiliteten forutsettes dermed å være i varetatt.

Store deler av den vest-sørvestvendte bergskjæringen er uten bergsikring, med unntak av nevnte «hagenett» i toppen. Det er imidlertid etablert tre horisontale betongbjelker. Det er ukjent om disse har et sikringsformål i denne delen av kartleggingsområdet, men prinsippet benyttes ofte for å stabilisere større bergpartier inn mot bygg. Den observerte sprekkegeometrien gir i utgangspunktet mer gunstig stabilitet ved denne orienteringen på bergskjæringen, men det kan være knyttet til svakhetssonene som Norsk Teknisk Byggekontroll har registrert (Norsk Teknisk Byggekontroll, 1968a). Tilstanden på betongbjelkene er ikke vurdert da dette må gjøres av person med byggteknisk og betongteknisk kompetanse.



Figur 11: Hjørne på bergskjæring ved utkjøring fra "Drive In", som er sikret med vaiernett. En kan tydelig se sprekkesettene som gir mulighet for kileutglidning av større berglegemer.

2.9.3 Øvrige tiltak

I det sørøstlige hjørnet av bygget er det også etablert støttemurer i betong i flere nivåer oppover skråningen (Figur 12). Tiltaket vurderes å ha stabiliserende effekt på både berg og det tynne humus-/løsmassedekket (Figur 13). Nivåene er stort sett tilpasset til der hvor terrenget flater ut. Innfestning/forankring av støttemurene er ukjent. Bak flere av støttemurene ser en at det er fanget opp mye mindre utfall (Figur 13). Det anbefales jevnlig inspeksjon og tømning ved behov. Tilstand på betongmur er ikke vurdert, da dette krever byggteknisk og betongteknisk kompetanse. Det er flere steder ikke kontakt mellom betong og berg, og det er dermed usikkert hvordan tilstand på innfestning mot berg er.

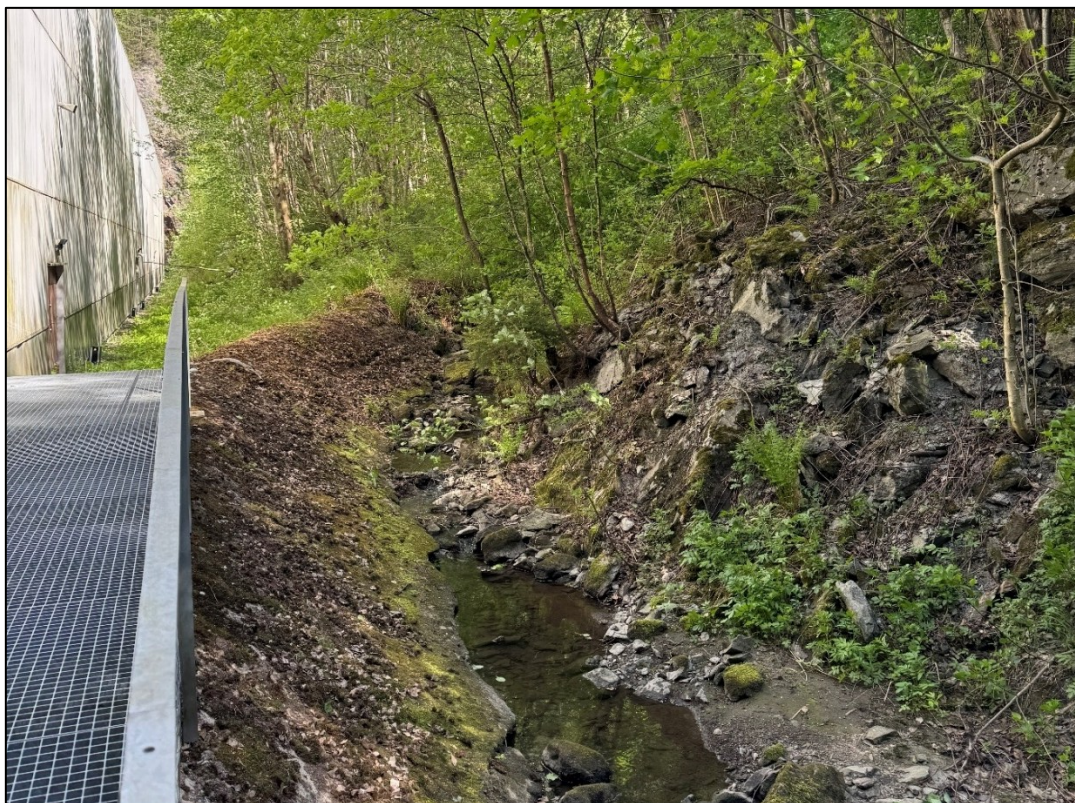
I sørvestre hjørne av bygget, hvor Haugerudbekken drener ut fra ravinlandskapet sør i påvirkningsområdet, er det etablert en mindre lede-/flomvoll (Figur 14). Det er begrenset høyde på vollen, og støtsiden er relativt slak.



Figur 12: Støttemurer etablert i flere nivåer oppover skråningen. Basert på flyfoto antas tiltaket å være etablert i perioden 1984-1987.



Figur 13: Nærbilde av en av støttemurene.



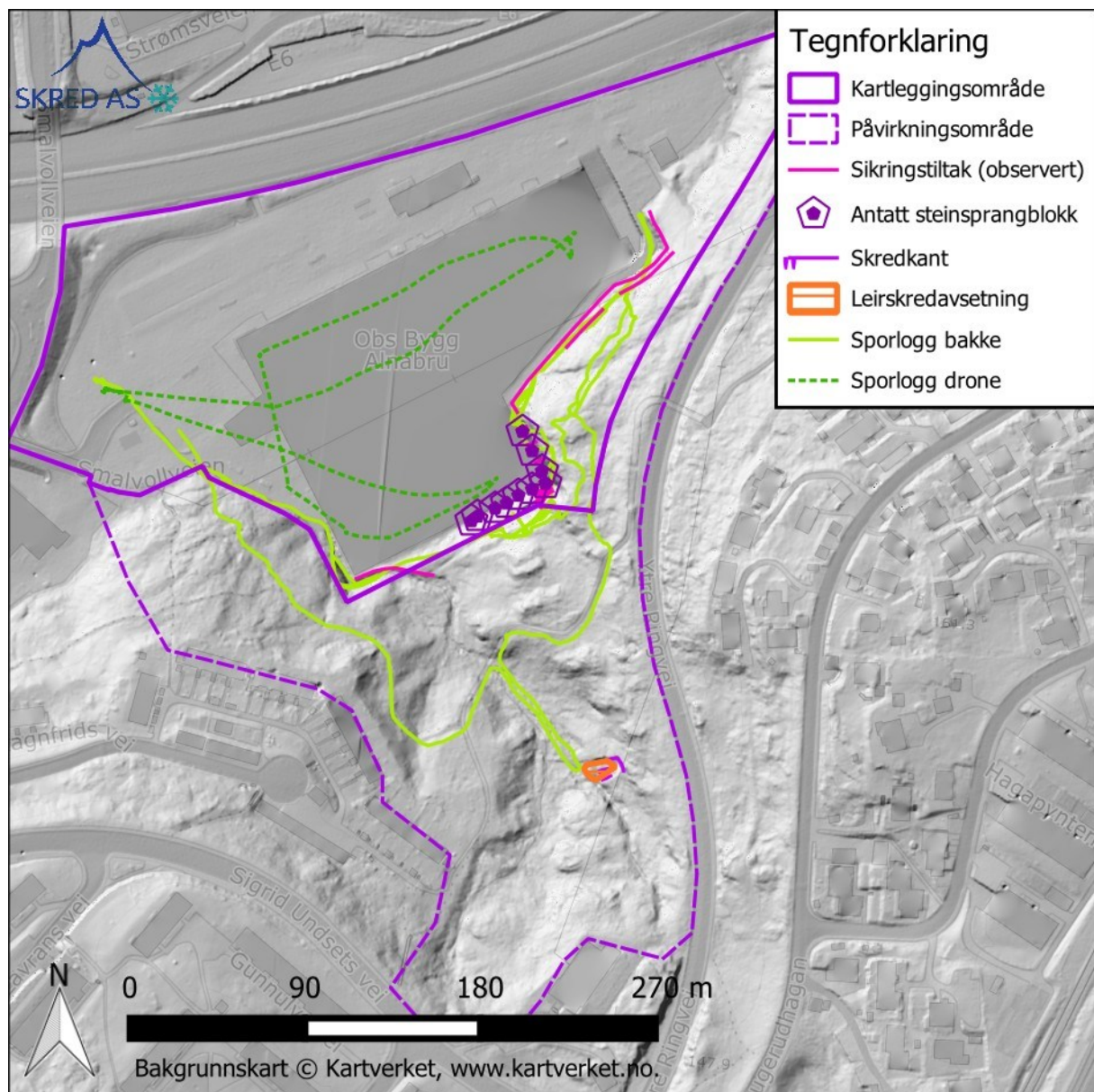
Figur 14: En mindre lede-/flomvoll i bekkeløpet fra ravinlandskapet sør i påvirkningsområdet.

2.10 Befaring

Befaring i området ble utført 14. mai 2025 av Pål Lohne, Skred AS. Værforholdene under befaring var gode, men det har kommet en del blader på trærne som gjorde observasjonsforholdene noe mer krevende. Vi har benyttet digitale kart underveis på befaring, og registreringer er gjort direkte i disse kartene. Sporlogg og registreringer fra befaring er vist i registreringskartet i Figur 15. Registrerte sikringstiltak er alt beskrevet.

Det ble observert mye små nedfall i den sørøstlige delen av påbygget fra 1980-tallet, men ingen blokker stor nok til å gi skade av betydning.

Sør i påvirkningsområdet, i ravinelandskapet, observerte vi en mindre utglidning/leirskred.



Figur 15: Registreringskart for kartleggingsområdet og påvirkningsområdet.

3 Skredfarevurdering

3.1 Steinsprang

Det er flere områder i kartleggings- og påvirkningsområdet som er brattere enn 45° , og dermed potensielt utgjør løsneområder for steinsprang. De reelle løsneområdene er hovedsakelig knyttet til etablerte bergskjæringer, samt noe naturlig terreng i området hvor støttemurene er etablert (Figur 12). I områdene med bergsikring antas hovedsakelig stabiliteten som ivaretatt, og løsnesannsynligheten som mindre enn $1/5000$. For løsneområdene som utgjør naturlig terreng, samt den vest-sørvestvendte bergskjæringen uten annen sikring enn hagenett og betongbjelker, vurderer vi løsnesannsynligheten som større enn $1/100$.

Som det fremgår av registreringskartet ble det observert flere små steinsprangblokker (opp mot fotballstørrelse) inn mot bygget i de områdene med løsnesannsynlighet større enn $1/100$. Små løsneområder med relativt kort utløp gjør at dynamiske modeller har liten nytteverdi i vurdering av utbredelse.

Vi vurderer at den årlig nominelle sannsynligheten for skade av betydning fra steinsprang i kartleggingsområdet er større enn $1/100$, og følgelig $1/5000$, i deler av området. Små blokker er ikke ventet å kunne gi skade av betydning på bygget, og større bergpartier/totalstabilitet er forutsatt sikret med betongbjelker og støttemurene. Utbredelsen av steinsprangfaren er dermed identisk for $1/100$ og $1/5000$.

Det er lite skog nedstrøms for løsneområdene, og dagens skog er dermed i liten grad hensyntatt i skredfarevurderingen. Skogen har derfor heller ikke betydning for steinsprangfaren i kartleggingsområdet.

3.2 Steinskred

Det er identifisert knusningssoner, og sprekkesett som kan gi utfordringer med større bergpartier (totalstabilitet). Bergskjæringene er stedvis over 10 m, og lange nok til at større utfall vil kunne klassifiseres som steinskred. Det er imidlertid benyttet tung bergsikring flere steder, som Skred AS forutsetter er tilstrekkelig. Løsnesannsynligheten vurderes derfor som mindre enn $1/5000$.

Vi vurderer derfor at den årlige nominelle sannsynligheten for steinskred i kartleggingsområdet er mindre enn $1/5000$.

Skog har ikke effekt på steinsprangblokker større en 2 m^3 , og har dermed ingen betydning for vurdering av steinskredfaren.

3.3 Snøskred

Det er få områder som er mellom 27° - 55° , og som dermed kan utgjøre teoretiske løsneområder for snøskred. Områdene som er bratt nok til at snøskred teoretisk kan løsne har for lav egenhøyde til at snøskred er aktuelt. Snøskred vurderes ikke som en aktuell prosess og løsnesannsynligheten for snøskred vurderes dermed som mindre enn $1/5000$.

Vi vurderer derfor at den årlige nominelle sannsynligheten for snøskred med mulighet for skade av betydning inn i kartleggingsområdet er mindre enn 1/5000.

Snøskred utelukke basert på topografi, og skogen har dermed ikke betydning for vurderingen av snøskredfaren.

3.4 Jordskred

Løsmassedekket er generelt tynt, og det er lite avrenning inn i områder som er bratt nok til at jordskred kan løsne. Jordskred vurderes dermed ikke som en aktuell prosess for andre områder enn ravinen i sør i påvirkningsområdet. Løsesannsynligheten for jordskred vurderes dermed som mindre enn 1/5000 i store deler av påvirkningsområdet.

For påvirkningsområdet i sør, hvor det er ravinepreget landskap, ble det observert noen mindre utglidninger i løsmassedekket bestående av leire. Berg i dagen flere steder gir naturlig avgrensing, og massene har stoppet raskt opp i det slake bekkeløpet. Utredning av områdestabilitet/skredfare knyttet til kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper gjøres etter NVEs veiler nr. 1/2019 (NVE, 2019). Skred AS har dermed ikke sett nærmere på faren knyttet til kvikkleirskred.

Vi vurderer derfor at den årlige nominelle sannsynligheten for jordskred med mulighet for skade av betydning inn i kartleggingsområdet er mindre enn 1/5000.

Skogen har en gunstig påvirkning på løsesannsynligheten for jordskred. Skredfaren kan utelukkes på bakgrunn av topografi, avrenning og løsmassedekket. Skogen har dermed ikke betydning for om jordskred vil nå inn i kartleggingsområdet.



Figur 16: Utglidning i løsmassedekket bestående av leire sør i påvirkningsområdet.

3.5 Flomskred

Bekkeløpet opp mot Ytre Ringvei er slakere enn 10°, og flomskred vurderes derfor ikke som en aktuell prosess. Mindre utglidninger fra sideveggene til ravinen er ventet å kunne gi masseførende flom, men ikke utvikle seg til et flomskred pga. det slake bekkeløpet. Løsnesannsynligheten for flomskred vurderes derfor som mindre enn 1/5000.

Vi vurderer derfor at den årlige nominelle sannsynligheten for flomskred med mulighet for skade av betydning inn i kartleggingsområdet er mindre enn 1/5000.

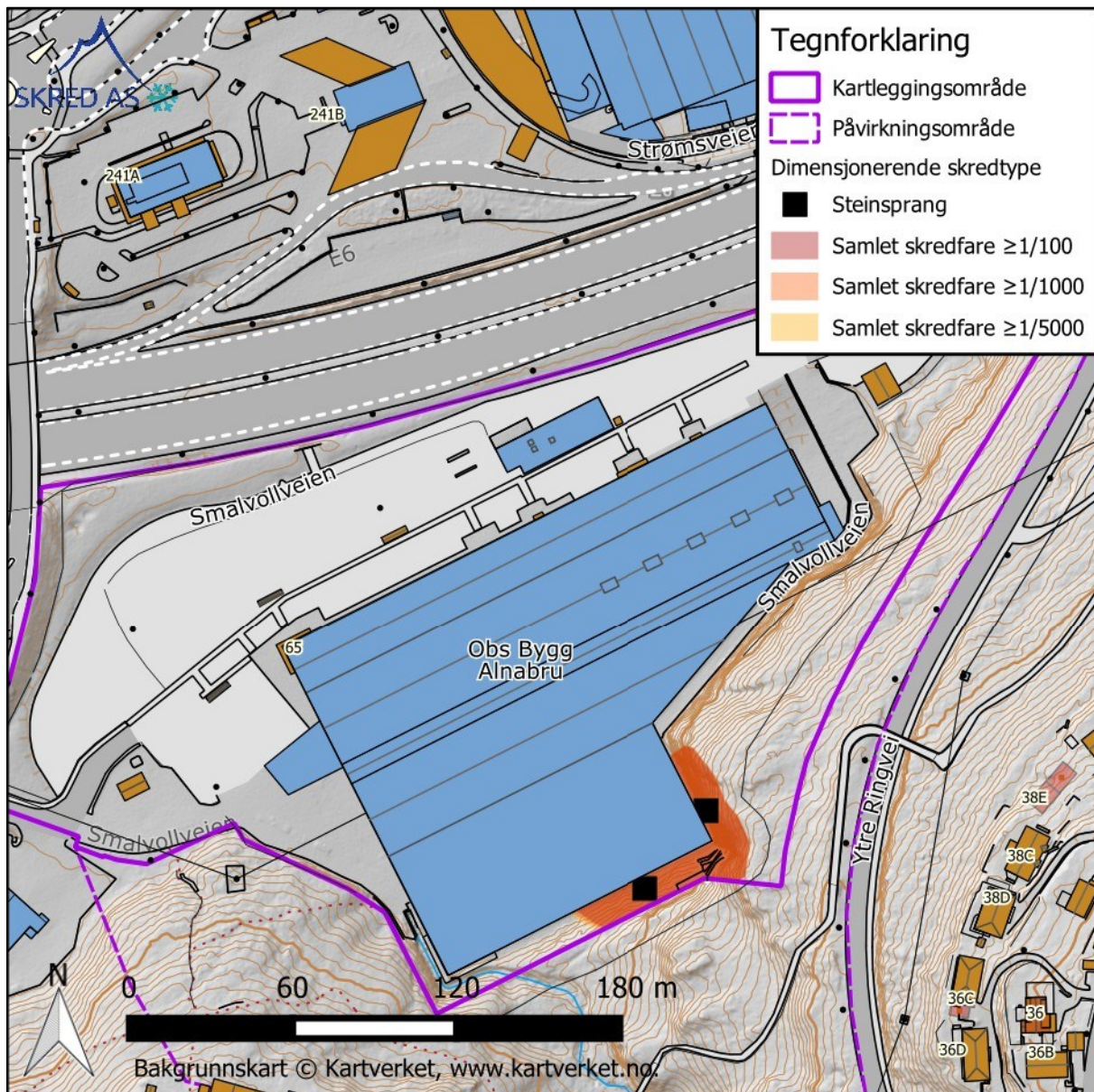
Som beskrevet på jordskred er ikke erosjon og mobilisering av løsmassene bestående av kvikkleire blitt vurdert, da dette gjøres etter en annen metodikk og veileder.

3.6 Sørpeskred

Det er ikke kjent sørpeskredhistorikk i området. Påvirkningsområdet er lite og med lav fallhøyde. Sørpeskred anses derfor ikke som en aktuell prosess, og løsnesannsynligheten vurderes derfor som mindre enn 1/5000.

3.7 Samlet skredfare

Vi vurderer at den samlede årlige nominelle sannsynligheten for skred er større enn 1/100, 1/1000 og 1/5000 for deler av området. Dimensjonerende skredtype er steinsprang.



Figur 17: Kart som viser samlet skredfare og hvilke skredtyper som er dimensjonerende for de ulike delene av kartleggingsområdet.

3.8 Skog med betydning for skredfaren

Skogen har ikke betydning for vurdering av skredfaren.

3.9 Avvik fra tidligere skredfareutredninger

Det foreligger ingen tidligere skredfareutredninger for området, og det er således heller ingen avvik mellom vår vurdering og tidligere skredfareutredninger.

3.10 Stedsspesifikk usikkerhet

Vi vurderer at det er usikkerhet knyttet til lite informasjon om prosjektering og utført vedlikehold på de sikringstiltakene som er etablert. Faresonene belages på at

sikringstiltakene forvaltes på en god måte, hvor det gjøres inspeksjon og vedlikehold/utbedringer ved behov.

3.11 Mulighet for å redusere faresonene

Dersom man ønsker å redusere faresonene inn i det vurderte området, kan følgende skredsikringstiltak være aktuelle:

- Bergsikring i løsneområder som ikke er sikret
- Fangvoll eller fanggjerde

Utarbeiding av eventuelle skredsikringstiltak krever mer detaljert planlegging. Skred AS kan tilby bistand i alle faser, fra utredning og planlegging av mulige sikringsløsninger, til detaljprosjektering og oppfølging under utførelse.

4 Konklusjon

Skred AS har utført en vurdering av gbnr. 119/6 i Oslo kommune for sikkerhetsklasse S3. Vi konkluderer med at den årlige nominelle sannsynligheten for skred i kartleggingsområdet er større enn 1/100.

Steinsprang er den dimensjonerende og eneste skredtypen.

Kravet om sikkerhet mot skred iht. TEK17 § 7-3 sikkerhetsklasse S3 er oppfylt for deler av kartleggingsområdet.

5 Referanseliste

- Direktoratet for byggkvalitet, 2025. Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning § 7-3 [WWW Document]. URL <https://dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17/7/7-3/>
- Kartverket, 2025. Høydedata [WWW Document]. URL <https://hoydedata.no/LaserInnsyn2/>
- Miljøverndepartementet, 2013. Klimatilpasning i Norge, Stortingsmelding 33.
- NGI, 2021. Jord- og flomskred. Klimaanalyse for bruk i skredfarekartlegging. NVE Ekstern rapport 11/2021.
- NGU, 2025a. Berggrunn - Nasjonal berggrunnsdatabase [WWW Document]. URL https://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/
- NGU, 2025b. NGU InSAR [WWW Document]. URL <https://insar.ngu.no/>
- NGU, 2025c. Løsmasser - Nasjonal løsmassedatabase [WWW Document]. URL https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/
- NGU, 2025d. NADAG [WWW Document]. URL https://geo.ngu.no/kart/nadag_mobil/
- NIBIO, 2025. Kilden [WWW Document]. URL <https://kilden.nibio.no/>
- Norsk Klimaservicesenter, 2025. Klimaprofiler [WWW Document]. URL <https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/om>
- Norsk Teknisk Byggekontroll, 1968a. Nora Fabrikker, Alna Fjellanlegg. Geologisk Kart M=1:1000.
- Norsk Teknisk Byggekontroll, 1968b. Doknr. 6602 Nora fabrikk AS (1968-1970) [WWW Document]. <https://nadagdata.ngu.no/Oslo/2D806821-D523-4E8F-A65C-F8C9D384D06D/Rapport/6462.pdf>.
- NVE, 2025a. Veileder for utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng [WWW Document]. URL <https://veileder-skredfareutredning-bratt-terreng.nve.no>
- NVE, 2025b. NVE Atlas [WWW Document]. URL <https://atlas.nve.no/>
- NVE, 2025c. Rapportdatabase [WWW Document]. URL <https://temakart.nve.no/tema/skredrapport>
- NVE, 2019. Veileder nr. 1/2019. Sikkerhet mot kvikkleireskred.
- Oslo kommune, 2025. Planinnsyn [WWW Document]. <https://od2.pbe.oslo.kommune.no/kart/>.
- Statens vegvesen, 2013. Rapportnr. 199. Inspeksjon av berg og bergsikring i vegtunneler.
- Statens vegvesen, NIBIO, Kartverket, 2025. Norge i bilder [WWW Document]. URL <https://www.norgeibilder.no>

Egenerklæring for kompetanse

Skred AS erklærer seg skikket til å utføre utredning av skredfare i bratt terreng og at utførende fagpersoner innehar nødvendig kompetanse i henhold til NVE veilederen «Sikkerhet mot skred i bratt terreng – Kartlegging av skredfare i reguleringsplan og byggesak» (<https://www.nve.no/veileder-skredfareutredning-bratt-terreng/>).

Egenerklæring om utførende foretaks kompetanse	JA	NEI	Kommentar
Ansvarlig for å utføre skredfaglige utredninger er godt kjent med gjeldende forskrifter ¹ , veiledere ² , retningslinjer ³ og fagnormer som gjelder for å utføre skredfareutredninger.	X		Se liste med gjeldende krav og lover nedenfor.
Minst to kvalifiserte fagpersoner blir benyttet i oppdraget, en som utførende og en som sidemannskontrollør. 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.	X		Se tabell med fastansatt faglig personell nedenfor. CV kan tilsendes ved behov.
Foretaket har kunnskap om og tilgang på dynamiske skredmodeller der slike er kommersielt tilgjengelig.	X		
Foretaket har ansvarsforsikring som minst tilsvarende krav i NS 8401/8402 (prosjekterings- og rådgivningsoppdrag).	X		

¹ Byggteknisk forskrift (TEK17) og Plan- og bygningsloven (med veileder).

² NVE veileder: Sikkerhet mot skred i bratt terreng - Kartlegging av skredfare i reguleringsplan og byggesak.

³ NVE retningslinjer: Flaum- og skredfare i arealplanar – Revidert 22.mai 2014.

Kompetansen til våre medarbeidere ses i tabellen under.

Person	Utdanning	Erfaring med tilsvarende oppdrag fra-til	Erfaring med tilsvarende oppdrag år
Kalle Kronholm	<u>Naturgeograf</u> ; Dr. sc. nat., Universitetet i Zürich / SLF-WSL i Davos, Sveits.	2005-2025	20
Hedda Breien	<u>Geolog</u> ; Ph.d. Naturkatastrofer. Institutt for Geofag, Universitetet i Oslo	2008-2025	17
Birgit K. Buck-Persson	<u>Geolog</u> ; M. Sc. Berggrunnsgeologi. Institutt for geologi, Universitetet i Tromsø	2010-2025	15
Espen Eidsvåg	<u>Geolog</u> ; M. Sc. Kwartærgeologi og paleoklima, Universitetet i Bergen	2012-2025	13
Nils Arne Kavli Walberg	<u>Geolog</u> ; M. Sc. Miljøgeologi og Geofarer. Institutt for Geofag, Universitetet i Oslo.	2013-2025	12
Hallvard Nordbrøden	<u>Ingeniørgeolog</u> ; M. Sc. Tekniske Geofag, NTNU Trondheim.	2014-2025	11
Hans Georg Grue	<u>Geolog</u> ; M. Sc. Kwartærgeologi og paleoklima, Universitetet i Bergen.	2016-2025	9
Sondre Lunde	<u>Ingeniørgeolog</u> ; M. Sc. Tekniske geofag, NTNU Trondheim.	2017-2025	8
Pål Lohne	<u>Geolog</u> ; B. Sc. Geologi og geofare, Høgskulen i Sogn og Fjordane, Sogndal.	2020-2025	5
Kristin Brandtsegg Lome	<u>Geolog</u> ; M. Sc. Kwartærgeologi og sedimentologi, Universitetet i Tromsø.	2020-2025	5



RAPPORT

Smalvollveien 65 (Gnr. 119 / Bnr. 6)

UAVHENGIG KVALITETSSIKRING AV SKRED I
BRATT TERRENG

DOK.NR. 20250332-01-R
REV.NR. 0 / 2025-06-24

Dokumentet skal ikke benyttes i utdrag eller til andre formål enn det dokumentet omhandler. Dokumentet må ikke reproduseres eller leveres til tredjemann uten eiers samtykke. Dokumentet må ikke endres uten samtykke fra NGI.

This document shall not be used in parts, or for other purposes than the document was prepared for. The document shall not be copied, in parts or in whole, or be given to a third party without the owner's consent. No changes to the document shall be made without consent from NGI.



Prosjekt

Prosjekttittel: Smalvollveien 65 (Gnr. 119 / Bnr. 6)
Dokumenttittel: Uavhengig kvalitetssikring av skred i bratt terreng
Dokumentnr.: 20250332-01-R
Dato: 2025-06-24
Rev.nr. / Rev.dato: 0/

Oppdragsgiver

Oppdragsgiver: Smalvollveien 65 AS
Kontaktperson: Lars Windfeldt
Kontraktreferanse: Kontrakt signert 16.06.25

for NGI

Prosjektleder: Heidi Hefre
Utarbeidet av: Heidi Hefre
Kontrollert av: Frode Sandersen

Sammendrag

NGI har utført uavhengig kvalitetssikring (UKS) av Utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng for Smalvollveien 65 i Oslo kommune utført av Skred AS.

Rapporten er i hovedsak utført iht. NVEs veileder, godt dokumentert og med begrunnede konklusjoner. Det er noen anmerkninger som bør justeres i endelig rapport. Nedenfor er hovedpunktene som oppsummerer anmerkninger og anbefalinger fra UKS:

- Selv om rammene for oppdraget er tydelig beskrevet i kap. 1 oppfattes ikke vurderingen i rapporten alle steder å være i henhold til de gitte rammer. Dette gjelder særlig hvorvidt det kun er naturlige skråninger, og ikke skjæringer, som er inkludert i oppdraget, og hvorvidt vurderingen er gjort for dagens skogforhold (se kommentarer til kap. 3)
- Området med raviner i sør må også være en del av vurderingen selv om det er finkornige løsmasser i området. Faretyper som jord- og flomskred må vurderes også for dette området og med de stedlige massene, selv om faren for kvikkleireskred ikke er en del av utredningen.
- Noe mangelfull dokumentasjon/begrunnelse for avrenning, skog, klima og befaring, og det etterspørres noen suppleringer i denne UKS.

Innhold

1	Innledning	6
1.1	Bakgrunn	6
1.2	Grunnlag	6
1.3	Metode	6
2	Utført kontroll	7
2.1	Overordnede krav	7
2.2	Grunnlagsdata	8
2.3	Skredfarevurdering	9

Kontroll- og referanseside

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Smalvollveien 65 AS skal søke Oslo kommune om forlengelse av midlertidig bruksendring for deler av bygget i Smalvollveien 65, og har i denne forbindelse fått utført en utredning av skredfare og flomfare. Skred AS har utført vurderingen og ettersom denne omfatter utredning av skredfare også for sikkerhetsklasse S3 skal det foretas en uavhengig kvalitetssikring (UKS) iht. NVEs veileder. NGI er engasjert av Smalvollveien 65 AS til å utføre UKS for utredningen av skred i bratt terreng (ikke flomfare).

1.2 Grunnlag

Materialet, som NGI har fått tilgang til fra oppdragsgiver, består av følgende:

- Rapport fra Skred AS Utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng, Dok.nr. 25312-01-1, datert 30.05.2025.

1.3 Metode

NVEs veileder¹ heretter kalt «veilederen», stiller krav til at den uavhengige kvalitetssikringen dokumenterer at utredningen er gjennomført i samsvar med veilederen, og har tilstrekkelig kvalitet. Arbeidet skal blant annet avklare:

- *Om det er benyttet relevant og dekkende grunnlagsdata, inkludert eventuelle tidligere utførte skredfareutredninger for samme område.*
- *Om feltarbeid/befaringer kan ansees som dekkende og tilstrekkelig.*
- *Om klimadata er brukt der det er relevant.*
- *Om beregningsverktøy er brukt fornuftig, og resultater av modelleringen er diskutert.*
- *Om det er sammenheng mellom registreringskart, eventuelle modellresultater og skredfareutredninger/faresoner.*

Det skal også gjøres en samlet vurdering av konklusjoner og begrunnelser ut fra tilgjengelig grunnlagsdata og beregningsresultater.»

Dokumentasjonen på en utredning skal være etterprøvbare. Vi har derfor også kommentert på vurderinger som ikke er begrunnet tilstrekkelig.

I den uavhengige kvalitetssikringen ligger ikke en direkte kontroll av de utarbeidede vurderingene, og utførende foretak har fullstendig ansvar for disse. Ved å gjennomføre UKS står ikke NGI medansvarlig for de utførte vurderingene. Vi har benyttet betegnelser for kontrollstatus og kommentar gitt i *Tabell 1-1* for å gjennomføre UKS.

¹ NVE, 2025. Digital veileder. Utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng. <https://veiledere.nve.no/utredning-av-sikkerhet-mot-skred-i-bratt-terreng/> [17.06.2025]

Tabell 1-1: Kontrollstatus og betegnelser for gjennomføring av UKS.

Kontrollstatus	Benevnelse	Forklaring
OK	OK	Kontrollert og vurderes å være iht. veileder og bestep praksis. I noen tilfeller med et råd om forbedringspotensial eller et spørsmål for avklaring.
Anmerkning	ANM	Kontrollert, men vurderes å avvike i noen grad fra veileder/-kravspesifikasjon og bestep praksis. Må ikke rettes opp, men bør svares ut eller begrunnes mer grundig.
Avvik	AV	Mangel eller klart avvik fra veileder/kravspesifikasjon. Det er forhold som må utbedres og som vurderes å avvike i slik grad at det må rettes opp.

2 Utført kontroll

Den utførte kontrollen er gjort i forhold til temaene vist under:

1. Overordnede krav
2. Grunnlagsdata
3. Skredfarevurdering

For hvert av disse temaene er det gjort en vurdering og gitt kommentarer iht. metodikken beskrevet i Tabell 1-1.

2.1 Overordnede krav

Tabell 2-1 NGIs kommentarer til overordnede krav

Tema	Status	Kommentar
Rapportmal og oppsett	OK	Oversiktlig oppsett iht. mal og veileder. Avvik fra NVEs mal er utførlig beskrevet og redegjort for.
Om oppdraget	OK	Informasjon om bakgrunn, kartlagt område, sikkerhetsklasse, kartlagte skredtyper og vegetasjonsforhold (dagens situasjon) fremkommer tydelig i sammendrag og kap. 1.
Valg av sikkerhetsklasser	OK	Kap. 1.4 redegjør for regelverk og valg av sikkerhetsklasse.
Veilederversjon	OK	Oppgitt og referert til.
Referanser	OK	
Egenerklæring	OK	Egenerklæringsskjema ligger ved sist i rapporten.
Språk	OK	Noen skrivefeil som bør rettes opp, men de er ikke påpekt i denne UKS. (Ett eksempel: Tittel Figur 5 s. 10)

2.2 Grunnlagsdata

Tabell 2-2. NGIs kommentarer til grunnlagsdata

Tema	Status	Kommentar
Kap.2.1 Topografi	OK	Dekkende beskrivelse. Helningskart med 1 m oppløsning er gitt.
Kap. 2.2. Avrenning	ANM	Savner en figur til kap. 2.2 som viser det omtalte nedbørfeltet til Haugerudbekken. Vanskelig å følge argumentasjonen uten kart. Bør oppgi størrelse på feltet samt helning framfor betegnelse «lite» og «jevnt bratt» som er subjektive størrelser.
Kap. 2.3. Geologi	OK	Dekkende beskrivelse. Bruk lik betegnelse for strøk og fall målinger for å unngå forvirring for leser (først omtalt stupretning og stupning, så fallretning og fall). Hva slags lineasjon er beskrevet? Menes fall og fallretning? (70-90 grader mot vest-sørvest)
Kap. 2.4 Flyfoto	OK	
Kap. 2.5 Skog	ANM	Savner et kart som viser utbredelse og tetthet av skog i påvirkningsområdet, da skog iht. veileder har betydning også for utredning av jord- og flomskred samt utløp steinsprang. Det må beskrives hvilken effekt dagens skog har på jord- og flomskred.
Kap.2.6 Klimaanalyse	ANM	I NVEs veileder står det «Analyse av klimadata må som hovedregel utføres for fareutredning av snøskred, sørpeskred, jordskred og flomskred. Krav til klimaanalysen avhenger av skredtype, og er beskrevet for hver av disse skredtypene i prosedyrene. Klimaanalysen anses ikke å være nødvendig for utredning av steinsprang og steinskred.» For jord- og flomskred skulle en klimaanalyse vært utført iht. veileder, men Skred AS har begrunnet hvorfor klimaanalyse ikke er funnet nødvendig i dette tilfellet.
Kap. 2.7 Historiske hendelser	OK	
Kap. 2.8 Tidligere utredninger	OK	
Kap.2.9 Eksisterende sikringstiltak	ANM	Utfyllende beskrevet og vurdert. I og med at utredningen kun omfatter skred fra naturlig terreng og ikke omfatter stabilitet i skjæringer (jf. Kap. 1.6 i rapporten), kunne det vært skilt tydeligere på hva som anses som naturlig terreng og en del av vurderingen, og hva som ikke er det.
Kap. 2.10. Befaring	ANM	God dekning rundt og nærmest bygget, men savner befaring helt opp de to sørligste ravinene for å se på erosjon og løsmasser. Kanskje ville flere utglidninger kunne observeres her? (Befaring stopper ved en identifisert utglidning nederst i ene ravin)

2.3 Skredfarevurdering

Tabell 2-3. NGIs kommentarer til grunnlagsdata

Tema	Status	Kommentar
Kap.3.1 Steinsprang	ANM	Begrunnelse for ikke utført modellering er OK og iht. veileder. Av beskrivelsen i kap. 3.1 høres det ut som om vurderingen er gjort for både naturlig terreng og skjæring, og tekst i kap. 1.6. bør følgelig oppdateres i henhold. «Skog er ikke hensyntatt i vurderingen» bryter med hva som står i sammendrag samt kap. 1.6. («Vurderingen er gjort for dagens skogforhold»). Tekst bør oppdateres slik at det er samsvar.
Kap. 3.2. Steinskred	OK	Vurderingen er OK, men omhandler også skjæring framfor naturlig terreng, hvilket medfører at kap. 1.6. må oppdateres.
Kap. 3.3. Snøskred	OK	
Kap. 3.4 Jordskred	ANM	Påvirkningsområdet i sør må også inngå i vurderingen. Forstår som at dette er utført, og mangel på faresoner knytter seg til at det er slakt terreng og kort utløp for eventuelle utglidninger / grunne jordskred slik at de er vurdert å ikke nå fram til kartleggingsområdet. Selv om massene skulle være finkornige i silt-/leirfraksjon må det inngå i vurdering av jordskred. Siste ord i siste setning bør endres til *kvikkleireskred . Det må beskrives hvilken effekt dagens skog har på jordskred.
Kap. 3.5. Flomskred	ANM	Finkornige løsmasser er også løsmasser og faren for at disse eroderes og kan gi flomskredfare må vurderes under flomskred. Fare for kvikkleireskred vurderes selvsagt separat under annen metode og regelverk. Man kan umulig vite om massene som ligger her er kvikke eller har sprøbruddsegenskaper uten grunnundersøkelser, men faren for flomskred bør likevel være en del av denne utredningen. Beskriv kort hvilken effekt dagens skog har på flomskred.
Kap. 3.6. Sørpeskred	OK	
Kap. 3.7	OK	Skredfarekart vist i figur 15 iht. veileder.
Kap. 3.8-3.10	OK	Iht. veileder. Gode refleksjoner og anbefalinger under stedsspesifikk usikkerhet.
Kap. 3.12 Konklusjon	OK	

Dokumentinformasjon/Document information		
Dokumenttittel/Document title Uavhengig kvalitetssikring av skred i bratt terreng		Dokumentnr./Document no. 20250332-01-R
Dokumenttype/Type of document Rapport / Report	Oppdragsgiver/Client Smalvollveien 65 AS	Dato/Date 2025-06-24
Rettigheter til dokumentet iht kontrakt/ Proprietary rights to the document according to contract Oppdragsgiver / Client		Rev.nr.&dato/Rev.no.&date 0 /
Distribusjon/Distribution BEGRENSET: Distribueres til oppdragsgiver og er tilgjengelig for NGIs ansatte / LIMITED: Distributed to client and available for NGI employees		
Emneord/Keywords skredfare, steinsprang		

Stedfesting/Geographical information	
Land, fylke/Country Norge, Oslo	Havområde/Offshore area
Kommune/Municipality Oslo	Feltnavn/Field name
Sted/Location Alnabru	Sted/Location
Kartblad/Map	Felt, blokknr./Field, Block No.
UTM-koordinater/UTM-coordinates Sone: Øst: Nord:	Koordinater/Coordinates Projeksjon, datum: Øst: Nord:

Dokumentkontroll/Document control					
Kvalitetssikring i henhold til/Quality assurance according to NS-EN ISO9001					
Rev/Rev.	Revisjonsgrunnlag/Reason for revision	Egenkontroll av/ Self review by:	Sidemanns- kontroll av/ Colleague review by:	Uavhengig kontroll av/ Independent review by:	Tverrfaglig kontroll av/ Inter-disciplinary review by:
0	Originaldokument	2025-06-24 Heidi Hefre	2025-06-25 Frode Sandersen		

Dokument godkjent for utsendelse/ Document approved for release	Dato/Date 25. juni 2025	Prosjektleder/Project Manager Heidi Hefre
--	-----------------------------------	---

NGI – Norges Geotekniske Institutt - er et uavhengig forskningsinstitutt innen geoteknikk og andre ingeniørrettede geofag.

Vi kombinerer geokunnskap og teknologi for å utvikle smarte og bærekraftige løsninger innen infrastruktur på land og til havs, innen miljøteknologi, forurensset grunn og naturfarer som jord- og snøskred. Forskningen vår leverer kunnskap som bidrar til å løse noen av de viktigste utfordringene verden står overfor innenfor klima, miljø, energi og samfunnssikkerhet.

Samfunnsoppgaven vår er å utvikle geofagene og fremskaffe kunnskapsgrunnlaget for å bygge, bo og ferdes på sikker grunn. Dette løser vi ved å la forskning og rådgivning gå "hånd i hånd" og være brobygger mellom akademia, næringsliv og det offentlige.

Vi har kontorer i Norge, USA og Australia og vi har internasjonalt anerkjente laboratorier.

www.ngi.no

NGI – The Norwegian Geotechnical Institute – is an independent research centre in the field of geotechnical engineering and the engineering geosciences.

We combine geotechnical knowledge and technology to develop smart and sustainable solutions in infrastructure on land and at sea, in environmental technology, contaminated soil and natural hazards such as landslides and avalanches. Our research provides knowledge that contributes to solve some of the most important challenges the world faces with regards to climate, the environment, energy and societal security.

Our societal mission is to develop the geosciences and produce the knowledge basis to build, live and travel on safe ground. We solve this by combining research and consulting hand-in-hand and being a bridge-builder between academia, industry and the public sector.

We have offices in Norway, the US and Australia, including internationally recognised laboratories.

www.ngi.no



Oppdragsgiver	Navn	Kontaktperson
	Smalvollveien 65 Eiendom AS	Geir Arne Becker (Mellbye Arkitektur Interiør AS)
Oppdrag	Nummer og navn	Oppdragsleder
	25312 Oslo, Alna – Skred- og flomfarevurdering for gbnr 119/6	Nils Arne Walberg
Dokument	Nummer	Dato
	25312-03-1	2025-06-27
	Utført av	Kontrollert av
	Pål Lohne	Kristin Lome

Versjon	Dato	Utført	Kontroll	Beskrivelse
1	2025-06-27	PL	KL	Original

Tilsvar på uavhengig kvalitetssikring- Skredfarevurdering for Smalvollveien 65

1 Innledning

I forbindelse med skredfarekartlegging som Skred AS har utført på oppdrag for Smalvollveien 65 Eiendom AS, har det blitt gjort uavhengig kvalitetssikring (UKS) av NGI. Skred AS sitt tilsvar til kommentarene i utført UKS er gitt i følgende notat. Nummereringen er ikke inkludert i NGI sine kommentarer, og er lagt til av oss for enklere referering. Punkt som er gitt status OK uten noen kommentar i mottatt UKS er ikke svart ut.

2 Tilsvar på UKS

ID	Tema (UKS)	Status (UKS)	Skred AS' tilsvar
1.1.	Kap. 2.2 Avrenning	ANM	Det er lagt lite vekt på beskrivelse av avrenning da dette er godt dokumentert i flomfarevurderingen (25312-02-1). Figur med nedbørsfelt er tatt inn i skredfarevurderingen.
1.2.	Kap. 2.3 Geologi	OK	Beskrivelsene av lineasjon er hentet fra NGU sitt berggrunnskart. Det er ikke faglig riktig å benytte

ID	Tema (UKS)	Status (UKS)	Skred AS' tilsvar
			strøk og fall til beskrivelse av lineære orientasjonsdata. Skred AS har gjort egne innmålinger på planare flater, hvor fall og fallretninger er benyttet.
1.3.	Kap. 2.5 Skog	ANM	Figur med kronedekning er lagt inn, samt effekt dagens skog har for jord- og flomskred er beskrevet.
1.4.	Kap. 2.6 Klimaanalyse	ANM	Som NGI skriver har vi redegjort for hvorfor vi mener klimaanalyse ikke er relevant i dette tilfellet. For hhv. jord- og flomskred er det identiske tekster i veilederen: « <i>Med dagens kunnskap er det ikke mulig å knytte klimaanalyser direkte mot faresoner for jordskred/flomskred. Analysene kan likevel være svært nyttig for forståelsen av prosessene knyttet til jordskred/flomskred i kartleggingsområdet.</i> » Skred AS mener at topografien i kartleggings- og påvirkningsområdet er styrende for prosessen, og at en klimaanalyse dermed ikke vil tilføre noe mer kunnskap.
1.5.	Kap. 2.9 Eksisterende sikringstiltak	ANM	Kap. 1.6 er oppdatert hvor bergskjæringer er inkludert i skredfarevurderingen.
1.6.	Kap. 2.10 Befaring	ANM	Deler av ravinen ble gått for å se hva slags løsmasser som var tilstede, dersom det var utglidning eller skjæringer som kunne gi innblikk i dette, hvor den ene utglidningen viste leirmasser. Bunnen av ravinen er slakere enn 10° i hele påvirkningsområdet. Det var svært tett vegetasjon, så nytteverdien av å befare alle sideskråninger inn mot ravinen ble vurdert å gi lite ekstra nytteverdi. Dette da jord- og flomskred kan utelukkes på bakgrunn av topografi.
1.7.	Kap. 3.1 steinsprang	ANM	Kap. 1.6 er oppdatert for samsvar
1.8.	Kap. 3.4 jordskred	ANM	Presisert formuleringene og oppdatert siste setning til kvikkleireskred.
1.9.	Kap. 3.5 Flomskred	ANM	Presisert at mindre utglidninger fra sideveggene til ravinen er ventet å kunne gi masseførende flom, men ikke utvikle seg til et flomskred pga. det slake bekkeløpet.