

RAPPORT 650993-01SKRED01

Skredfarevurdering gnr/bnr 167/14 Volda kommune

Utredning



Dokumentinformasjon

Oppdragsgjevar: Ole Kristian Aam
Tittel på rapport: Skredfarevurdering gnr/bnr 167/14 Volda kommune
Oppdragsnamn: Skredfarevurdering 167/14 Volda kommune
Oppdragsnummer: 650993-01
Dokumentnummer: 650993-01SKRED01
Utarbeidd av: Leif Egil Friestad
Oppdragsleiar: Leif Egil Friestad
Tilgjenge: Åpen

Kort samandrag

Det er gjennomført ei detaljert skredfareutgreiing for gards- og bruksnummer 167/14 og delar av 167/5, Volda kommune. Dei vurderte områda ligg innanfor NVE sitt aktsemdkart for snøskred, steinsprang og jord- og flaumskred. Oppdragsgjevar ønskjer difor ei detaljert vurdering av faren for skred i bratt terreng i samsvar med krav gitt i TEK17, tryggleik mot skred.

Plan- og bygningsloven og TEK17 set krav til tryggleik mot skred for nybygg eller tilbygg på eksisterande bygg og tilhøyrande uteareal. Asplan Viak har vurdert områda opp mot krava i tryggleiksklasse S2, der eit årleg sannsyn for skred eller sekundæreffektar av skred ikkje skal overskride 1/1000.

Fare for steinsprang, steinskred, jordskred, flaumskred, snøskred og sørpeskred er vurdert på bakgrunn av terrengeanalysar, kartdata, aktsemdkart, og tidlegare rapportar frå nærliggande områder. Det blir vurdert at områda tilfredsstiller lovverket sitt krav til tryggleik mot skred i tryggleiksklasse S2.

01	4. jul. 2025	Nytt dokument	LEF	TME
Ver	Dato	Beskrivelse	Utarb. av	KS

Forord

Plan- og bygningsloven (pbl) og Byggteknisk forskrift (TEK 17) set krav til tryggleik mot naturfare. For reguleringsplan og byggesak/-tiltak, søknadspliktig eller ikkje, må det difor dokumenterast at tilstrekkeleg tryggleik mot skredfare vil bli oppnådd i samsvar med desse tryggleikskrava.

Denne utgreiinga er utført av fagkyndig personell og følger NVE sin rettleiar *Sikkerhet mot skred i bratt terreng - Kartlegging av skredfare i reguleringsplan og byggesak*, og vil dermed kunne dokumentere om tryggleikskrava er oppfylt.

Skredtypane snø-, jord-, flaum-, sørpe-, steinskred og steinsprang vurderast.

Volda, 04.07.2025

Om oppdraget

Oppdragsgjevar	Ole Kristian Aam
Oppdragstakar	Asplan Viak AS
Skredfarevurdering for	167/14 og delar av 167/5 Volda kommune
Følgande tiltak og tryggleiksklasse er planlagt i kartleggingsområdet	S2
Rapport utarbeida av	Leif Egil Friestad
Rapport kontroller av	Tonje Mek Eidset
Synfaring gjennomført	Ja
Synfaring gjennomført av og når	Leif Egil Friestad 12.06.2025

Innhald

1. Innleiing	6
1.1. Grunnlag for vurdering	7
1.2. Atterhald og avgrensingar	7
2. Krav til tryggleik mot skredfare	8
3. Områdeskildring	9
3.2. Topografi	10
3.3. Geologi	13
3.4. Drenering og vegetasjon	14
3.5. Klima	16
3.6. Tidlegare skredhendingar	19
3.7. Aktsemdskart	20
3.8. Tidlegare kartleggingar	21
3.9. Observasjonar i felt	21
3.10. Eksisterande sikringstiltak	28
4. Vurdering av skredfare	29
4.1. Steinsprang	29
4.2. Steinskred	32
4.3. Jordskred	32
4.4. Flaumskred	33
4.5. Snøskred	34
4.6. Sørpeskred	39
5. Samla skredfare	40
5.1. Skog	40
5.2. Stadspesifikk uvisse	40
6. Konklusjon	41

7. Kjelder	42
Vedlegg	45
7.1. Vedlegg A -Hellingskart	46
7.2. Vedlegg B- Registreringskart	47
7.3. Vedlegg C- Modelleringsresultat	48
7.4. Vedlegg - Eigen- og sidemannskontrollskjema	50
7.5. Vedlegg - Eigenerklæringsskjema	50

1. Innleiing

Asplan Viak har vore engasjert av Ole Kristian Aam kommune for å gjennomføre ei skredfareutgreiing for gardsnummer/bruksnummer 167/14 og delar av 167/5, i Volda kommune. Det skal etablerast tilbygg på bustadhus og reetablera naust på tomta. Skredfarevurdering blir difor vurdert etter tryggleiksklasse S2.

Delar av dei vurderte områda ligg innanfor NVE sitt aktsemdskart for snøskred (S3, inntil S2 utan skog) steinsprang og jord- og flaumskred. Skredtypane steinsprang, steinscred, jord- og flaumskred, snøskred og sørpeskred er vurdert. Kartleggingsområdet er området der den reelle skredfaren skal avklarast, medan påverknadsområdet er området som kan generere skred inn mot kartleggingsområdet.

Plan- og bygningslova og TEK17 stiller krav til tryggleik mot skred i tryggleiksklasse S2 for bygg der det normalt oppheld seg mindre enn 25 personar. Krava i tryggleiksklasse S2 seier at årleg sannsyn for skred eller sekundæreffektar av skred ikkje skal overskride 1/1000.

Fare for alle typar skred i bratt terreng er vurdert på bakgrunn av følgande arbeid:

- Terrenganalyse
- Synfaring i felt
- Klimaanalyse
- Historiske opplysningar
- Tidlegare hendingar
- Modelleringar
- Erfaring

1.1. Grunnlag for vurdering

Tabell 1 samanfattar bakgrunnsmateriale som er nytta i skredfarevurderinga, der det også går fram kven som eig materialet og kvar materialet er henta frå.

Tabell 1: Oversikt over nytta bakgrunnsmateriale, eigar og referanse.

Bakgrunnsmateriale	Eigar	Kilde
Digital terrengmodell	Statens kartverk	Høydedata.no [1]
Historiske skredhendingar	NVE og SVV	NVE Atlas [2] og Vegkart [3]
Aktsemdkart	NVE	NVE Atlas [2]
Berggrunnskart og lausmassekart	NGU	NGU [4] [5]
Flyfoto	Statens kartverk, Geovekst og kommunane	Norge i bilder [6]
Klimadata	Meteorologisk institutt, Norges vassdrag- og energidirektorat, Statens vegvesen og Statens kartverk	Senorge.no [7]
Klimaprofil	Meteorologisk institutt, NVE, NORCE, Kartverket og Bjerknessenteret	Norsk klimaservicesenter [8]
Skogressurskart	NIBIO	Kilden (SR16) [9]
Markfuktighetskart	NIBIO	Kilden [9]
Eksisterande sikringstiltak		NVE Atlas [2] og Vegkart [3]

1.2. Atterhald og avgrensingar

Vurderingane er basert på naturleg terreng som vart observert under synfaring. Ved store endringar i terrenget bør vurderinga utførast på nytt.

Vurderinga gjeld tryggleik mot skred i bratt naturleg terreng.

Rettleiaren til NVE har versjonsdato 02.01.2025 ved utføringstidspunkt for føreliggande rapport.

2. Krav til tryggleik mot skredfare

Plan- og bygningsloven § 28-1 set krav om tilstrekkeleg tryggleik mot fare for nybygg og tilbygg:

«Grunn kan bare bebygges, eller eiendom opprettes eller endres, dersom det er tilstrekkelig sikkerhet mot fare eller vesentlig ulempe som følge av natur- eller miljøforhold. Det samme gjelder for grunn som utsettes for fare eller vesentlig ulempe som følge av tiltak.»

Byggteknisk forskrift TEK17 § 7-3 definerer krav til tryggleik mot skred for nybygg og tilhøyrande uteareal (Tabell 2).

Tabell 2: Inndeling i tryggleiksklassar mot skred etter TEK17.

Tryggleiksklasse for skred	Konsekvens	Største nominelle årlege sannsyn
S1	Liten	1/100
S2	Middels	1/1000
S3	Stor	1/5000

Tryggleiksklasse S1 omfattar til dømes byggverk der det normalt ikkje oppheld seg personar og der det er små økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvensar. Byggverk som kan inngå i denne tryggleiksklassen er garasje, uthus og båtnaust.

Tryggleiksklasse S2 omfattar byggverk der det normalt oppheld seg maksimum 25 personar og der det er middels økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvensar. Byggverk som kan inngå i denne tryggleiksklassen er til dømes einebustad, tomannsbustad og einebustadar i kjede/rekkehus/bustadblokk/fritidsbustad med maksimum 10 bueiningar, parkeringshus og hamneanlegg.

Vurderingar og rapport har blitt utført etter gjeldande retningslinjer og standardar gjeve av NVE (2020) [10]. I TEK17 [11] er det spesifisert at samla sannsyn for alle skredtypar skal leggst til grunn for vurderinga av årleg sannsyn. Følgande skredtypar har blitt vurdert:

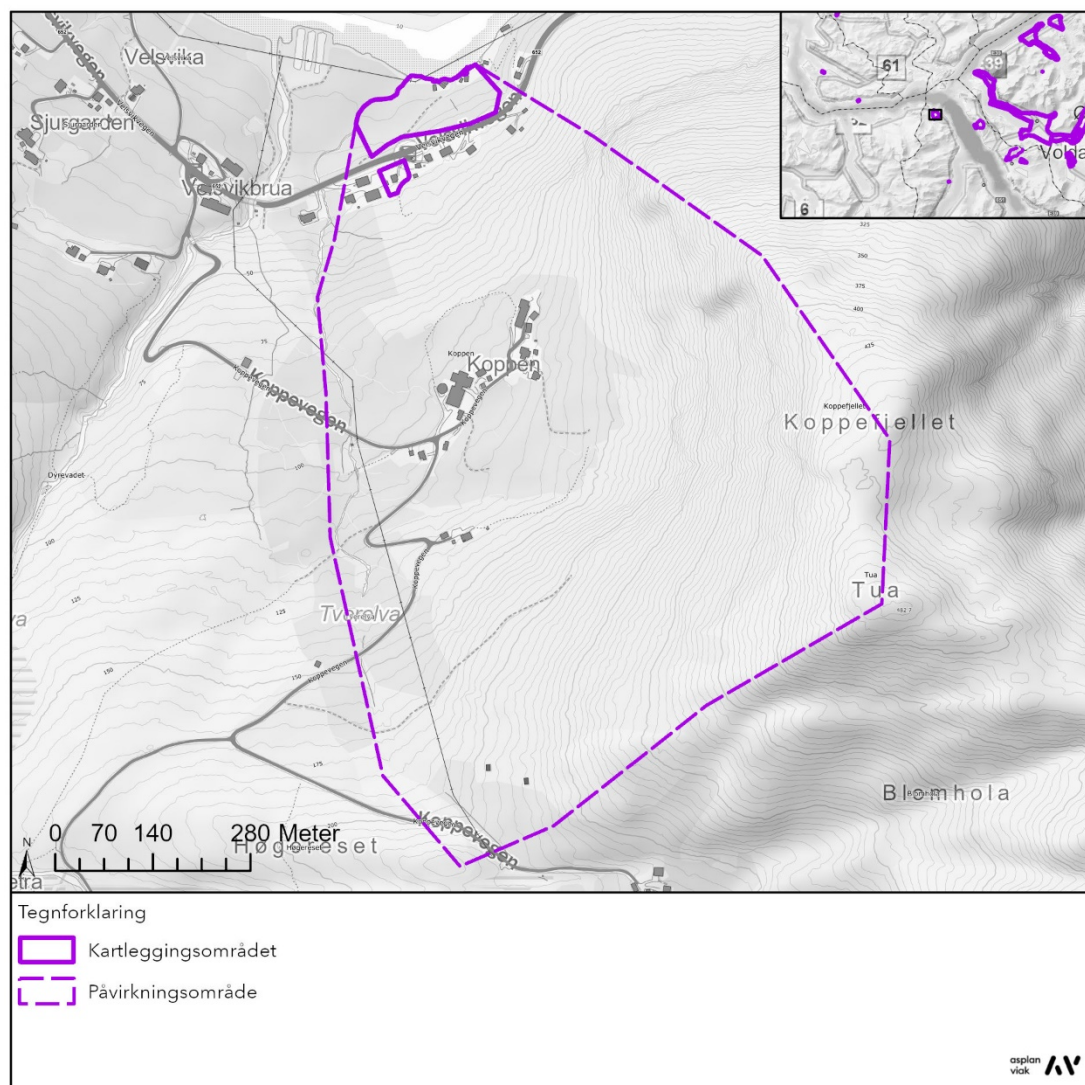
Steinsprang, steinskred, jordskred, flaumskred, snøskred og sørpeskred.

Den endelege vurderinga av skredfare er samla nominelt årleg sannsyn for skred, som kan samanliknast direkte med krava i Tabell 2. Skredfarevurderinga tek omsyn til vernskogen i området.

3. Områdeskildring

Kartleggingsområda ligg ved Velsvika i Volda kommune ved fv. 652. Øvste del av kartleggingsområdet ligg rett over vegen, mens nedste del av kartleggingsområdet ligg nede ved strandkanten. Terrengen stig slakt opp mot Koppen før det blir ei bratt side opp mot toppen på Koppefjellet og Tua (moh. 483), sjå Figur 3-1.

Påverknadsområdet vert avgrensa av ryggane opp mot Koppefjellet og Tua i nordaust og søraust. Det er dyrka mark mellom fv. 652 og sjøen, samt oppe ved Koppen. Elles er det dekkja med skog opp mot Koppefjellet, sjå Figur 3-2.



Figur 3-1: Oversiktskart med kartleggingsområde og påverkningsområde.



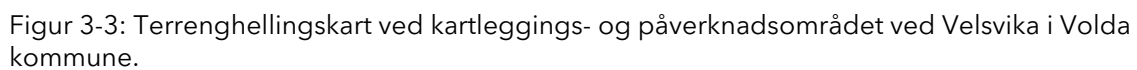
Figur 3-2: Oversikt dronefoto, som viser aktuelt terreng. Nord er til venstre i figuren.

3.1.1. Kartgrunnlag

Kartgrunnlaget er laserdata henta frå www.hoydedata.no [1]. Datasettet er lasta ned i oppløysing 0,25 m og har følgjande prosjektnamn: Vanylven – Volda 5 pkt 2017. Terrengdata er studert i ArcGIS Pro 3.4.0 og det er laga terrengmodell (raster) og skuggerelieffkart. Det er i tillegg nytta kart og flyfoto over området, samt aktuelle WMS-tenester for visning av topografisk kart, grunnforholdskart, aktsemdkart og liknande.

3.2. Topografi

Delar av kartleggingsområda ligg ved fjorden og delar ligg om lag ved kote 25. Det er ei bratt fjellside frå Koppen og opp mot Koppefjellet og Tua (483 moh). Øvre del av denne sida, frå om lag kote 200 og opp til kote 430 er stort sett bratte skrentar der terrenget er brattare enn 45 grader. Frå Koppen og ned mot kartleggingsområda er det generelt slakare enn 25 grader. Figur 3-3 viser terrenghelinga i området.





Figur 3-4: Oversikt kartleggingsområda.

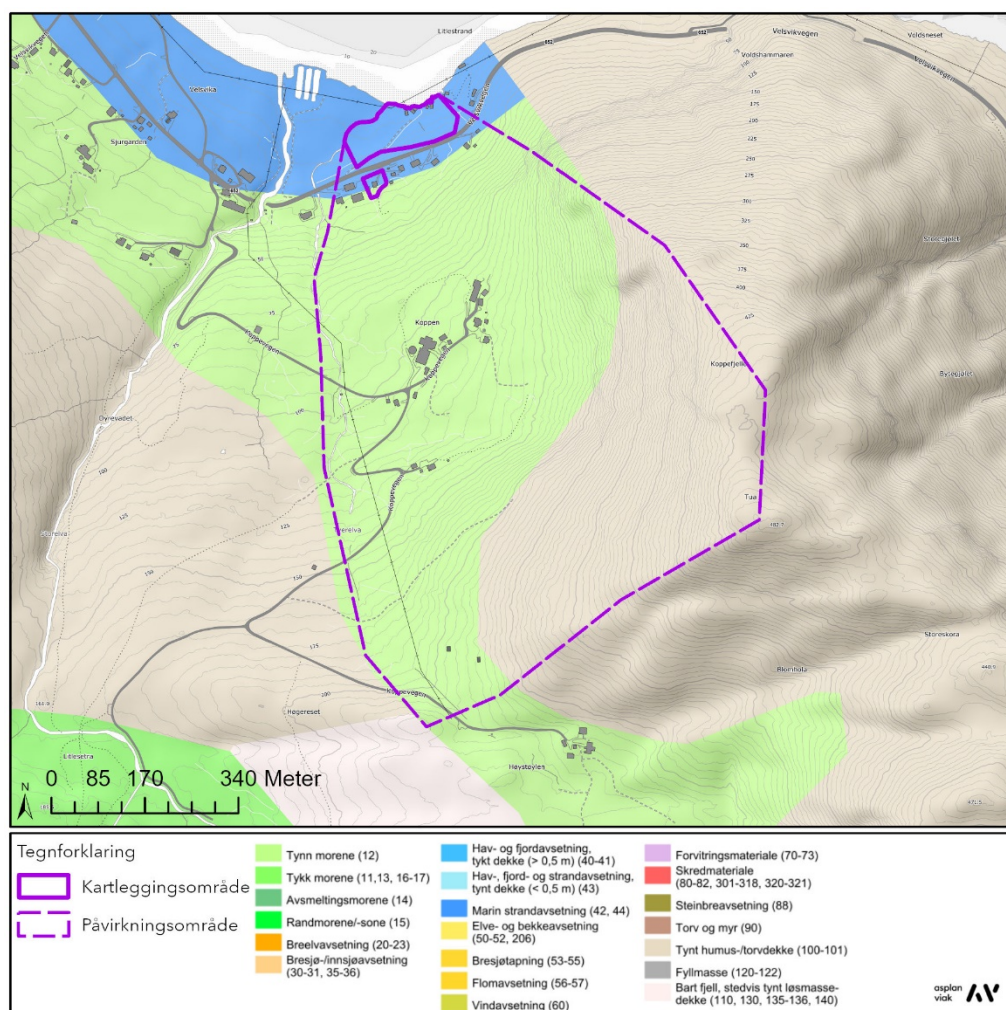
3.3. Geologi

3.3.1. Berggrunn

NGU sitt berggrunnskart syner granittisk gneis i heile området [4]. Grunna manglande variasjon i bergart i berggrunnskartet, er det ikkje presentert eigen figur for berggrunn i føreliggande rapport.

3.3.2. Lausmassar

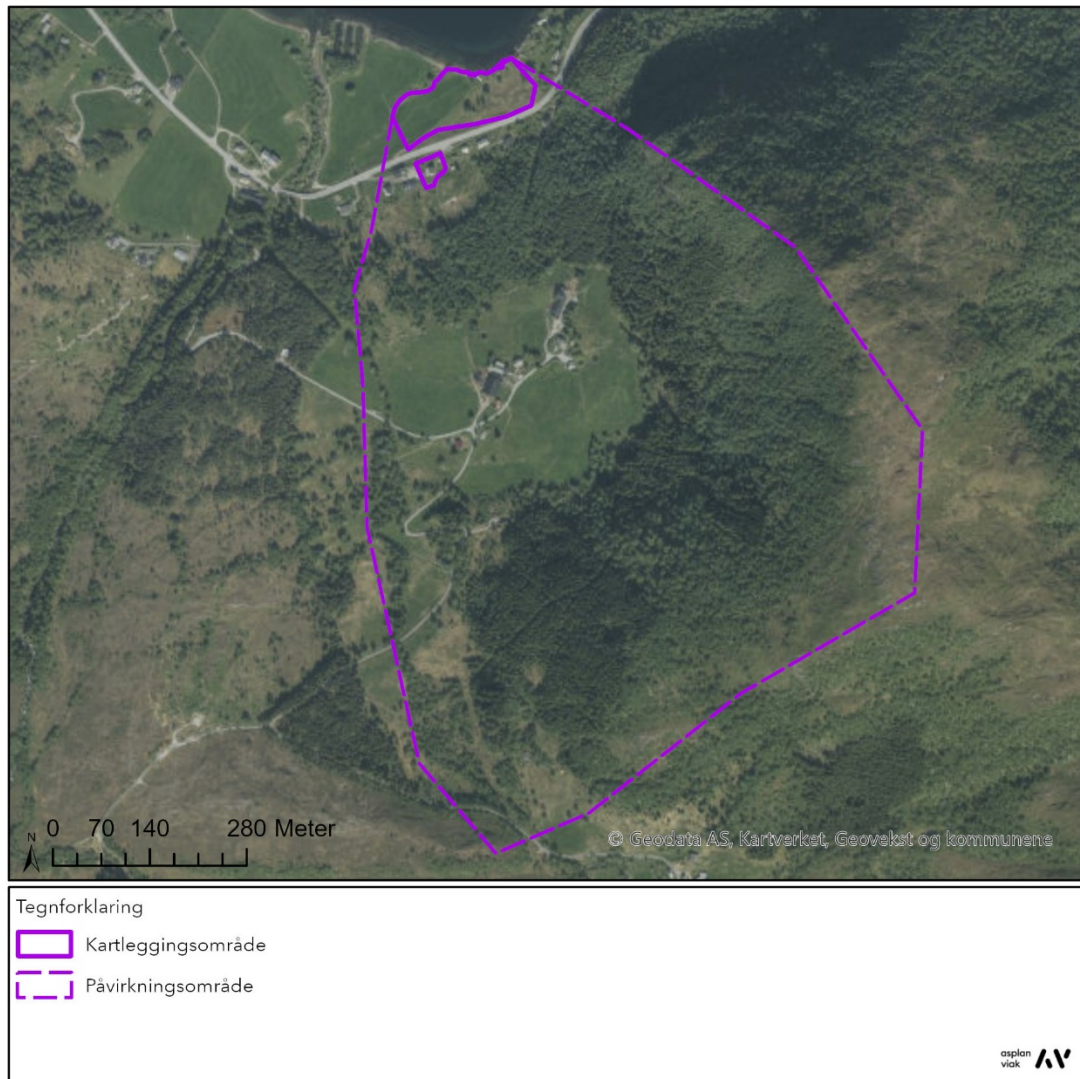
NGU sitt lausmassekart syner generelt marin strandavsetning frå fjorden og opp til kote 25. Vidare oppover er det tynt morenedekke før det går over til bart fjell i øvre delar av fjellsida, sjå Figur 3-5.



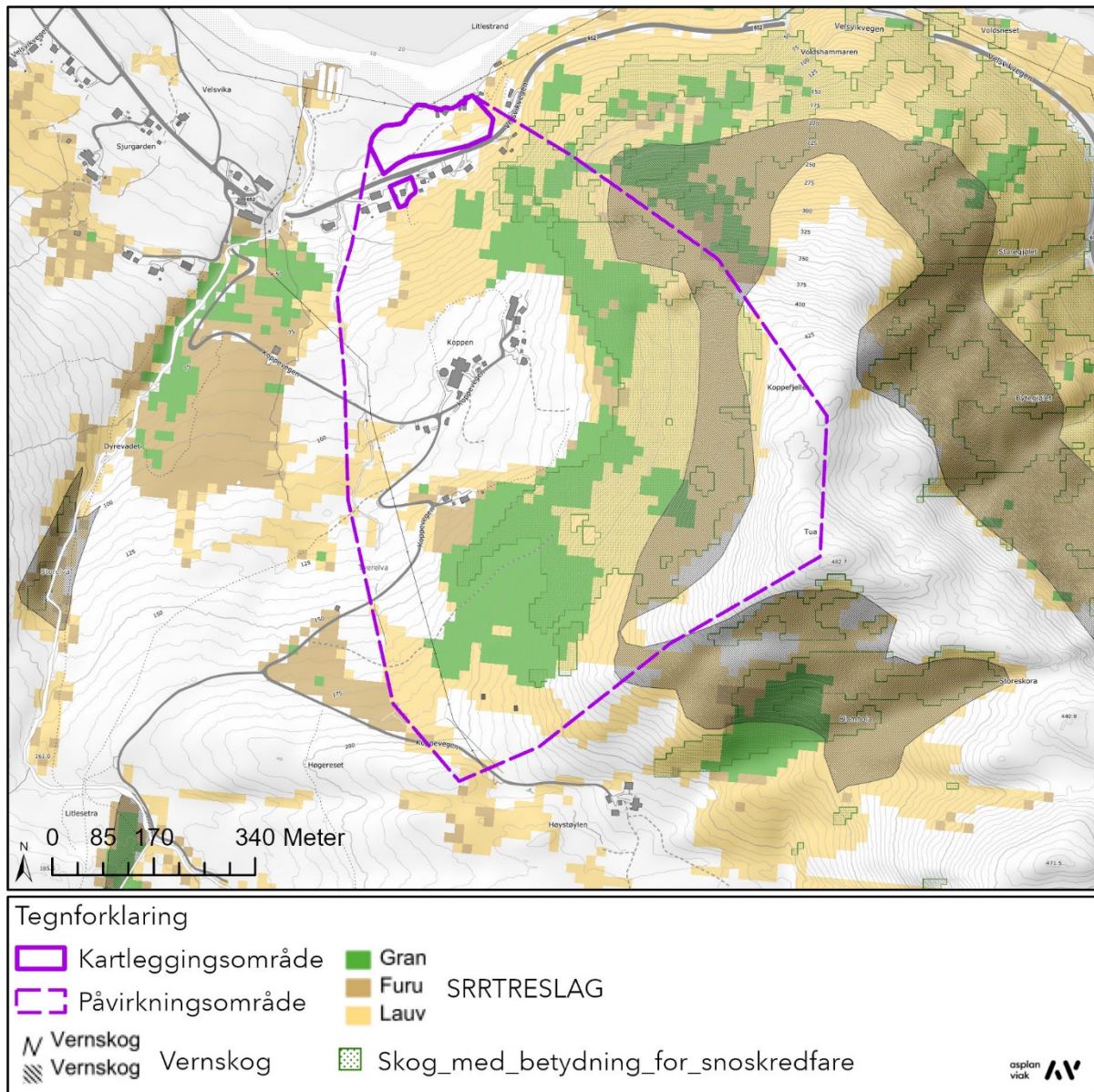
Figur 3-5: Løsmassekart ved kartleggings- og påverknadsområdet ved Velsvika.

3.4. Drenering og vegetasjon

Flyfoto, vist Figur 3-6 (så vel som i Figur 3-2 fra 3D-visninga til NorgeiBilder), syner skog i store delar av påverknadsområdet utanom dei øvste områda opp mot toppen av Koppefjellet og Tua. Skogressurskartet SR16 til NIBIO [9] viser primært lauvskog i øvre delar av påverknadsområde, medan furudominert skog finnast i nedre delar av påverknadsområdet. Øvre delar av påverknadsområde består også av vernskog, sjå Figur 3-7. Kronedekninga i fjellsida der det er skog er hovudsakleg mellom 80 – 100%.

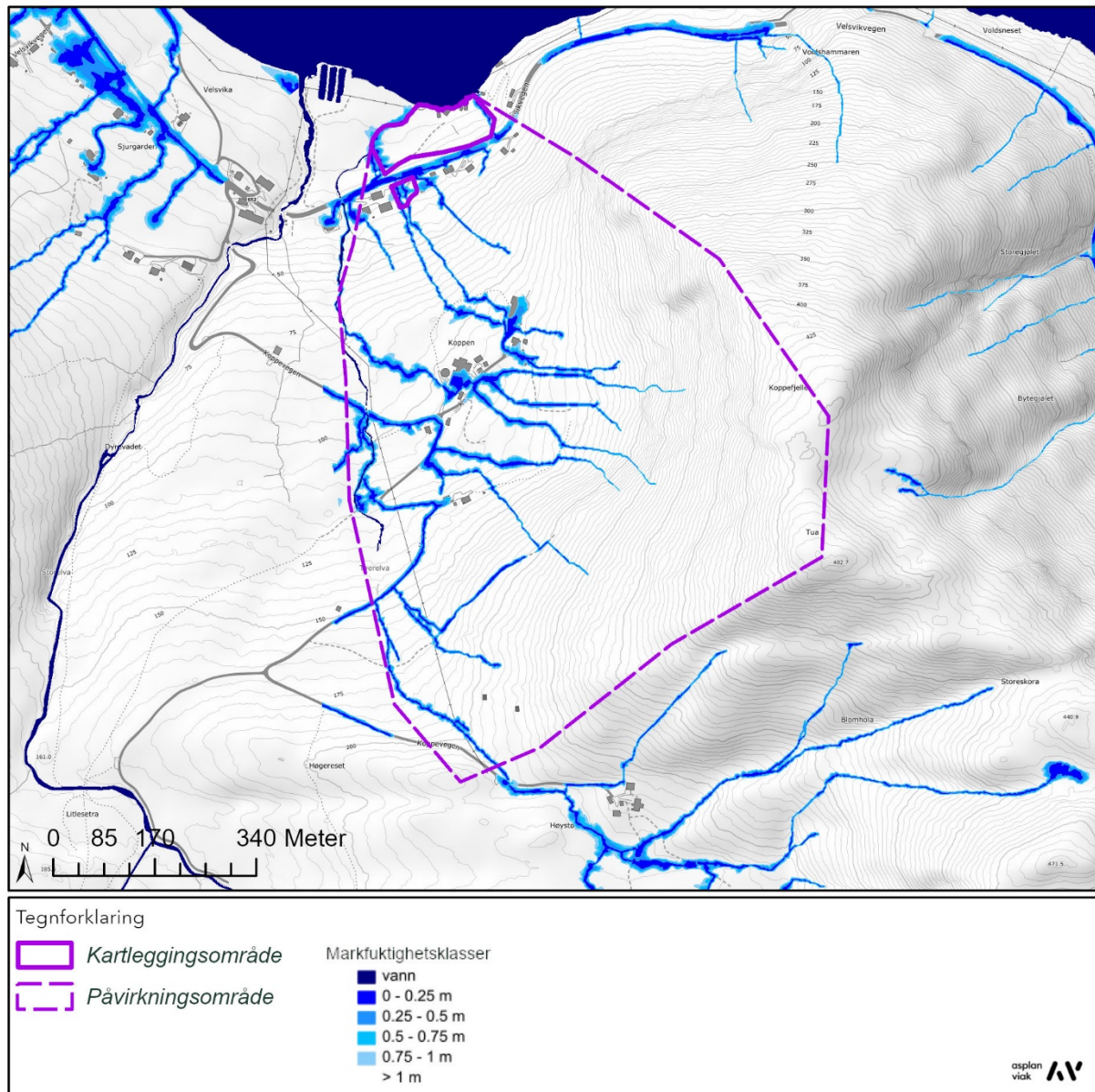


Figur 3-6: Ortofoto ved kartleggings- og påverknadsområdet ved 167/14 i Velsvika, Volda kommune.



Figur 3-7: Oversikt skogstypar og vernskog i området.

NIBIO sitt markfuktigheitskart [9], sjå Figur 3-8, syner at det er fleire dreneringskanalar frå Koppen som renn ned mot øvre kartleggingsområde. Det er ingen myrer innanfor påverknadsområdet, og det er ein bekk som renn vest i påverknadsområdet som er avgrensinga mot vest.



Figur 3-8: Markfuktighetsklasser ved kartleggings- og påverknadsområdet ved Velsvika.

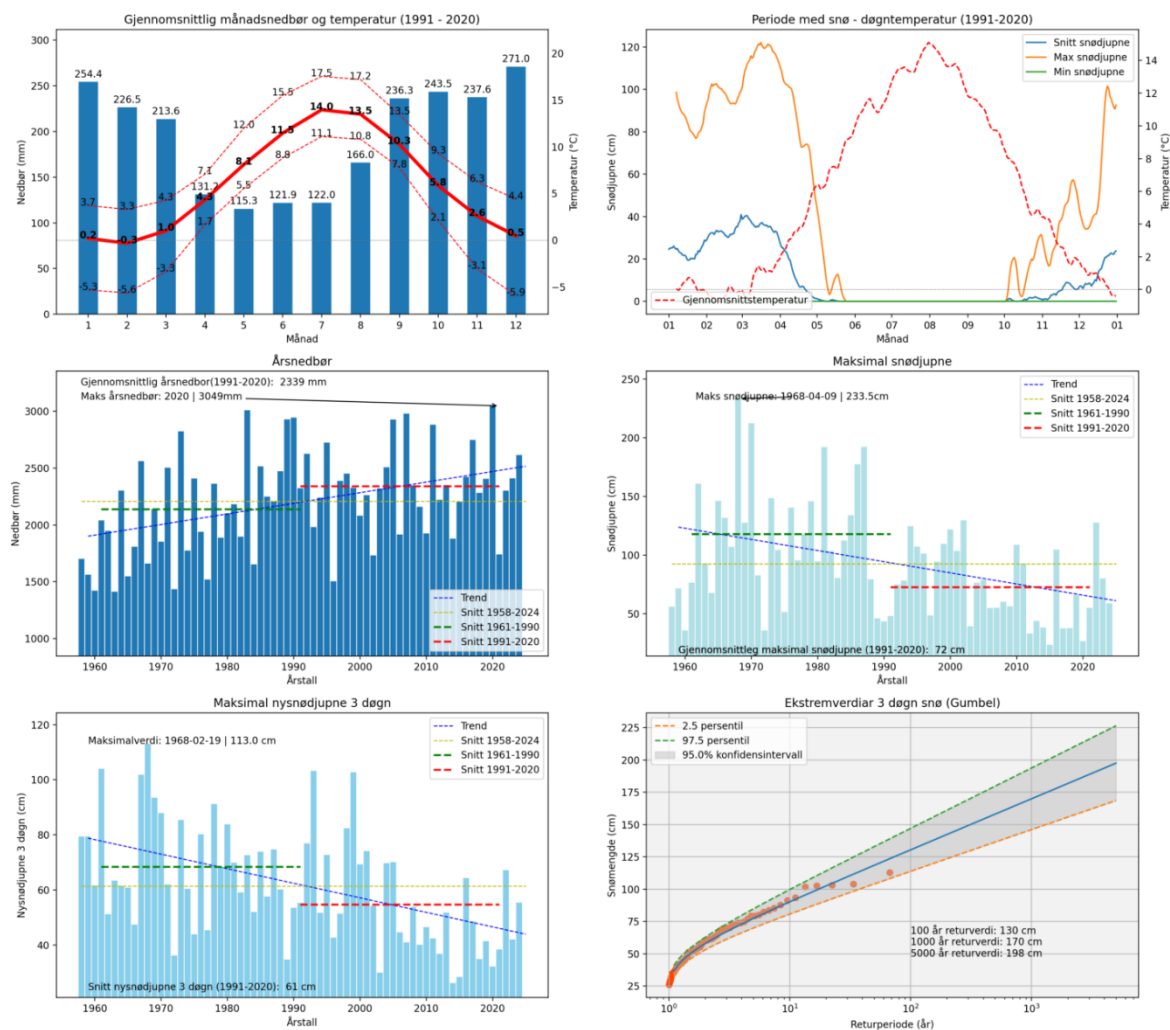
3.5. Klima

Klimaplott og vindroser er hent ut for eitt bestemt punkt ved Velsvika ved hjelp av webappen AV-Klima [12]. Det visast til dokumentasjon av tenesta for detaljar kring verktøyet. Koordinat for punktet går fram av Tabell 3. Klimaoversikt er vist i Figur 3-9.

Tabell 3: Koordinatar for punkt klimadata er basert på.

Lokalitet	Terrenghøgde	Modellhøgde	N (UTM 33)	Ø (UTM 33)
Blomhola	Ca. 483 moh	224 moh.	6928869.14	26807.62

Klimaoversikt for Blomhola (224 moh.)



UTM33 6928890N 268380

Figur 3-9: Klimadata frå kartleggingsområdet.

3.5.1. Normalar

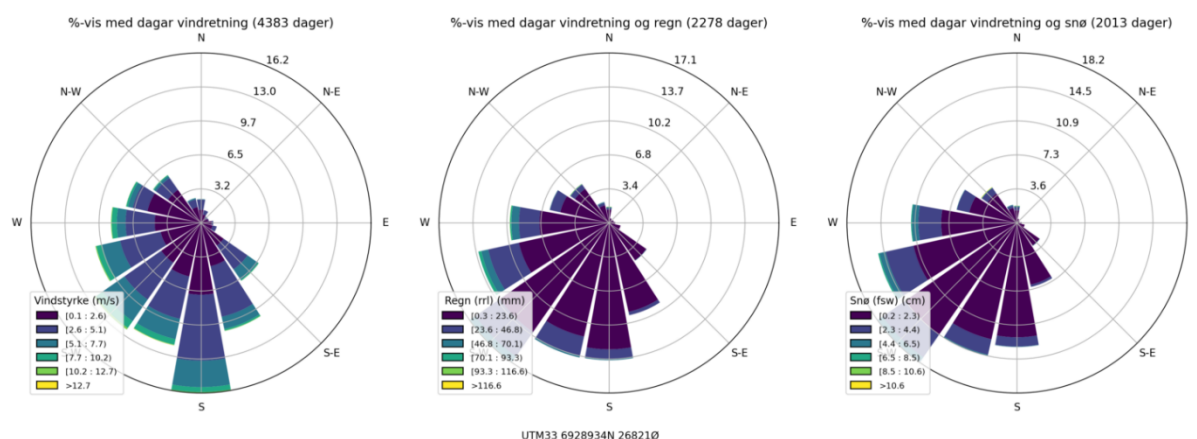
Området har kystklima og stor endring i temperaturar gjennom året. Middelterperaturen for normalperioden 1991 til 2020 variera frå $-0,3^{\circ}\text{C}$ i februar, til $14,0^{\circ}\text{C}$ i juli (Figur 3-9). I gjennomsnitt for normalperioden er det plussgrader heile året. Det er mest nedbør i september - mars. Normal årsnedbør (gjennomsnitt i normalperioden 1991 til 2020) for

området er 2339 mm, med ein aukande trend. Gjennomsnittleg maksimal snødjupn ved kartleggingsområda er 72 cm (ca. 483 moh.), med ein minkande trend.

3.5.2. Vind

Figur 3-10 viser vindroser fra Blomhola. Det er flest dagar med vind frå sør, sørvest og vest. Nedbør- og snøførande vindretning viser tilsvarende trend.

Vindanalyse for Blomhola (224 moh.)



Figur 3-10: Vindroser

3.5.3. Ekstremverdier

Ekstremverdiar for 3-døgnsnø er vist i Figur 3-9. For historiske verdiar er største registrert snødjupn for målestasjon Ekset i Volda (1959 -tdt.) 160cm i februar 1968.

3.5.4. Framtidig klima

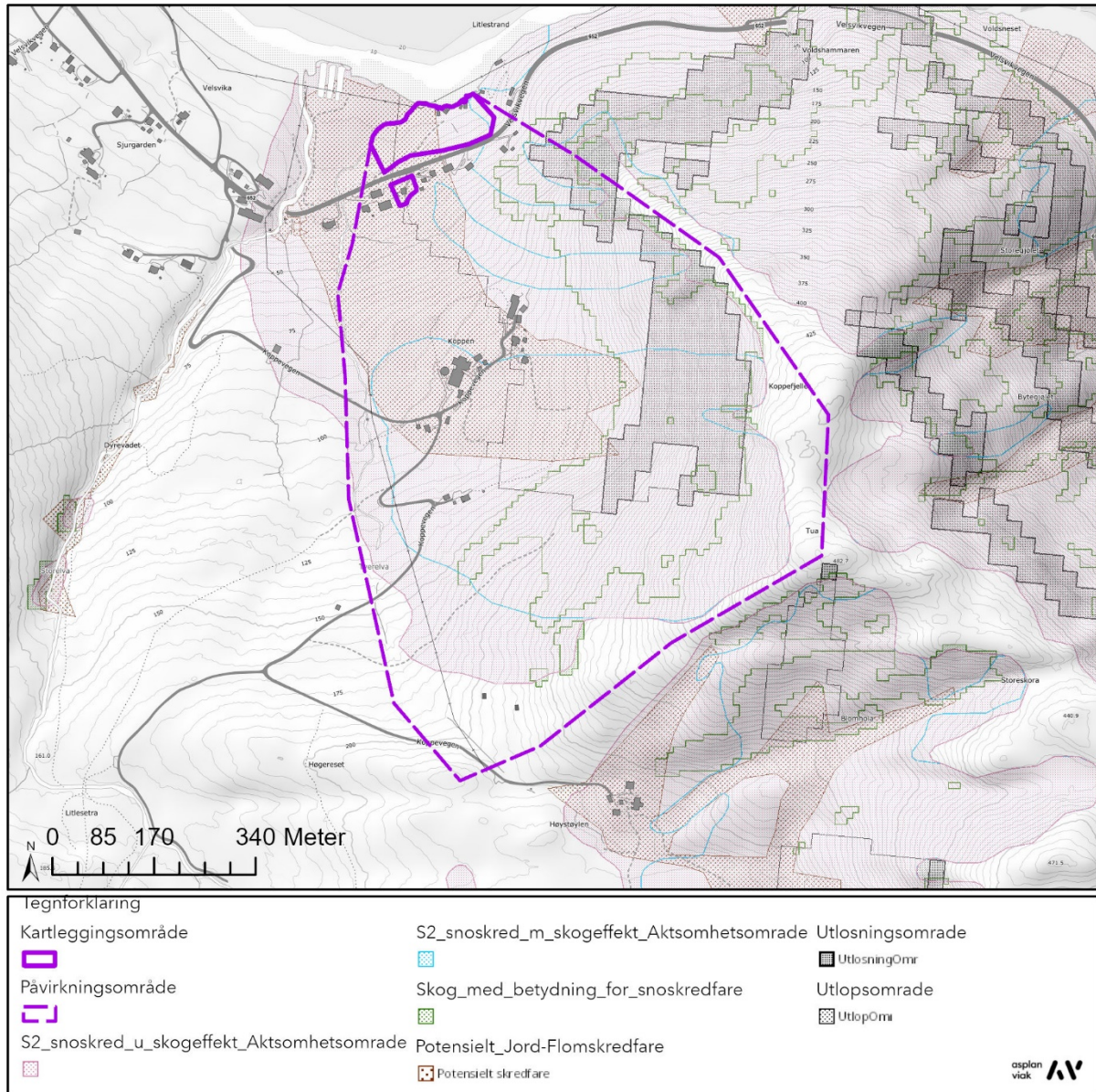
Klimaprofilen til Møre og Romsdal fylke [13] viser at klimaendringane vil føre til vesentlege fleire episodar med kraftig nedbør i intensitet og hyppigheit. Det er venta auka flaumvassføring og auka jord-, flaum- og sørpeskredfare som følge av den auka nedbørsmengda. Regn vil oftare falle på snødekkja underlag, noko som kan auke faren for våre snøskred i skredutsette områder og minke faren for tørre snøskred i lågareliggande områder. Hyppigare episodar med kraftig nedbør vil kunne auke frekvensen av steinsprang og steinskredhendingar, men vil truleg ha mest innverknad på mindre steinspranghendingar.

3.6. Tidlegare skredhendingar

Det er ikkje kjent med tidlegare skredhendingar i kartleggingsområdet. Dei hendingane som er registrert nær kartleggingsområdet er knytt til nedfall av stein og is frå bergskjeringar langs veg. Det visast til SVV sitt vegkart for detaljar kring disse [3].

3.7. Aktsemdskart

Kartleggingsområda ligg innanfor aktsemdsområde for snøskred, både S3 og S2 utan skogeffekt, samt for steinsprang og jordskred [2], sjå Figur 3-11.



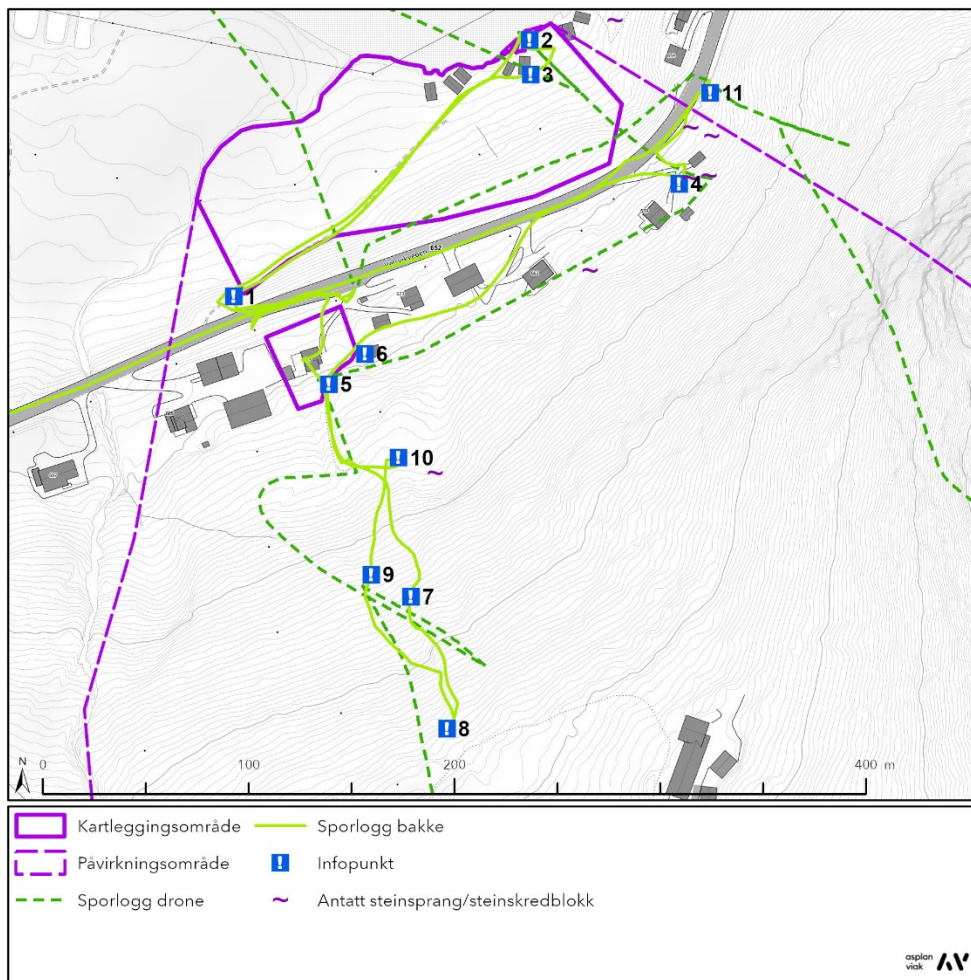
Figur 3-11: Aktsemdkart skred ved kartleggings- og påverknadsområdet ved Velsvika.

3.8. Tidlegare kartleggingar

Det er ikkje kjent tidlegare kartleggingar i området. Kjelder undersøkt i denne samanheng er SVVs Rapportweb [14], NVE Atlas [2] og Google-søk.

3.9. Observasjoner i felt

Det vart utført synfaring 12.06.2025 av geolog Leif Egil Friestad. Det var fint vær og god sikt på synfaringstidspunktet. Det vart nytta drone for å få oversiktsbilete, men grunna vegetasjon var desse berre til avgrensa nytte. Sporlogg er vist i Figur 3-12, saman med infopunkt, kartleggingsområde og påverknadsområde. For fullstendig registreringskart sjå vedlegg. Nummerering i kartutsnitt samsvarar med oversikt i Tabell 4.



Figur 3-12: Oversikt over utført feltarbeid ved kartleggings- og påverknadsområdet i Velsvika.

Tabell 4: Skildring av observasjonar gjort under synfaringa ved kartleggingsområdet, med tilvising til GPS-punkt vist på kartet i Figur 3-12.

GPS-punkt	Skildring	Foto
1	Oversikt nedre kartleggingsområde.	
2	Nedre kartleggingsområde.	

GPS-punkt	Skildring	Foto
3	Område over delar av nedre kartleggingsområde.	
4	Kant steinsprangur. Ikkje teikn til aktivitet.	
5	Tynt lausmassedekke	

GPS-punkt	Skildring	Foto
6	Tynt lausmassedekke	

GPS-punkt	Skildring	Foto
7	Skrent lausmassedekke og skog. Mykje bergblottingar.	

GPS-punkt	Skildring	Foto
8	Bekk ved Koppen renn på berg. Ikkje teikn til erosjon.	
9	Bekk på berg.	

GPS-punkt	Skildring	Foto
10	Steinsprangblokker frå lokale låge skrentar. Korte utløp.	
11	Fot steinsprangur, tett på fv. 652.	

GPS-punkt	Skildring	Foto
		

3.10. Eksisterande sikringstiltak

Det er ingen eksisterande sikringstiltak registrert i området (NVE Atlas [2]). Det er heller ikkje identifisert sikringstiltak i gjennomgang av skuggerelieff eller under eiga synfaring i området.

4. Vurdering av skredfare

4.1. Steinsprang

Steinsprang er aktuell skredprosess i området, sjå Tabell 5.

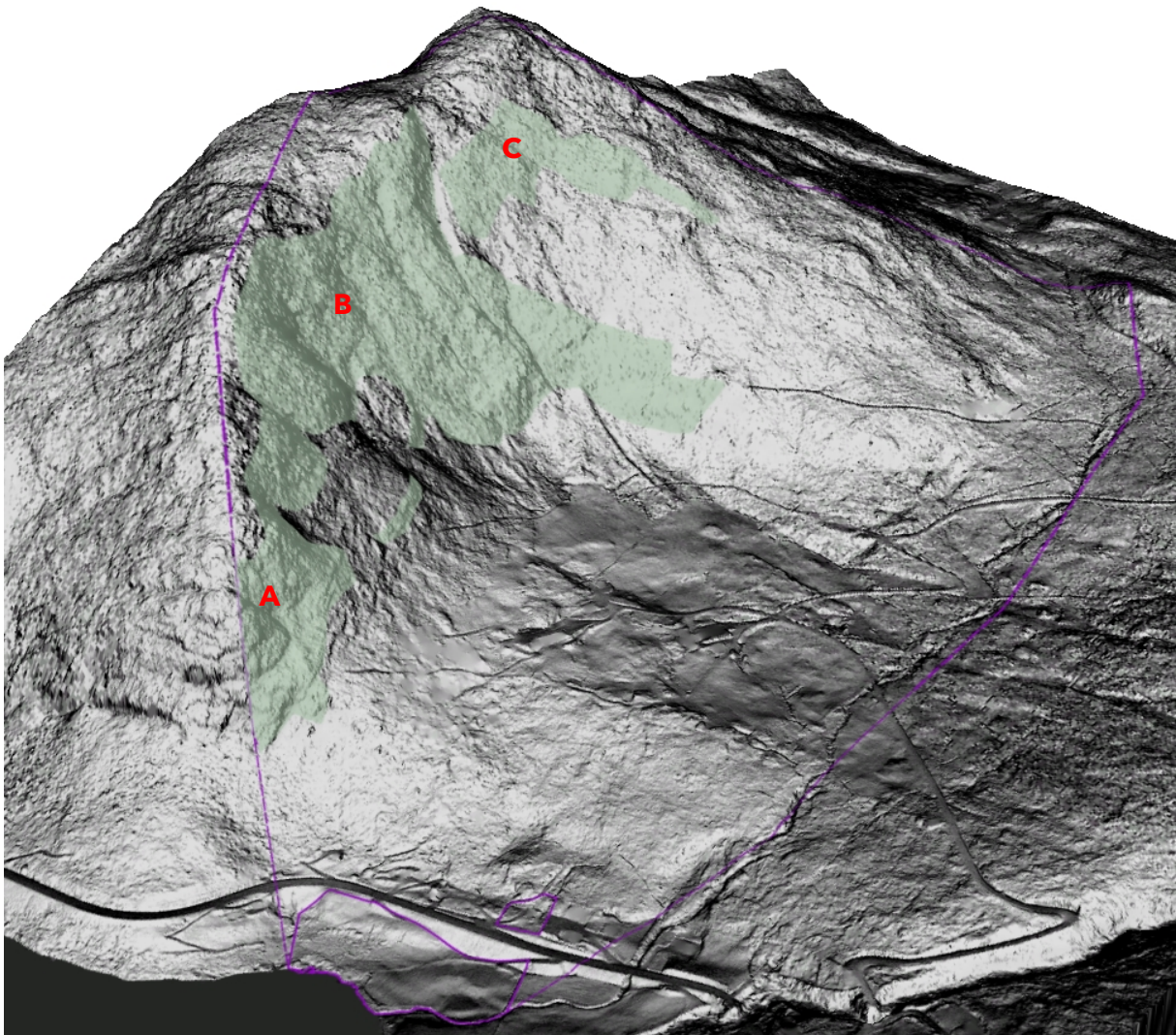
Tabell 5: Innleiande vurdering om steinsprang er ein aktuell skredprosess i området eller ikkje.

Vurderingsgrunnlag	Prosjektspesifikke tilhøve	Er steinsprang ein aktuell prosess i området?
Terreng	Brattskrentar i påverknadsområdet og kartleggingsområdet.	Ja
Lausmassedekke	Generelt tynt lausmassedekke. Brattskrentar og stadvis bart fjell.	Ja

4.1.1. Vurdering av losneområde og losnesannsyn

Dei aktuelle losneområda er knytt til brattskrentane opp mot Koppefjellet og Tua. Sjå Figur 4-1 for potensielle losneområder, og Tabell 6 for informasjon om desse. Det er observert steinur enkelte stadar ved desse brattskrentane. Losnesannsyn frå desse skrentane vert vurdert å vera høgare enn 1/100.

Ned mot fv. 652 er det ikkje observert steinsprang. Losnesannsyn for desse skrentane vert vurdert å vera lågare enn 1/100.



Figur 4-1: Oversikt potensielle losneområder. Innsynsvinkel er mot S/SA.

Ovanfor fv. 652, nedanfor losneområde A, er det observert steinur. Det er ikkje funne ferske steinsprang. Losnesannsynet varierer innanfor dei ulike skrentane, avhengig av oppsprekkingsgrad, men vurderast som heilheit å vere i storleiksorden 1/100 til 1/1000.

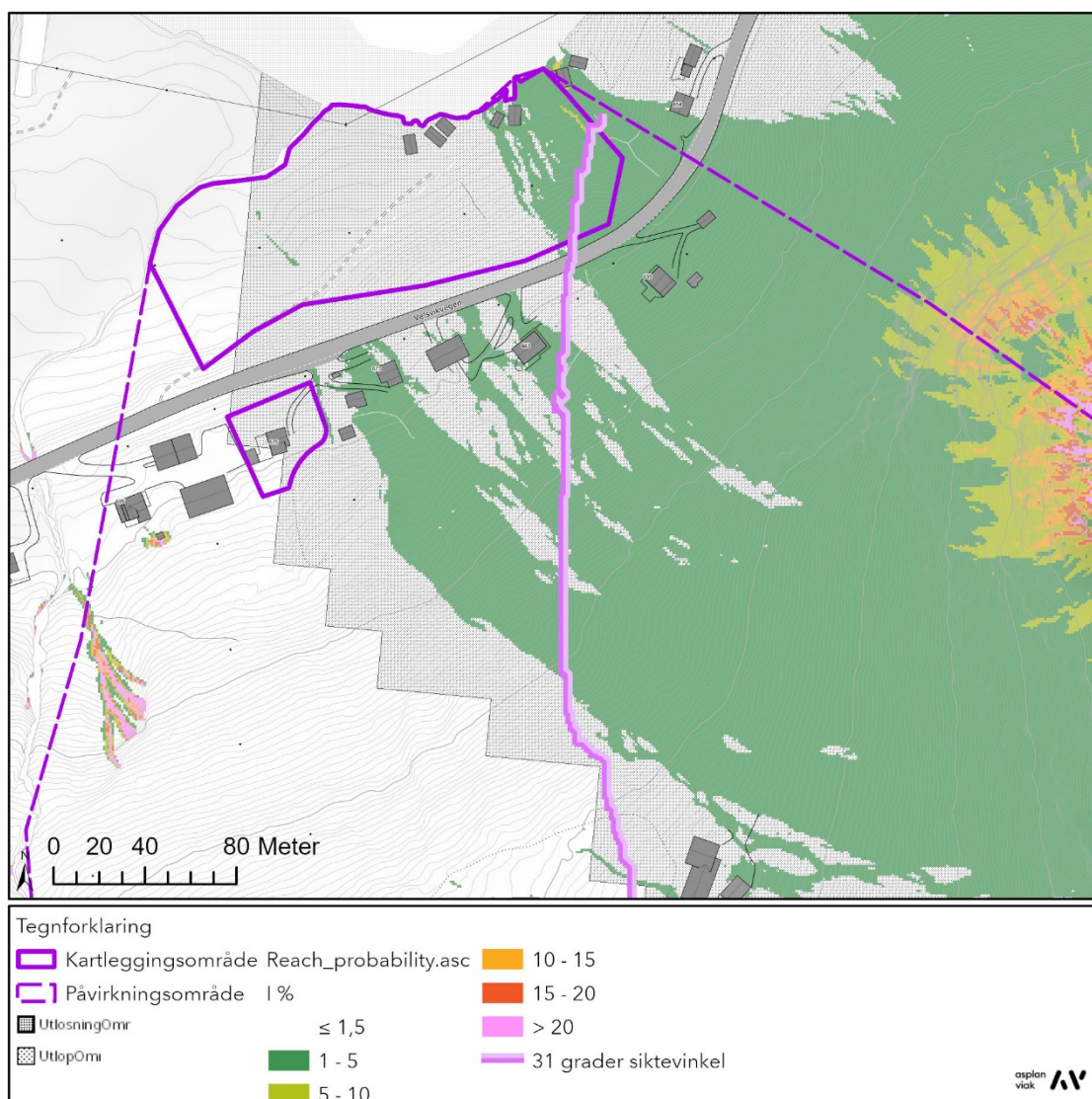
Tabell 6: Info om potensielle losneområde for steinsprang.

Losne- område	Relevante infopunkt	Informasjon	Losnesannsyn
A	2-3	Massiv, steil skrent. Tilnærma flatt terreng under. Skrent ligg delvis innanfor kartleggingsområdet. Relieffet på skrenten er under 10 meter.	>1/1000
B	5	Mindre, avløyste parti.	>1/100
C	6	Utvelting er hovudproblem. Stadvise overheng.	>1/100

4.1.2. Modellering av utløp

Det er gjort en enkel modellering av steinsprang ved bruk av Rockyfor3D (RF3D) og «rapid automatic simulation». Hovedføremålet har vore å vise dreingsmønster på eventuelle nedfall. Det er nytta elliptisk blokkform og blokkstorleik på 1,0m³ på bakgrunn av FOU [15]. Tettleik på blokker er sett til 2700kg/m³, og det er gjort 100 simuleringar frå kvar losnecelle.

Modelleringa viser at steinsprang kan om lag nå ned til eksisterande bygningar, Figur 4-2. Samanlikna med utrekning av siktevinkel på 31 grader (rosa linje av Figur 4-2), viser resultat frå RF3D noko lenger utløp.



Figur 4-2: Rekkeviddesannsyn steinsprang ved kartleggingsområda, med tilhøyrande 31 grader siktevinkel.

4.1.3. Vurdering av utløp

Basert på fråvær av steinsprangblokker nede ved kartleggingsområda, supplert med modelleringsresultat og siktevinkel vert det vurdert at steinsprang ikkje vil nå ned til kartleggingsområda.

4.1.4. Vurdering av steinsprangfare inn i kartleggingsområdet

Steinsprang vert vurdert å ha lågare sannsyn enn 1/1000 for å nå kartleggingsområda med øydeleggande kraft.

4.2. Steinskred

Steinskred vurderast ikkje å vere ein aktuell prosess i området, sjå Tabell 7. Det er heller ikkje observert anomaliar som indikerer potensielle steinskredobjekt i NGU si InSAR Norge visning.

Tabell 7: Innleiande vurdering om steinskred er ein aktuell skredprosess i området eller ikkje.

Vurderingsgrunnlag	Prosjektspesifikke forhold	Er steinskred ein aktuell prosess i området?
Terreng	Skrentar brattare enn 45 grader	Ja
Lausmassedekke	Bart fjell	Ja
Volum	Små skrentar i området	Nei

Steinskred vil ha lågare sannsyn enn 1/1000 for å nå kartleggingsområda.

4.3. Jordskred

4.3.1. Er jordskred ein aktuell prosess i påverknadsområdet?

Over kartleggingsområda er det hovudsakleg tynt lausmassedekke eller bart berg i terreng brattare enn 20 grader. Sjø Figur 4-1 for skyggerelieff i 3D-visning. Områder med lausmassar knytt til jordbruksareal (vest for losneområde A for steinsprang) har ikkje tilstrekkeleg bratt helling for utløysing av jordskred. Det er ikkje teikn til erosjon i lausmassane i området. I aust under dei bratte skrentane er det observert grovare massar, drenerande massar som ikkje vil kunna opparbeida seg høgt poretrykk. Det er ikkje teikn til erosjon i desse massane, og flata ved Koppen vil bremsa opp eventuelle utglidningar. Jordskred vert vurdert å ikkje vera ein aktuell skredprosess, sjå Tabell 8.

Tabell 8: Innleiande vurdering om steinskred er ein aktuell skredprosess i området eller ikkje.

Vurderings- grunnlag	Prosjektspesifikke tilhøve	Er jordskred ein aktuell prosess i området?
Terreng	Skråningar brattare enn 20 grader, både i kartleggings- og påverknadsområdet.	Ja
Lausmasse- dekke	Tynt lausmassedekke nedanfor flata ved Koppen og kartleggingsområda. Grove lausmassar over flata ved Koppen. Ikkje spor etter erosjon.	Nei

Det vurderast at årleg nominelt sannsyn for jordskred inn i kartleggingsområdet med øydeleggende kraft er lågare enn 1/1000.

4.4. Flaumskred

4.4.1. Er flaumskred ein aktuell prosess i påverknadsområdet?

Flaumskred vert vurdert å ikkje vere ein aktuell skredprosess, sjå Tabell 9. Det er eit lite søkk i området som går frå eksisterande bygningar og rett sør, sjå observasjonspunkt 9. Dette har lite vassføring, og har gjennomgåande slakare helling enn 15 grader. Det er ingen registrerte flaumskredhendingar i området generelt, og det er ikkje spor etter tidlegare hendingar eller erosjon innanfor påverknads- eller kartleggingsområdet.

Tabell 9: Innleiande vurdering om flaumskred er ein aktuell skredprosess i området eller ikkje.

Vurderings- grunnlag	Prosjektspesifikke tilhøve	Er flaumskred ein aktuell prosess i området?
Terreng	Ingen synlege bekkar i påverknadsområdet som drenerer ned i kartleggingsområda. Berre Tverelva som er yttergrensa av nedre kartleggingsområde.	Delvis
Lausmasse- dekke	Tynt lausmassedekke/bart berg nedanfor flata ved Koppen og kartleggingsområda. Ikkje teikn til erosjon langs bekk eller tydelege skredavsettingar (eks. vifteformer, leveear). Tverelva er steinsett i nedre del. Over Koppen er det grovare lausmassar og ikkje teikn til erosjon.	Nei

Det vurderast at årleg nominelt sannsyn for flaumskred inn i kartleggingsområdet med øydeleggande kraft er lågare enn 1/1000.

4.5. Snøskred

4.5.1. Er snøskred ein aktuell prosess i påverknadsområdet?

Delar av det vurderte området ligg innanfor NVE sitt aktsemdskart for snøskred (inntil S2 utan skog og S3). Snøskred vurderast frå flytdiagrammet i NVE rettleiar å vere ein aktuell prosess i området, sjå Tabell 10. Det er terreng med helling innanfor intervallet 25-55 grader i påverknadsområdet og tilstrekkeleg snøhøgde. Skog som allereie er definert som vernskog i høve tilgjengeleg kartgrunnlag er omsynsteke i vurderinga, men øvrig skog er ikkje medrekna.

Tabell 10: Innleiande vurdering om snøskred er ein aktuell skredprosess i området eller ikkje.

Vurderingsgrunnlag	Prosjektspesifikke tilhøve	Er snøskred ein aktuell prosess i området?
Terreng	Samanhengande terreng brattare enn 25 grader i fjellside opp mot Koppfjellet og Tua over vernskog.	Ja
Skog	Vernskog vert medteken i vurdering	Ja
Årleg snøhøgde	Årleg gjennomsnittleg snødjupne 72 cm	Ja

4.5.2. Vurdering av losneområde og losnesannsyn

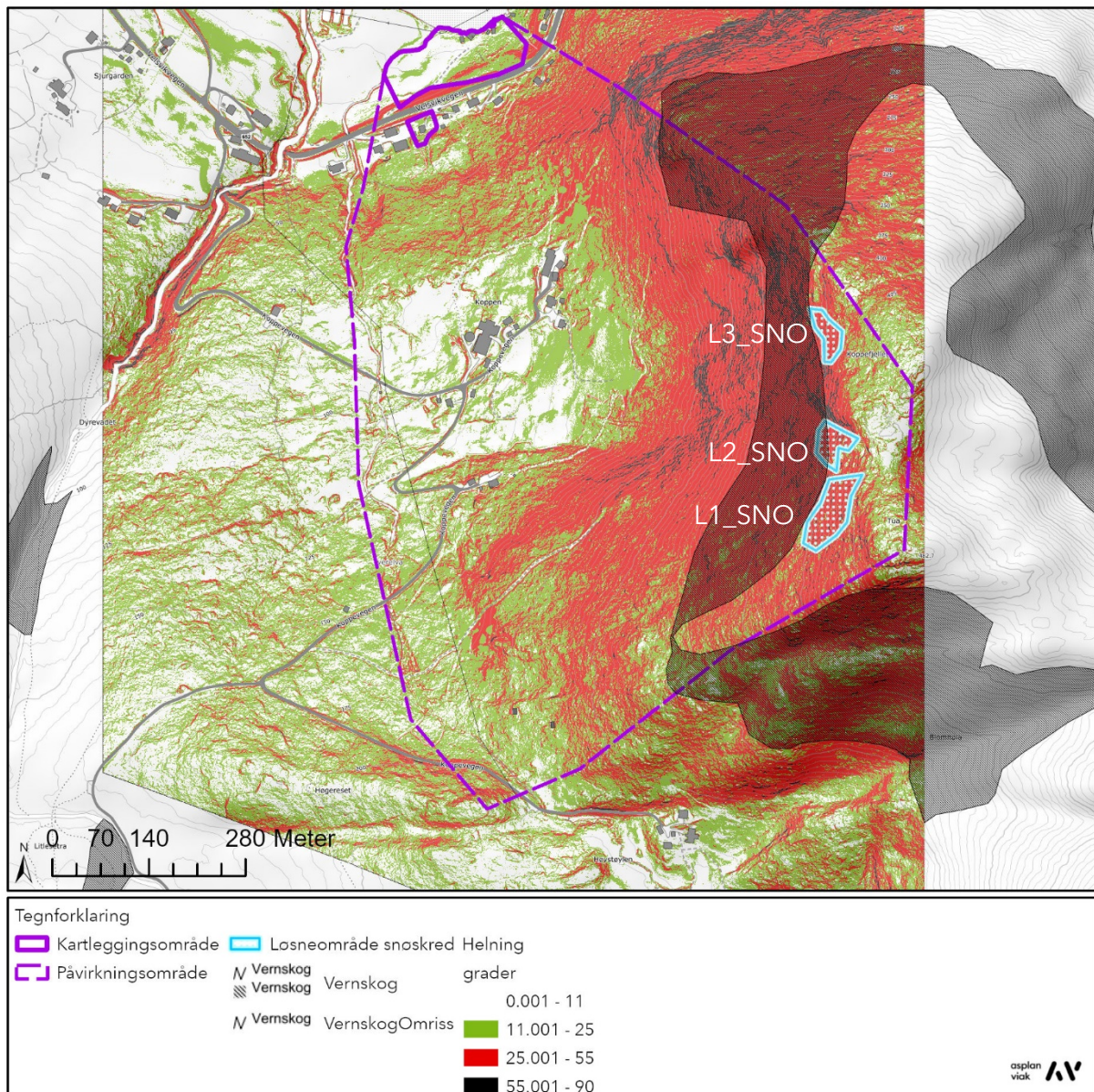
Terrenget si evne til å samle snø er avgjerande for snøskredfare i eit område. I terreng brattare enn 55°, dvs. sær bratt terreng, vil snø som oftast skli ut som mindre delar under snøfall eller like etter. I terreng med helling 25-55 grader vil større mengder snø kunne bli akkumulert. Figur 4-3 viser terrenghellingskart tilpassa snøskred for området.

Dei potensielle losneområda for snøskred i høve hellingskriteria er i hovudsak knytt til fjellsida opp mot Koppfjellet og Tua. Fjellsida har ei terrenghelling mellom 25 - 55 grader, sjå Figur 4-3. Store delar av fjellsida kan vera potensielt losneområde, men den vert avgrensa av både skrentar og vernskog. Dei øvste losneområda vil gje mest konservativt utløp, og flata ved Koppen vil bremsa opp eventuelle skred frå potensielle losneområder nedanfor vernskogen.

Det er ikkje synlege teikn i skogen etter tidlegare skred. I skuggerelieffet er det nokre mindre svake spor etter skred i nedre del av fjellsida ned mot Koppen. Fjellsida ligg

generelt ikkje i le når nedbøren kjem som snø, og det vil difor ikkje akkumulerast ytterlegare snø i skråning.

Aktuelle losneområde vert vurdert å vera i øvre delar fjellsida mellom område med vernskog og toppen av Koppefjellet, sjå Figur 4-4, og losnesannsynet for snøskred vert vurdert å vera høgare enn 1/1000.



Figur 4-3: Oversikt terrenghelling tilpassa snøskred.



Figur 4-4: Terreng og vegetasjon ved aktuelle losneområder ved toppen av Tua.

4.5.3. Modellering av utløp

Det er utført simulering i RAMMS::Avalanche som supplement til vurdering av utløp for snøskred. Merknadar knytt til metodikk og inngangsparameterar går fram av Tabell 11. Simuleringar er utført utan skogpolygon, og losneområder er teikna utan omsyn av skogen. Brothøgda er korrigert for terrenghelling, og delvis også terrengruheit, og fastsett til 150 cm. Sjå Figur 4-5 for plassering losneområder.

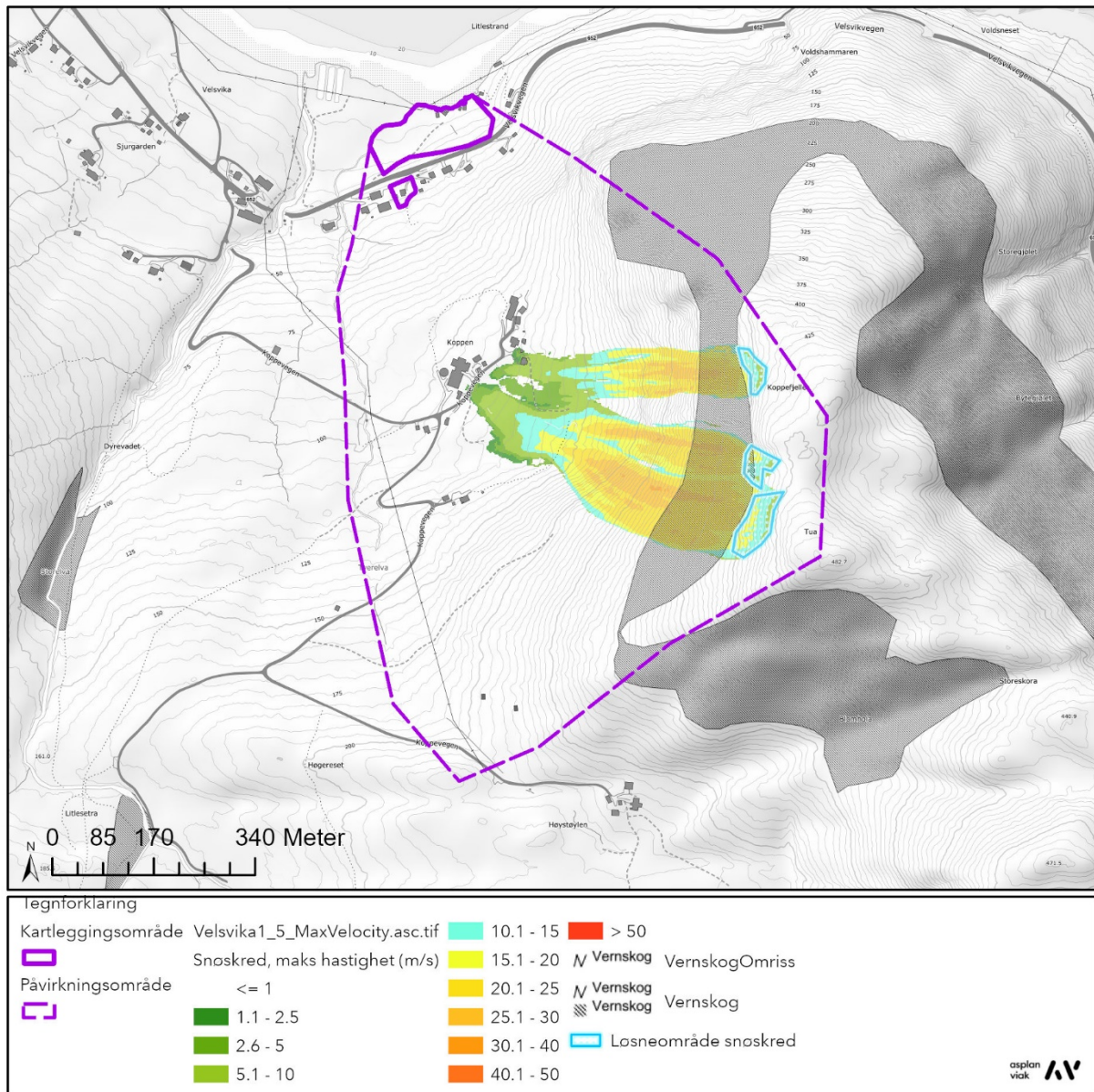
Tabell 11: Inngangsparameterar snøskredmodellering.

Parameter	Skildring
Friksjonsparameterar	Varierende. Definert i programmet med høgdegrensar på 750 og 250moh. Høgdenivåa er justert etter anbefalte justeringar til norske forhold [24].
Brotkanthøgde	1,5 meter. Ikkje tillegg for vindpålagring grunna fråvær av henteområder for snø og fråvær skar/terrengforsenkingar, så vel som vindroser for snøførande vindretning som viser at området ikkje ligg i le.
Volum	2500 - 6200 m ³
Meddriving	Ikkje teke omsyn til. (Standard i RAMMS)
Skog	Omsynteke i losneområder
Stopp-parameter	Standard
Returperiode og storleik	300, T
Oppløysing	Terrenggrunnlag med 2x2 m horisontal oppløysing

Tabell 12: Losneområder snøskred ved Velsvika, sjå Figur 4-3.

Losneområde	Bh [cm]	Volum [m³]	Returverdi 1000 år	Terrenghelling losneområde	Brothøgde frå returverdi korrigert for helling [cm]
L1_SNO	150	2500	170 cm	40	150
L2_SNO		3000		40	150
L3_SNO		6200		41	150

Modelleringsresultat for snøskred med brothøgder 1,5 meter er vist i Figur 4-5.
Skredmassar bremsast i slakt terreng, og har ikkje utløp til kartleggingsområda.



Figur 4-5: Modelleringsresultat snøskred. Brothøgde 150 cm.

4.5.4. Vurdering av utløp

Med vernskog er det stor avstand mellom potensielle losneområder for snøskred og kartleggingsområda. Modellering syner at snøskred ikkje passerer Koppen. Det vert difor vurdert at snøskred ikkje vil nå kartleggingsområda.

4.5.5. Vurdering av fare for snøskred inn i kartleggingsområdet

Sannsynet for at snøskred vil kunne nå kartleggingsområdet med øydeleggende kraft er lågare enn 1/1000.

4.6. Sørpeskred

4.6.1. Er sørpeskred ein aktuell prosess i påverknadsområdet?

Sørpeskred vurderast ikkje å vere ein aktuell prosess i kartleggings- eller påverknadsområdet, sjå Tabell 13. Det er dreneringskanalar eller forseinkingar i terrenget som leiar mot kartleggingsområdet. Dette er frå garden Koppen og vidare ned mot kartleggingsområdet, og ligg lågt i terrenget (frå kote 100 – kote 25). Det vurderast å vere særst lågt sannsyn for at det skal losna sørpeskred frå garden på Koppen. Det er heller ikkje etablerte elve- eller bekkeløp som drenerer mot kartleggingsområda. Tverelva drenerer ned mot ytterkant av nedre kartleggingsområdet, men denne har ingen typiske losneområde for sørpeskred. Elva er også steinsett ved kartleggingsområdet. Vidare, er det ingen typiske terrengformasjonar over Koppen som mogleggjer oppdemming av vatn i snødekke. Hovuddreneringa i området går vest for kartleggingsområda. Det er heller ingen historikk for sørpeskred i området.

Tabell 13: Innleiande vurdering om sørpeskred er ein aktuell skredprosess.

Vurderingsgrunnlag	Prosjektspesifikke tilhøve	Er sørpeskred ein aktuell prosess i området?
Tidlegare hendingar	Ingen	Nei
Terreng	Ikkje terreng som kan samla store mengder vatn i snø.	Nei

Det vurderast at årleg nominelt sannsyn for sørpeskred inn i kartleggingsområdet med øydeleggende kraft er lågare enn 1/1000.

5. Samla skredfare

Den samla skredfaren i kartleggingsområda er vurdert å vera lågare enn 1/1000, slik at kartleggingsområda tilfredsstillar krava for skredfare i TEK17.

5.1. Skog

Det er medteke vernskogen i området i vurderinga. Potensielle losneområder for snøskred er teikna ovanfor vernskogen. Sjå Figur 4-5.

5.2. Stadspesifikk uvisse

Det vart nytta drone for å få oversiktsbilete, men grunna vegetasjon var desse berre til avgrensa nytte. For estimat av brothøgde snøskred er berekna verdi for 1000-års returintervall i AV-Klima nytta. Ekstrapoleringa av datasett er for denne klart lengre enn anbefalt, men det føreligg per tidspunkt ingen fastsett metodikk for betre anslag.

6. Konklusjon

Kartleggingsområda tilfredsstillar lovverket sitt krav til tryggleik mot skred for nybygg i tryggleiksklassene S1 og S2, der årleg nominelt sannsyn for skred ikkje må overskride høvesvis 1/100 og 1/1000.

7. Kjelder

- [1] Statens kartverk, «Høydedata,» [Internett]. Available: www.hoydedata.no.
- [2] NVE, «NVE Atlas,» [Internett]. Available: <https://atlas.nve.no/>.
- [3] Statens vegvesen, «Vegkart,» [Internett]. Available: <https://vegkart.atlas.vegvesen.no/>.
- [4] NGU, «Berggrunn - Nasjonal berggrunnsdatabase,» [Internett]. Available: https://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/.
- [5] NGU, «Løsmasser - Nasjonal løsmassedatabase,» [Internett]. Available: https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/.
- [6] Statens kartverk, Geovekst og kommunene, «Norge i bilder,» [Internett]. Available: <https://www.norgeibilder.no>.
- [7] NVE, Meteorologisk institutt, Statens vegvesen og Statens kartverk, «seNorge.no,» [Internett]. Available: <http://www.senorge.no/>.
- [8] Meteorologisk institutt, NVE, NORCE, Kartverket og Bjerknessenteret, «Norsk klimaservicesenter,» 2021. [Internett]. Available: <https://klimaservicesenter.no/>. [Funnet 01 02 2024].
- [9] NIBIO, «Kilden,» [Internett]. Available: <https://kilden.nibio.no>.
- [10] NVE, «Veileder for utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng - utredning av skredfare i reguleringsplan og byggesak,» 2020. [Internett]. Available: <https://veileder-skredfareutredning-bratt-terreng.nve.no/>.
- [11] Direktoratet for byggkvalitet, «Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning,» 02 10 2021. [Internett]. Available: <https://dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17/7/7-3/>.
- [12] Asplan Viak/NVE, «AV-Klima,» [Internett]. Available: <https://nve-av-klima.azurewebsites.net/>.
- [13] Norsk klimaservicesenter, «Klimaprofil Rogaland,» [Internett]. Available: <https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/rogaland>. [Funnet 04 2025].

- [14 SVV, «Rapportweb,» [Internett]. Available:
] <https://vegvesen.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=6d7d9d02d6fb4b70bfd9a955bdb3602a>. [Funnet 2025].
- [15 NGI, NVE, «NVE Ekstern rapport nr. 24/2020. Uttesting av eksisterende metodikk for
] modellering av steinsprang,» 2020.
- [16 C. Lussana, T. Saloranta, T. Skaugen, J. Magnusson, O. E. Tveito og J. Andersen,
] «SeNorge2 daily precipitation, an observational gridded dataset over Norway from 1957 to the present day,» *Earth System Science Data, Volum 10*, pp. 235-246, 1. februar 2018.
- [17 NGI, «Uttesting av eksisterende metodikk for modellering av steinsprang,» NVE, Oslo,
] 2020.
- [18 Skred AS, «FOU 80607 - RAMMS::Debris Flow for beregning av jordskred,» NVE, Oslo,
] 2020.
- [19 Det sveitsiske institutt for snø- og snøskredforskning (WSL-SLF), «RAMMS:: Debris
] Flow User Manual V1.7.».].
- [20 Det sveitsiske institutt for snø- og snøskredforskning (WSL-SLF), «RAMMS::Avalanche
] User Manuel V 1.7.,» WSL-SLF, 2017.
- [21 NVE, Jernbaneverket, Statens vegvesen, «Sammenligning av modellverktøy for norske
] snøskred,» NVE, 2015.
- [22 NVE, «FoU 80606 - Identifisering av løsnemråder for sørpeskred,» Oslo, 2021.
]
- [23 Skred AS, «Bruk av RAMMS::DEBRISFLOW på kjente sørpeskredhendelser,» NVE,
] Oslo, 2021.
- [24 NVE, «GridTimeSeries data (GTS),» [Internett]. Available:
] <http://api.nve.no/doc/gridtimeseries-data-gts/>.
- [25 NVE, «Dokumentasjon av AV-Klima tjenesten,» [Internett]. Available: [https://klima-](https://klima-docs.readthedocs.io/en/latest/)
] [docs.readthedocs.io/en/latest/](https://klima-docs.readthedocs.io/en/latest/).

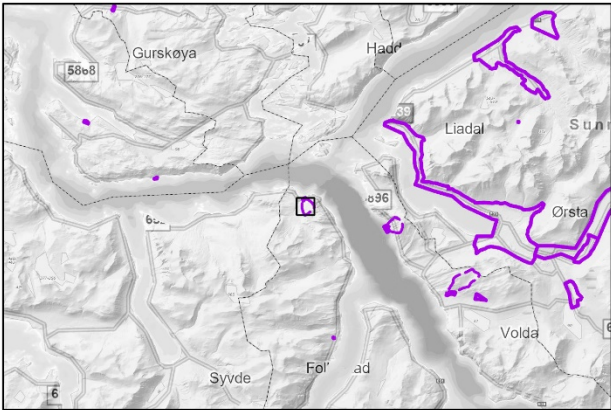
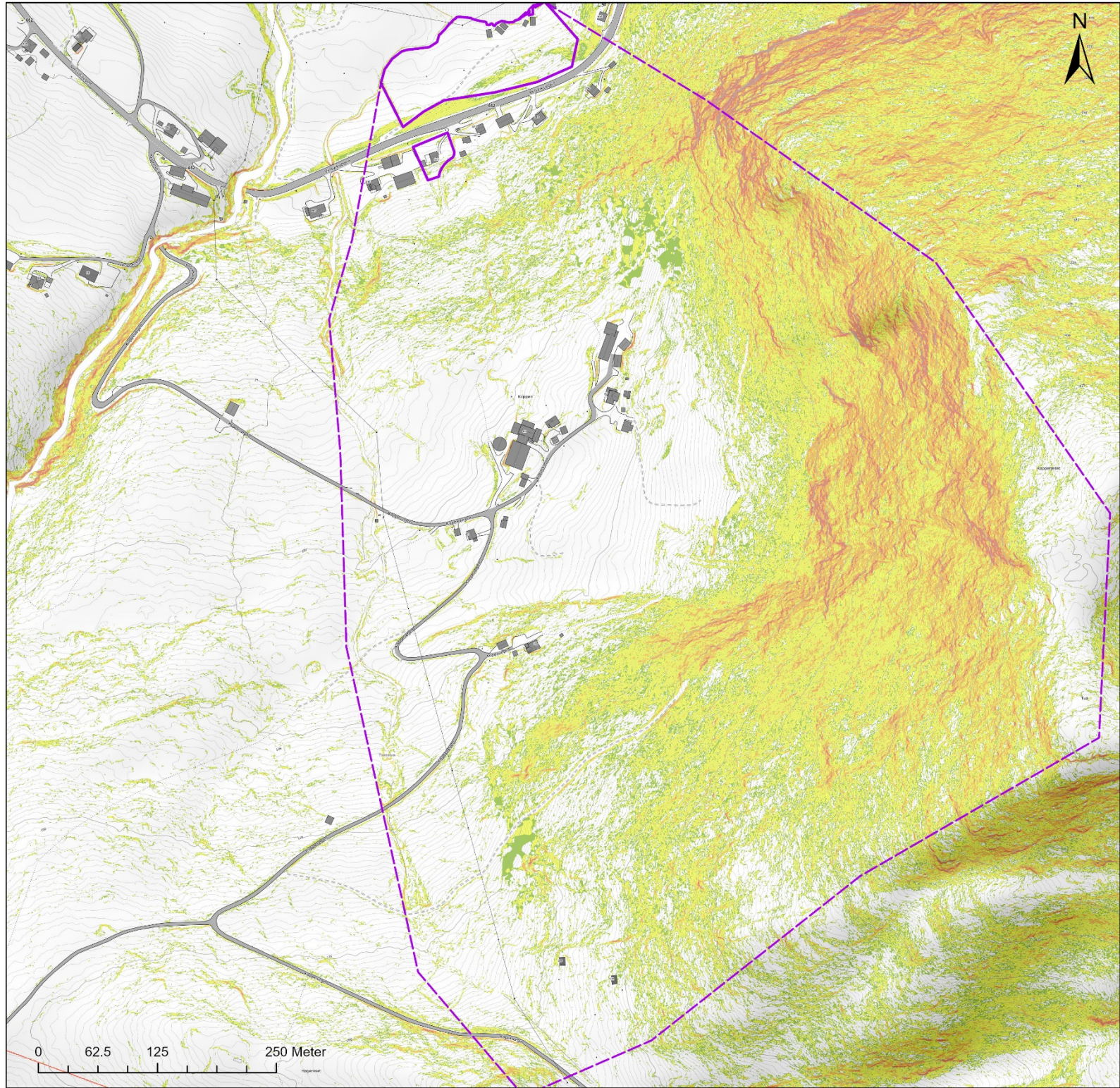
[26 NVE, «Temakart Snoskred Aktsomhet,» [Internett]. Available:

] <https://temakart.nve.no/prosjekt/63528480-57b8-4253-bbba-7aa435df0f0d>. [Funnet 12 2024].

Vedlegg

7.1. Vedlegg A -Hellingskart

Hellingskart

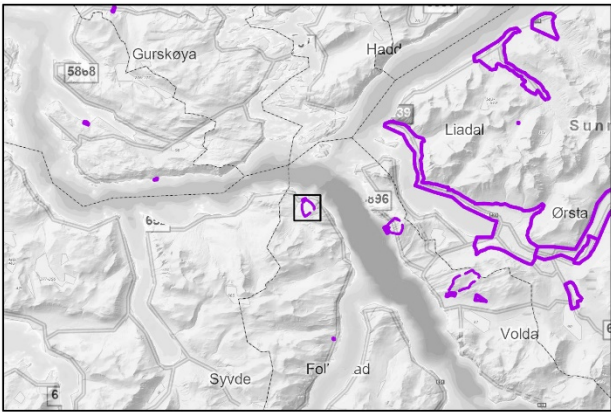
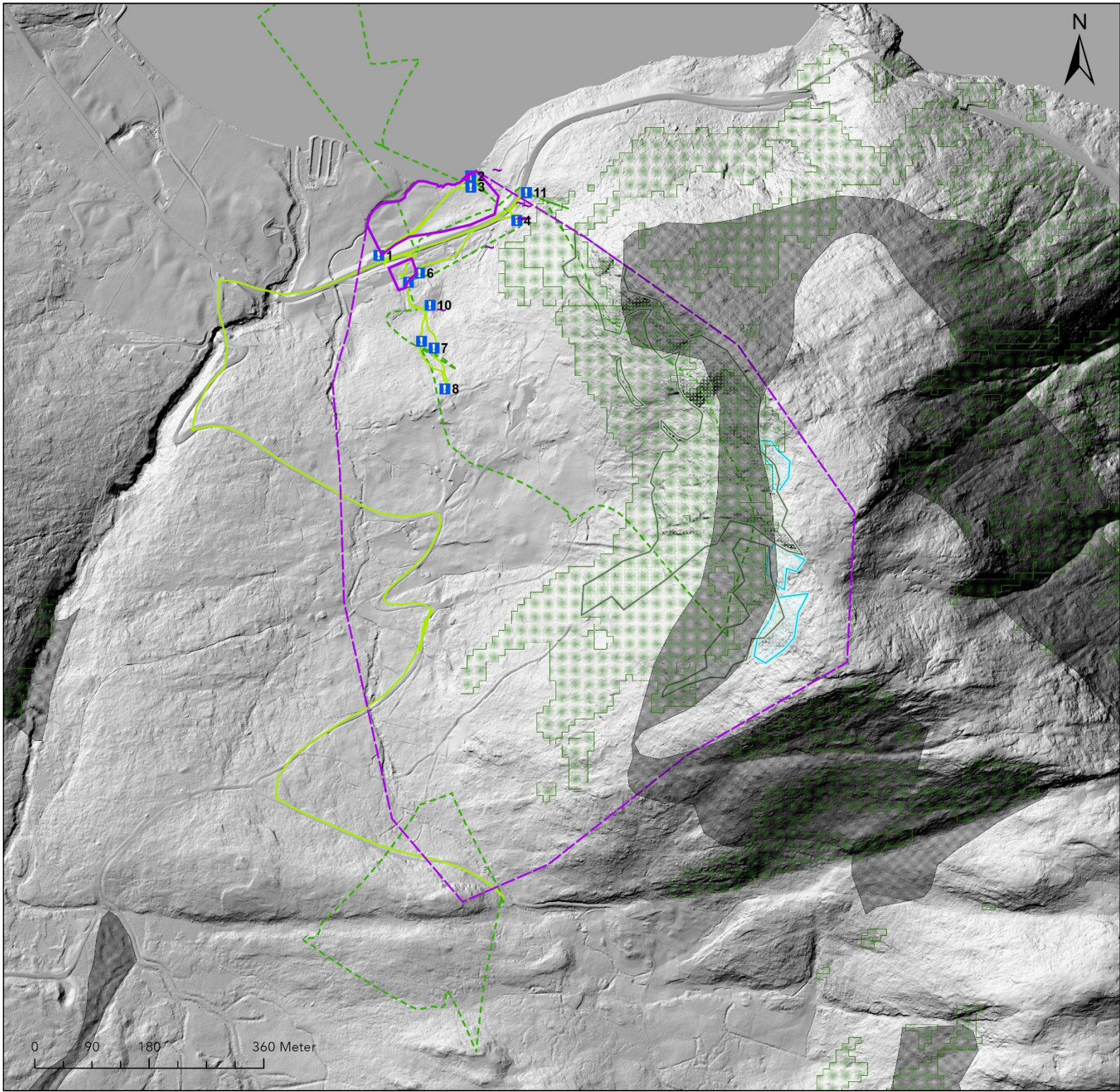


- Tegnforklaring
- Påvirkningsområde
 - Kartleggingsområde
- Helning
grader
- ≤ 25
 - ≤ 30
 - ≤ 45
 - ≤ 60
 - ≤ 90

Vedlegg A Hellingskart			
Oppdrag: 650993-01			
Koordinatsystem: ETRS 1989 UTM sone 33N			
Dato: 04.07.2025	Utarbeidet av: LEF	Kontrollert av: TME	asplan viak 
Kartet er utarbeidet av Asplan Viak på oppdrag fra Ole Kristian Aam			

7.2. Vedlegg B- Registreringskart

Registreringskart

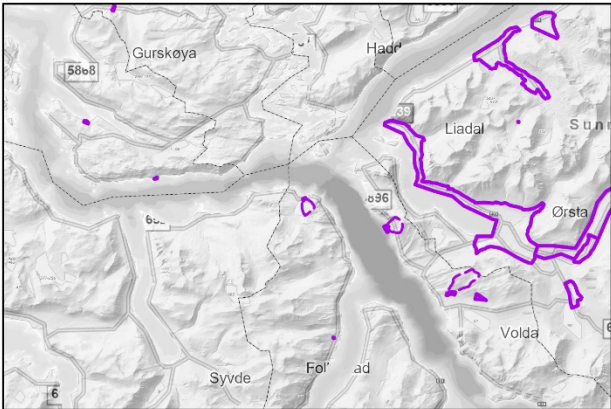
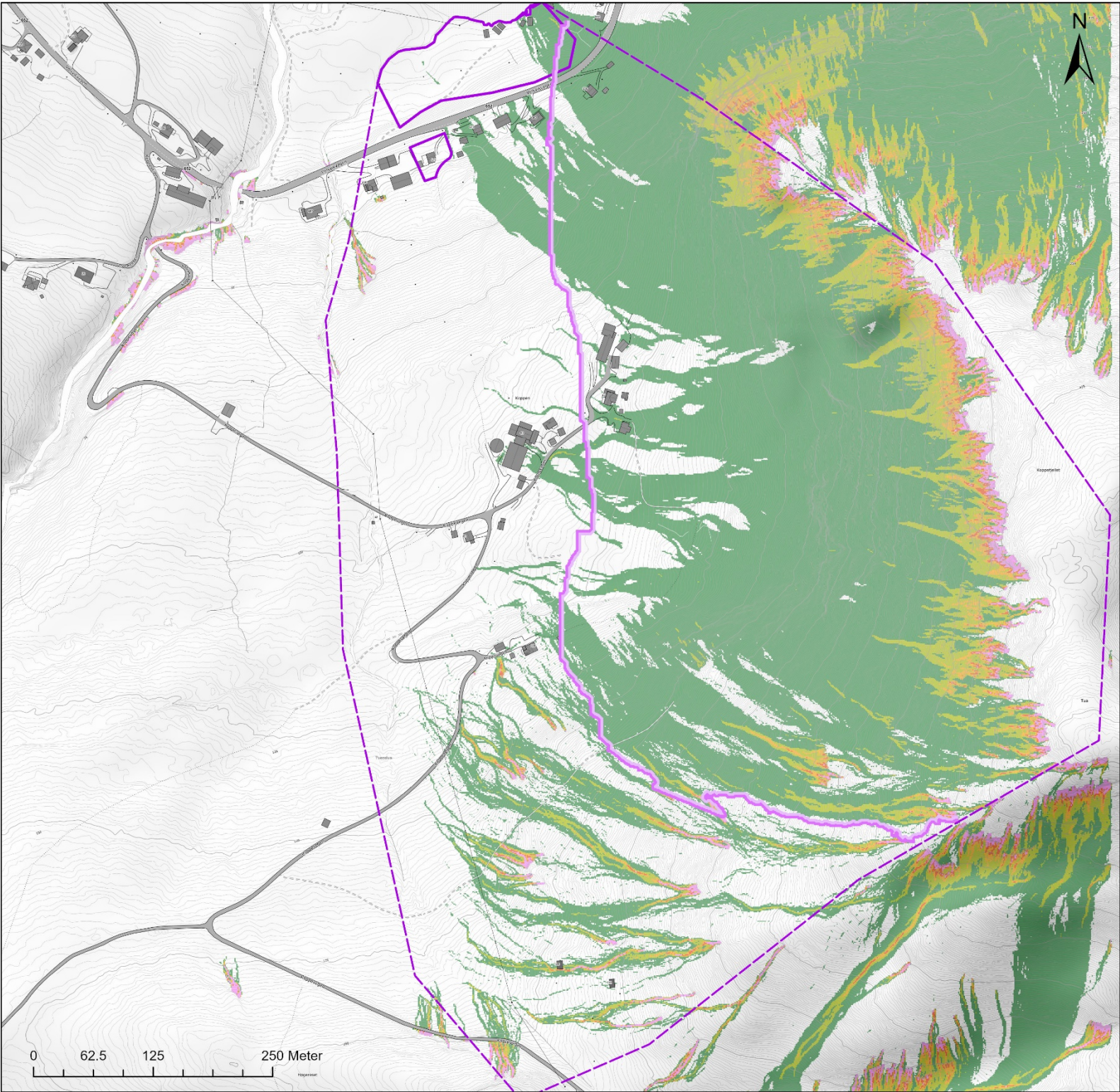


- Tegnforklaring
- Kartleggingsområde
 - Påvirkningsområde
 - Infopunkt
 - Sporlogg bakke
 - Sporlogg drone
 - Løsneområde snøskred
 - Løsneområde steinsprang/steinskred
 - Antatt steinsprang/steinskredblokk
 - Skog_med_betydning_for_snoskredfare
 - Vernskog
 - Vernskog

Vedlegg B Registreringskart			
Oppdrag: 650993-01			
Koordinatsystem: ETRS 1989 UTM sone 33N			
Dato: 04.07.2025	Utarbeidet av: LEF	Kontrollert av: TME	asplan viak 
Kartet er utarbeidet av Asplan Viak på oppdrag fra Ole Kristian Aam			

7.3. Vedlegg C- Modelleringsresultat

Modelleringsresultat steinsprang



Tegnforklaring

 Kartleggingsområde

 Påvirkningsområde

Reach_probability.asc

1 %

≤ 1,5

1 - 5

5 - 10

10 - 15

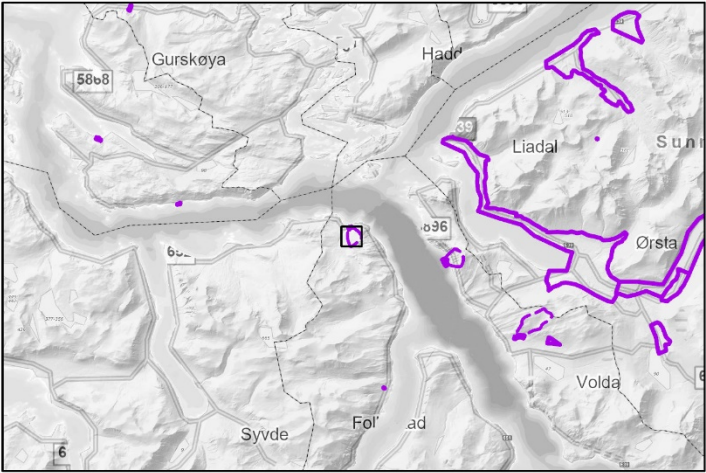
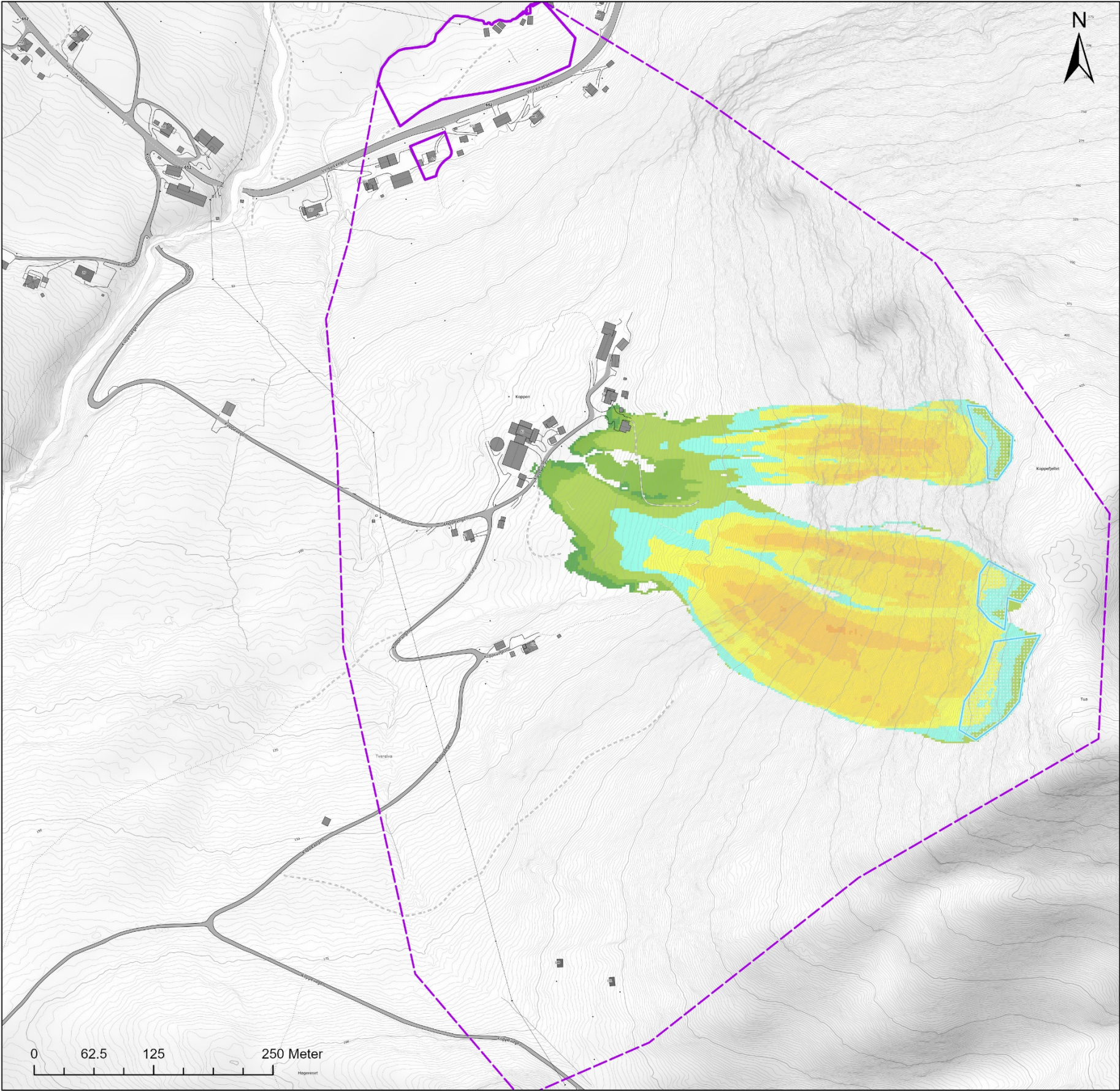
15 - 20

> 20

 31 grader siktevinkel

Vedlegg C Modelleringsresultat steinsprang			
Oppdrag: 650993-01			
Koordinatsystem: ETRS 1989 UTM sone 33N			
Dato: 04.07.2025	Utarbeidet av: LEF	Kontrollert av: TME	
Kartet er utarbeidet av Asplan Viak på oppdrag fra Ole Kristian Aam			

Modelleringsresultat snøskred



Tegnforklaring

-  Kartleggingsområde
-  Påvirkningsområde
-  Løsneområde snøskred

Velsvika1_5_MaxVelocity.asc.tif

Snøskred, maks hastighet (m/s)

	<= 1
	1.1 - 2.5
	2.6 - 5
	5.1 - 10
	10.1 - 15
	15.1 - 20
	20.1 - 25
	25.1 - 30
	30.1 - 40
	40.1 - 50
	> 50

Vedlegg C Modelleringsresultat snøskred			
Oppdrag: 650993-01			
Koordinatsystem: ETRS 1989 UTM sone 33N			
Dato: 04.07.2025	Utarbeidet av: LEF	Kontrollert av: TME	asplan viak 
Kartet er utarbeidet av Asplan Viak på oppdrag fra Ole Kristian Aam			

7.4. Vedlegg - Eigen- og sidemannskontrollskjema

Oppdragsnr: 650993-01	Oppdragsnavn: Skredfarevurdering 167/14 Volda kommune	Oppdragsgiver: Leif Kristian Aam
Prosjekteringsansvar (disiplin/fag): RIG Skred		Sjekkliste sist revidert: 14.02.2023
Oppdragsleder: Leif Egil Friestad	Prosjekterende (Egenkontroll): Leif Egil Friestad	Sidekontroll: Tonje Mek Eidset

Kontrollerte dokumenter/tegninger

Type/tittel	Rev.nr	Dok.dato
Rapport 650933-01Skred01 Skredfarevurdering gnr/bnr 167/14 Volda kommune	01	04.07.2025

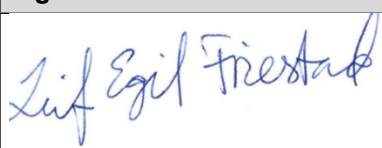
Gjennomført kontroll

	Kontrollpunkt	Egenkontroll	Sidekontroll	Ikke aktuelt	Kommentar/merknad
1	Formalitet Følgende er i orden/korrekt utfyllt:				
1.1	Oppdrags-ID	X	X		
1.2	Innholdsfortegnelse i samsvar med tekst	X	X		
1.3	Firma-/personnavn	X	X		
1.4	Dato	X	X		
1.5	Topptekst og bunntekst	X	X		
1.6	Kildehenvisninger og kildeliste	X	X		
1.7	Konsist sammendrag	X	X		
1.8	Forord (identisk avskrift fra NVEs veileder)	X	X		
1.9	Tabell «om oppdraget»	X	X		
2	Innledning Følgende er beskrevet:				
2.1	Bakgrunn og problemstilling (bestiller, prosjekt, gbnr, kommune, sikkerhetsklasse for skred, hva er vurderingene basert på)	X	X		
2.2	Forbehold og begrensninger	X	X		
2.3	Kartgrunnlag, kotegrunnlag og terrengmodell	X	X		
3	Krav til sikkerhet mot skred				
3.1	Sikkerhetsklasser iht. TEK17 er valgt og begrunnet	X	X		
4	Områdebeskrivelse/faktadel Følgende tema er presentert/beskrevet:				
4.1	Generell områdebeskrivelse inkl. topografisk oversiktskart og oversiktsfoto	X	X		
4.2	Info om befaring (tidspunkt, deltaker(e), værforhold, GPS-spor og GPS-punkt)		X		

	Kontrollpunkt	Egenkontroll	Sidekontroll	Ikke aktuelt	Kommentar/merknad
4.3	Terrenghelning	X	X		
4.4	Berggrunn	X	X		
4.5	Løsmasser	X	X		
4.6	Vegetasjon (tretyper, kronedekning, stammetykkelse, alder)	X	X		Berre vernskogen som leggst til grunn for vurderinga. Øvrig skog ikkje medteken. Svar ut om vernskogen reellt har tilstrekkelege eigenskapar.
4.7	Drenering (markfuktighetskart, flomveianalyse, nedbørsfelt, vann, myr, vassdrag etc.)	X	X		
4.8	Klimadata med normaler, vind og ekstremverdier, samt forventede klimaendringer	X	X		
4.9	Historiske skredhendelser	X	X		
4.10	Aktsomhetskart	X	X		
4.11	Tidligere kartlegginger og deres relevans			X	Ingen kjente. Ok – undersøkte kjelder er oppramsa.
4.12	Observasjoner fra befaring (bilder m/ kommentarer, løsmassemektighet, løsmassetype, berggrunn, løsneområder, utløpsområder, vegetasjon, vann, skredavsetninger, skredsår)		X		
4.13	Eksisterende sikringstiltak og effekten av dem			X	Ingen sikringstiltak
5	Vurdering og tolkningsdel Følgende tema er presentert/beskrevet:				
5.1	Vurderingsgrunnlaget for skredfarevurderingen	X	X		
5.2	Skredtypene steinsprang, steinskred, snøskred, jordskred, flomskred og sørpeskred er vurdert	X	X		
5.3	Det er vurdert om hver av skredtypene er en aktuell prosess i påvirkningsområdet	X	X		
5.4	Dersom skredtypen er aktuell i påvirkningsområdet, utredes løsneområde, løsesannsynlighet, utløp og om skredet når inn i kartleggingsområdet	X	X		
5.5	Samlet skredfare, inkl. faresoner	X	X		
5.6	Avvik fra tidligere skredfareutredninger	X		X	
5.7	Forslag til sikringstiltak			X	
5.8	Stedsspesifikk usikkerhet	X	X		
6	Modellering og beregning				
6.1	Modelleringsoppsett og modelleringsresultat	X	X		

	Kontrollpunkt	Egenkontroll	Sidekontroll	Ikke aktuelt	Kommentar/merknad
6.2	Dimensjonering av sikringstiltak (hvis aktuelt)			X	
6.3	Kontroll av evt. beregninger/modellering er utført	X	X		Inngangsparameterar ok
7	Figurer, tabeller og vedlegg				
7.1	Alle figurer og tabeller har figurtekst	X	X		
7.2	Alle kart har målestokk, nordpil, skala og kilde, kartleggingsområdet og påvirkningsområdet er inkludert	X	X		
7.3	NVEs mal for kartvedlegg er brukt	X	X		
7.4	Følgende vedlegg er utarbeidet: foto, terrenghelning, registreringskart, modelleringsresultat, faresonekart, kart med skog med betydning for skredfaren	X	X		
8	Generelt				
8.1	Det er skrevet en klar og konsis konklusjon	X	X		
8.2	Det er samsvar med bestilling/behov	X	X		
9	Kontrollrutine				
9.1	Alle avvik/merknader fra sidekontroll er lukket	X			
9.2	Det er vurdert behov for uavhengig kontroll (gjelder vurderinger i S3)	X			Ikke aktuelt
9.3	Arkivering iht. standard prosedyre	X			

Bekreftelse - Angitte dokumenter er kontrollert mot angitte kontrollpunkt

	Dato	Signatur
Egenkontroll utført (eget arbeid):	04.07.2025	
Sidekontroll utført:	04.07.2025	

7.5. Vedlegg – Eigenerklæringsskjema

Vedlegg

Eigenerklæringsskjema for kompetanse – i høve rettleiar *Sikkerhet mot skred i bratt terreng – Kartlegging av skredfare i reguleringsplan og byggesak*

Firma:	Asplan Viak AS	Org.nr:	910 209 205
Utførende foretak vil med utfylling av eigenerklæringsskjema erklære seg skikka til å utføre vurdering av skredfare i bratt terreng og at utførende fagpersonar har naudsynt kompetanse i høve rettleiaren. Kvart foretak i oppdraget fyller ut eige skjema, også eventuelle underleverandørar.			

Eigenerklæring om utførende foretak si kompetanse	JA	NEI	Kommentar
Ansvarleg for å utføre skredfaglege vurderingar er godt kjend med gjeldande føreskrifter ¹ , rettleiarar ² , retningslinjer ³ og fagnormer som gjeld for å utføre skredfarevurderingar.	x		
Minst to kvalifiserte fagpersoner vert nytta i oppdraget, ein som utførende og ein som sidemannskontrollør. <i>Dei to påkravde fagpersonane må ha minst 5 og 3 års netto erfaring med tilsvarande oppdrag, samt relevant utdanning som definert i rettleiaren. Personell med mindre enn 3 års erfaring kan nyttast i oppdraget i tillegg til dei to med påkravd erfaring.</i>	x		
Føretaket har kunnskap om og tilgang på dynamiske skredmodellar der slike er kommersielt tilgjengeleg.	x		
Føretaket har ansvarsforsikring som minst tilsvarar krav i NS 8401/8402 (prosjekterings- og rådgivningsoppdrag).	x		

Signatur:

Leif Egil Friestad



Stad og dato:

Volda 04.07.2025

¹ Byggeteknisk forskrift (TEK17) og Plan- og bygningsloven (pbl)

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

