

NOTAT

Oppdrag	Vistdalen, Molde - skredhendelser 30.07.23	Dokumentkode	10252921-RIGberg-NOT-001
Emne	Geologisk og geoteknisk vurdering	Tilgjengelighet	Åpen
Oppdragsgiver	Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE)	Oppdragsleder	Mari Åmellem Brøto
Kontaktperson	NVE v/Odd Are Jensen	Utarbeidet av	Herbjørn P. Heggen/Silje Mordal/Alf Petter Nergård
Kopi	NVE v/Gert Vidar Høgseth	Ansvarlig enhet	10233013 Ingeniørgeologi vest

SAMMENDRAG

Etter kraftige tordenbyger med store nedbørsmengder på kort tid ble det utløst en rekke jordskred i den vestlige dalsiden på Vistdal i Molde kommune 30.07.2023. Flere av skredene nådde bebyggelse, veier og nådde elva, dette førte til en rekke skader. Beboere i området ble evakuert. I Eidsvåg ble det også gjennomført evakuering både ved Eidsvåg fjordhotell og i Solbjørbakken. Meringdalvegen ved Eikesdalsvatnet ble stengt etter at denne ble sperret av flere jord- og steinskred.

Multiconsult har bistått NVE med vurderinger av evakueringsområder og i forhold til fare for nye skred og opphevelse av evakuering og stenging. Geolog og geotekniker har foretatt befaring 31.07 og anbefalte åpning av enkelte områder, og forlengelse av evakuering for et område. Tirsdag 01.08 ble det foretatt ny befaring og evakuering av alle områder ble anbefalt opphevet. I Eidsvåg er det også foretatt vurderinger av om flomhendelsene har hatt innvirkning på kjente kvikkleireutfordringer i dette området.

Våre vurderinger er knyttet til den akutte situasjonen etter skredene 30.07. De permanente endringene disse hendelsene har hatt på den generelle skredfaren, i forhold til tidligere kartlegging (NVE 2023) er ikke vurdert, men løsnemråder og utløpsområder av skredene er vurdert opp mot faresonene i denne rapporten.

1 Innledning

Søndag 30. juli 2023 løsnet en rekke jordskred i den vestlige fjellsiden av Vistdal i Molde kommune. Dette var knyttet til store mengder nedbør på kort tid. Etter rammeavtale om bistand ved akutthendelser for NVE bidro Multiconsult til vurderinger av evakuering sammen med NVE søndag 30. juli. Etter dette stilte Multiconsult med geolog og geotekniker mandag 31. juli og 1. august for å vurdere stabilitet og fare for nye skred. Dette ble knyttet til NVEs vurderinger av oppheving av evakuering for ulike deler av området. NVE utarbeidet prioritert liste for de ulike delene av området.

Underveis i hendelsen ble det lagt til andre områder der det også var skred- og flomrelaterte hendelser med behov for geologisk vurdering. Dette gjaldt Meringdal ved Eikesdalsvatnet og Eidsvåg. I Eidsvåg var dette knyttet til evakuering av Prestegårdsvegen 112-120 og Solbjørbakken ved nr. 27-34. Det ble også gjort overordnede vurderinger av om hendelsene i Eidsvåg hadde innvirkning på kvikkleireproblemstillinger i området.

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV
00	03.08.2023	Notat til KS	Herbjørn P. Heggen, Silje Mordal, Alf Petter Nergård	Mari Åmellem Brøto	Mari Åmellem Brøto

Geologisk og geoteknisk vurdering

2 Utførte arbeider

Det er utarbeidet faresoner for skred i bratt terreng som dekker skredhendelsene i Vistdal som en del av NVEs nasjonale skredfarekartlegging, Eksternrapport Nr. 1/2023. «Faresoneutredning skred i bratt terreng – Molde kommune»[1]. Rapporten er utarbeidet av Sweco Norge.

Rapporten ble benyttet som utgangspunkt med områdebeskrivelser, berggrunn, løsmasser, klima og skredfare. Klimavurderingene ble benyttet for å vurdere registrerte maksimumsverdier (1 og 3 døgn) og beregnede gjentaksintervall. Verdiene ble vurdert opp mot foreløpige estimater på nedbør i forkant og under skredhendelsen utarbeidet av met.no for NVE.

Multiconsult har med utgangspunkt i Swecos skredfarevurdering [1] og mottatt informasjon gitt råd om evakuering søndag kveld. Evakueringsvurdering ble utført av Mari Åmellem Brøto. I tillegg til evakueringssonene som er diskutert under (1-5) ble det også anbefalt evakuering innenfor faresone 1/5000 i område Ødegård/Nerland på østsiden av dalen (e-post, "Vistdalen-Evakueringssoner søndag 30.07«).

Mandag 31.juli 2023 ble det utført befaring av Herbjørn P. Heggen og Silje Mordal. Befaring ble utført i tett dialog med NVE. NVE utarbeidet mandag morgen en prioriteringsliste for de ulike områdene.

1. Områder nord for kryss 6010/660
2. Områder sør for kryss
3. Eidsvåg v/Eidsvåg fjordhotell
4. Meringdalsvegen
5. Solbjørbakken 30-34, Eidsvåg, samt en vurdering mtp kvikkleire i Eidsvåg sentrum opp mot været som har vært.

Tirsdag 1.august ble det utført ny befaring av områder hvor evakuering ble opprettholdt mandag. Befaringen ble utført av Herbjørn P. Heggen og Alf Petter Nergård.

3 Historikk og værdata

Søndag ettermiddag gikk det flere jordskred i fjellsida vest for Vistdal sentrum, markert på Figur 1. Det var sendt ut gult farevarsel for styrtregn på varsom.no, med avtagende fare fra kl. 2200.

Værvarselet fra søndag kveld viste mulighet for nedbør fra mandag morgen kl. 8 med gjennomsnittlig 1 mm nedbør i timen fram til kl. 16. Fra mandag ettermiddag kl. 16. til kl. 18 ble det varslet mulighet for inntil 1,6 mm i timen. Varselet var usikkert, og det ble vist til vekslende vær/bygevær den siste tiden.

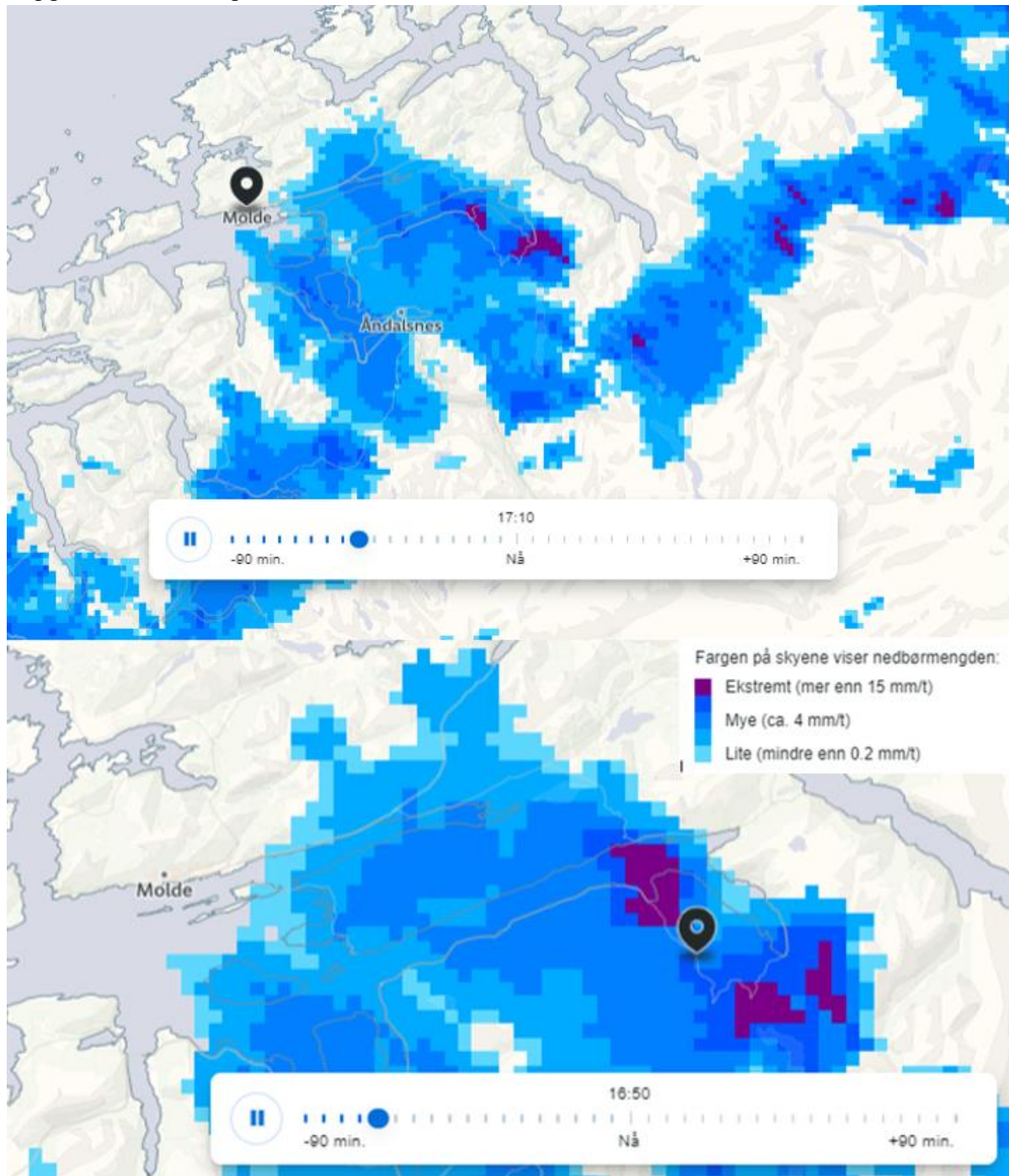
Geologisk og geoteknisk vurdering



Figur 1 – kartutsnitt med område for skredhendelsene markert (www.norgeskart.no)

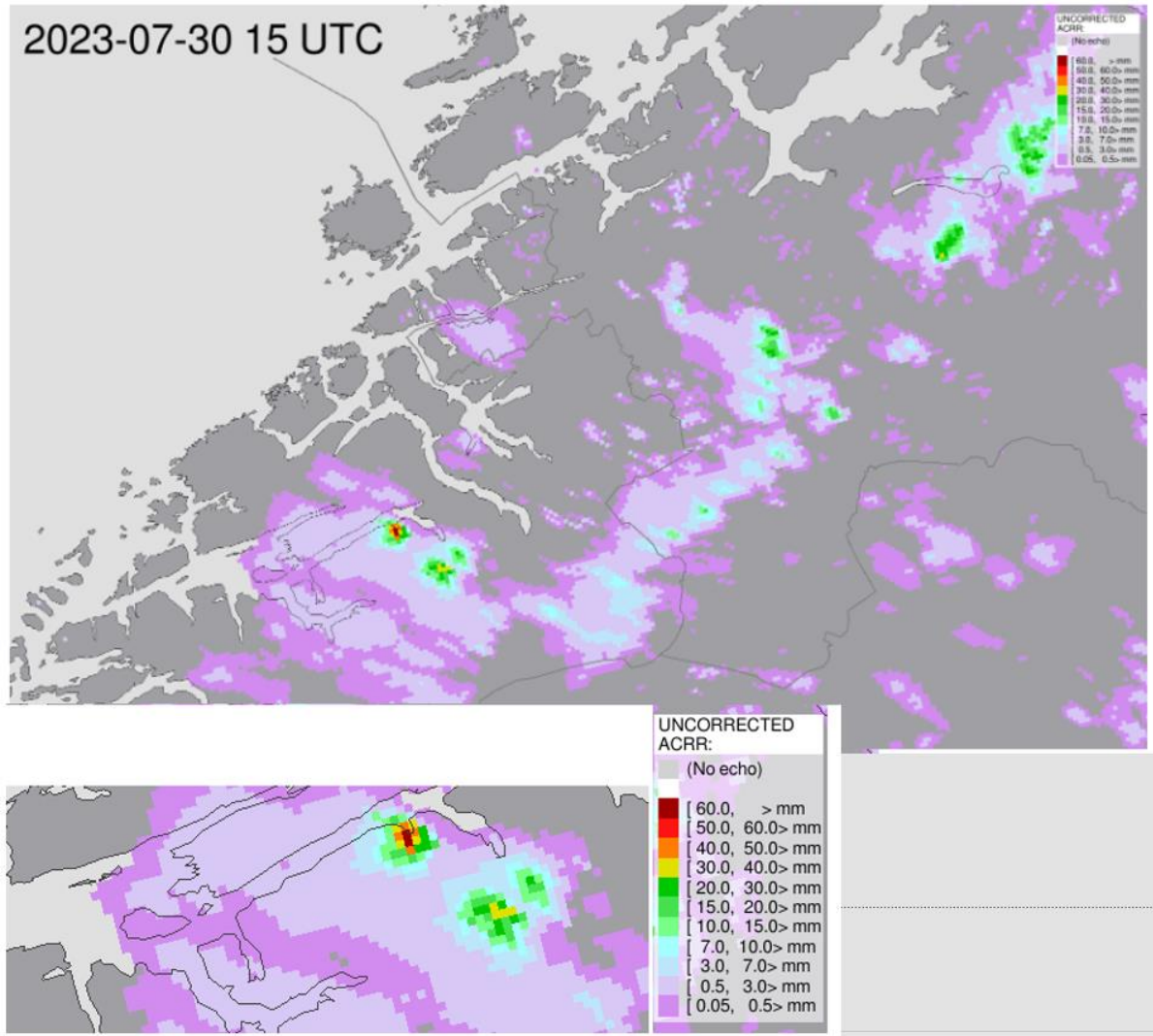
Seksjon for varsling av flom- og jordskredfare, NVE Hydrologisk avdeling har bidratt til sammenstilling av værdata for hendelsen (Figur 2). Seksjonssjef og hydrogeolog Hervé Colleuille har levert foreløpige oversikter som Multiconsult presenterer her. Ifølge MET viste flere Netamo stasjoner 27 mm/t, og det ble også innhentet data fra en privat stasjon i Vistdal som viste 34 mm/t.

Geologisk og geoteknisk vurdering



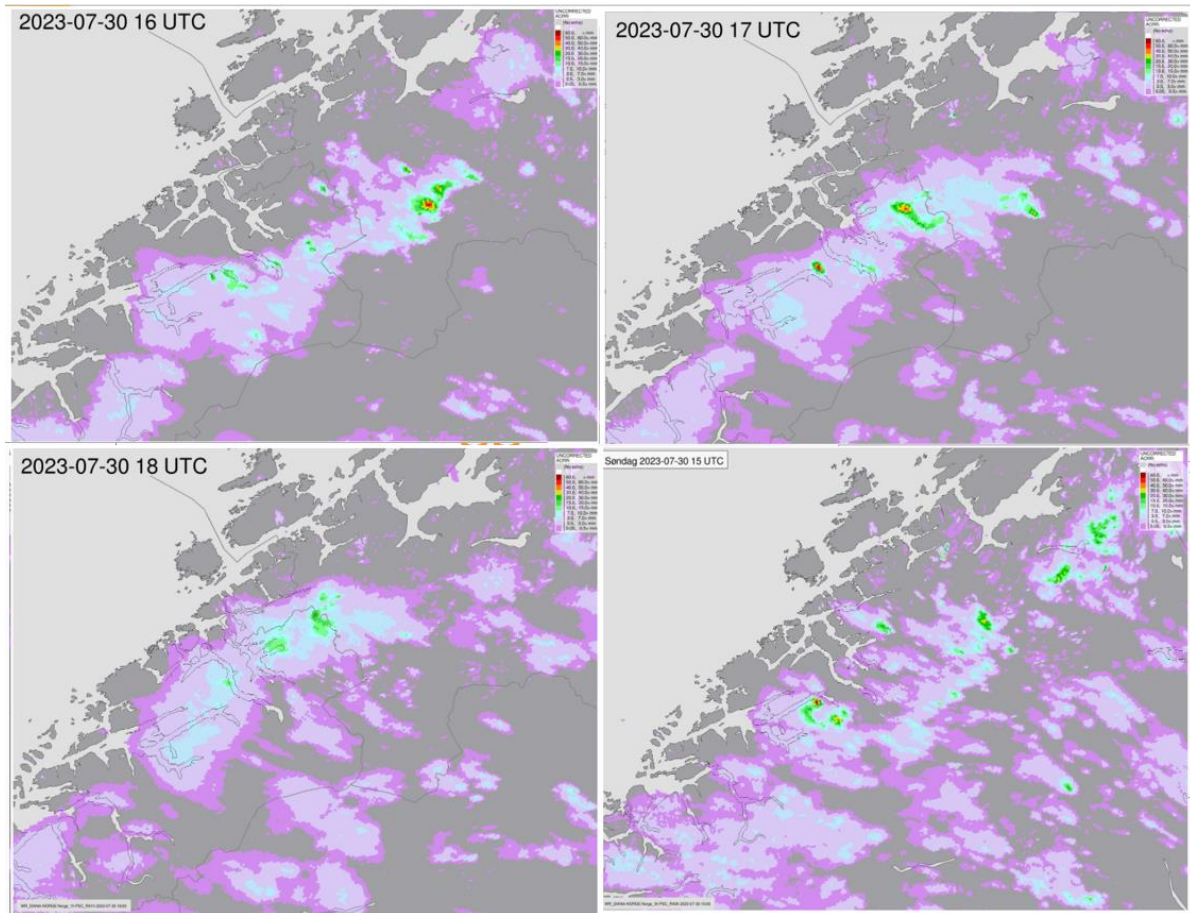
Figur 2. Nedbørsdata fra NVE. Markeringen til høyre i nedre bilde viser Vistdal.

NVE og Colleuille har også levert bilder fra værradar som antyder særdeles fokusert nedbør med >60 mm i Vistdal (Figur 3). Vurderingene er gjort av vakthavende meteorolog Siri Wilberg som antyder ca. 60 mm på 3 timer.



Figur 3. Utklipp fra værradar viser svært kraftig konsentrasjon av nedbør ved Vistdal, utklipp nederst (NVE/MET).

Geologisk og geoteknisk vurdering



Figur 4. Værradar bilder fra nordvestlandet i perioden 15-18 30. juli (NVE/MET).

Datagrunnlaget fra NVE/MET tyder på svært kraftig nedbør fokusert på et lite område, dette stemmer overens med beskrivelser fra lokalbefolkningen. Vi antar at det har vært tilsvarende konsentrerte nedbørshendelser i Meringdal og Eidsvåg basert på beskrivelser fra lokale, selv om dette ikke fremgår at datagrunnlaget vi har fått oversendt. Det er sannsynlig at det er tidsforskyvninger mellom nedbørmaksimum i Vistdal og Meringdal/Eidsvåg.

METs tolkning av værradar antyder 60 mm på 3 t, mens målestasjoner antyder 27-34 mm/t. Værradar antyder veldig fokusert nedbørssenter, så den private stasjonen i Vistdal antas å være relevant. Med 34 mm/t er det likevel mulig at anslaget på 60 mm/3t er for lavt. Det er ikke dokumentert hvor lenge de mest intense nedbørperiodene har vart.

Swecos vurderinger (NVE 1/2023) [1] viser til registrert 1-døgns maksimum på 71,7 (93,2) mm og 3 døgns maksimum på 131,1 (154,7) mm fra Eresfjord. Gjentakingsinterval for 1 døgn nedbør (nedbør i mm) er satt til 107 mm for 100 år, og 136 mm for 1000 år. Det antas derfor at den registrerte nedbøren for 30. juli på 60 mm for 3 timer er innenfor det som ligger til grunn for Swecos vurderinger av skredfare i området, men det understrekes at nedbøren kom over et vesentlig kortere tidsrom enn 24 timer.

Geologisk og geoteknisk vurdering

Tabell 2: Maksimale mengder nedbør for ett og tre døgn angitt som gjennomsnitt og maksimum av de ti høyeste målingene i måleperioden (data fra seklima.no [5]).

Målestasjon	1-døgns maksimum (maks) [mm]	3-døgns maksimum (maks) [mm]	Måleperiode
Hildre	71,96 (119)	128,6 (140,6)	01.01.1991-20.08.2019
Eresfjord	71,7 (93,2)	131,1 (154,7)	01.01.1991-31.12.2020
Eikesdal	54,7 (65)	101,9 (115,5)	01.01.1991-01.09.2003
Ona II	54,6 (75,4)	95,9 (114,1)	01.01.1991-01.01.2018

Tabell 3: Data og beregninger for ekstremnedbør fra eklima.no [6], for 1-døgn angitt i mm, for hele året og vinterhalvåret. Gjentakintervallene er vist med Gumbel-metoden.

Stasjon	Gjentaksintervall Nedbør i mm				Maks. målte nedbør (mm)		Maks. snødybde (cm)	Måleperiode
	Hele året		Vinter		Hele året	Vinter		
	100 år	1000 år	100 år	1000 år				
Aursjøen	68	90	58	76	64	61	268	1957-1976
Hildre	102	132	103	136	119	119	75	1969-2019
Molde - Nøisomhed	105	133	107	141	86	79	140	1974-2020
Ona II	89	116	83	109	75	72	70	1978-2018
Eresfjord	107	136	86	110	123	76	185	1959-2020
Eikesdal	104	137	73	95	125	68	124	1957-2003
Fv 660 Vistdalsheia							249	2015-2020

Figur 5. Utklipp fra Swecos klimakapittel i skredfarevurdering [1]. Data fra nærmeste målestasjon, Eresfjord, er uthevet.

4 Observasjoner og vurderinger

Etter NVEs prioriteringer ble ulike områder vurdert fortløpende. Vurderingene var fokusert på faren for nye skred i forhold til eveluete områder. Oppdaterte varsler om nedbør fra MET via yr.no og direkte varsling til NVE og oppdaterte varsler for styrtregn, jordskred etc. fra varsom.no ble benyttet i vurderingene. Under befaring var det tørt vær, sol og god sikt både mandag 31. juli og tirsdag 1. august.

4.1 Området nord for kryss 6010/660

Befaring av området viste klart vann i bekker, ei tett stikkrenne. Bakken er tørr, ingen tegn til utglidninger oppe i sida (vurdert fra drone).

Evakuering ble anbefalt opphevet med bakgrunn i at det ikke er registrert skredhendelser og at det ikke er observert potensielle løseområder med tegn til utglidning. At vannet i bekkene er klart indikerer at det ikke foregår omfattende erosjon i løsmasser. Observasjoner av at bakken er tørr tyder på at det meste av nedbøren har drenert som overflatedrenering og ikke til metning av løsmassedekket. Terrenget er vesentlig slakere i denne delen av dalsiden enn lenger sør der skredene har gått.

Geologisk og geoteknisk vurdering



Figur 6. Bilde tatt med drone nordover fra kryss 6010/660 viser ingen skred eller observert ustabilitet.

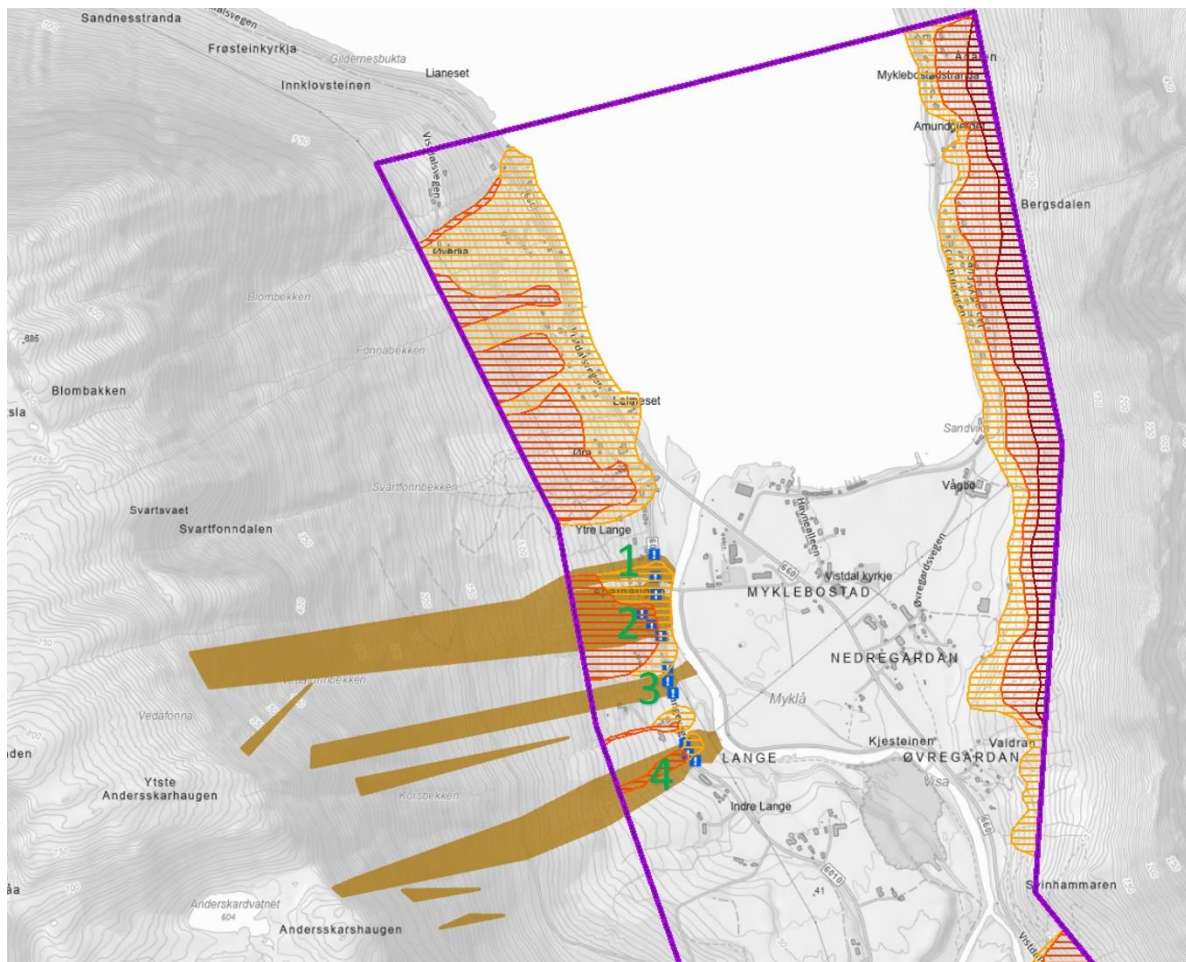
4.2 Området sør for kryss 6010/660

Stor skade på Langevegen, utvasking særlig mellom Langevegen 39 og 46.



Geologisk og geoteknisk vurdering

Figur 7. Dronebilde tatt fr Lange mot nord/nordvest. Skredene som krysser veien er nummerert i henhold til beskrivelse under. Se kart under (Figur 8) for detaljert plassering.



Figur 8. Utlipp fra NVEs faresonekart der skredlobene som er observert er plottet i felt. De 4 skredlobene som krysser veien er nummerert fra nord til sør (1-4). Merk at skred 1 og 2 er ulike utløp fra samme løснеområde. Det er også markert flere skred høyere i terrenget som ikke når ned til vei og bebyggelse, disse er observert på nært hold fra drone. Ved kryssing av veien er skredlobene plottet i detalj, men utbredelsen av skredbanene oppover i terrenget er omtrentlig.

4.2.1 Skred 1

Skredet har starta nord for Vedafonnbekken og sør for Svartfonnbekken. I kartgrunnlaget er det markert en bekk fra toppen av fjellryggen ca. 780 moh. som opphører ved ca. 400 moh. Det ser ut som løснеområdet er i tilknytning til denne (Figur 9).

I nederste delen av skogen deler skredløpet seg med et lite løp i sør (skred 2) og et i nord (skred 1). Nordlig løp (1) går ned nord for Langevegen 29 og sør for Langevegen 25, og følger et bekkeløp som ikke er navngitt. Skredet har truffet det nordlige krysset mellom Langevegen og Vistdalsvegen. Vann- og jordmasser har nådd elva nord for broen, dette samsvarer med faresone 1/5000 (NVE 2023). Ingen av skredene har gått over elva, oppdemming har derfor ikke vært en problemstilling.

Skredmassene som ligger i skredbanen er finkornet og består av jordmasser med spredt stein og enkelte blokker. Dette skiller seg fra den sørlige skredarmen (2) som er dominert av grov stein og blokk.



Figur 9. Løsneområdet for skred 1 og 2 ca. 750 moh. nord for Såta/Vasstinden.



Figur 10. Skredløpene 1 og 2 sett ovenfra, skredløp 3 og 4 til høyre i bildet.

Geologisk og geoteknisk vurdering

Svært våte jordmasser langs skredløpet mandag 31. juli, sammen med varsel om mulig nytt styrtregn på ettermiddag/kveld var medvirkende til at det ble gitt råd om å forlenge evakuering i dette området.

Tirsdag 1. august hadde vannføringen avtatt og skredmassene var vesentlig tørrere. Det ble ikke observert ustabile partier langs skredløpet, men nye kraftige nedbør (styrtregn) kan mobilisere jordmasser langs skredløpet. Selve bunnen i bekkeløpet er på glatt berg, og elveløpet fremstår som rett og åpent og vil kunne håndtere vesentlige vannmengder.

4.2.2 Skred 2

Skred 2 er den sørlige armen som skiller dette fra skred 1 (Figur 10, Figur 11). Skredet skiller seg fra 1 ved at dette er grove steinmasser som har ført til store ødeleggelser av bygningsmasse, Langevegen 39, og vei. Det ser ut som vannmassene som har tatt dette sørlige løpet har reaktivert større steinmasser (ur) i nedre del av skredløpet. Skredmassene har også her nådd elva. Utløpet samsvarer med faresone 1/5000 (NVE 2023).



Figur 11. Dronebilde som viser nedre del av skred 1 (venstre) og skred 2 (høyre). Skred 1 er dominert av finere jordmasser, mens skred 2 har grove stein og blokk. Skred 2 har ført til ødeleggelser av bygninger og vei.



Figur 12. Skred 2 i krysningspunkt med veien. Grov blokk, steinmasse og trær. Langevegen 39 er løftet av grunnmuren og ligger bak trærne. Deler av veien er gravd vekk.

Dette punktet ble vurdert som relativt sikkert i forhold til nye skredhendelser 31. juli. Det er fare for kollaps av skredgrop i veien, og det er knyttet usikkerhet til drenering under veien (stikkrenner). Det anbefales å undersøke om veien er stabil.

4.2.3 Skred 3

Løsneområdet ligger sør for Vedafonnbekken og nord for Korsbekken, ca. 525 moh. Skredet har ikke løsna i en etablert vannvei som er markert på kart (Figur 13), men følger bekkeløp som starter ca. 70 moh. i nedre del (Figur 14). Skredet når elva, men går ikke over den.

Skredmassene er har høyt innhold av jord, med litt forekomst av stein midt i skredbanen og i sørlig del (Figur 14), trolig grunnet vannets utvasking i etterkant av skredet. Skredmassene følger vannveien som går nord for Langevegen 73 ned til Langevegen 61, hvor det er en oppstuvning mot husveggen. Massene passerer på begge sidene av huset, og er avsatt videre over veien helt ned mot elva. En bil står helt nede ved elva, trolig fraktet dit av vannmassene.

Det er ikke tegnet faresoner for skred på dette punktet (NVE 1/2023)[1]. Dette er forståelig ettersom skredet ikke er utløst i tilknytning til bekkeløp i øvre del av fjellsiden.

Høye sidekanter med tykke jordmasser og morene i området rundt skogsveien, ca. 165 moh. var medvirkende til at det ble gitt råd om å forlenge evakuering i påvente av mulig styrtregn på kvelden 31. juli (Figur 15).

Geologisk og geoteknisk vurdering



Figur 13. Løснеområdet for skred 3 ser ikke ut til å ligge i en etablert vannvei/bekkefar.



Figur 14. Skred 3 ved Langevegen 61, sett mot vest. Det er mest steinmasser langs det sørlige bekkeløpet (venstre), og mer jord langs det nordlige løpet (høyre).



Figur 15. Tykke jordmasser langs kanten av skredløpet for skred 3 ca. 150-170 moh. Selve bekkeløpet er erodert til glatt berg.

Geologisk og geoteknisk vurdering

4.2.4 Skred 4

Flere løснеområder under Andersskarshaugen som delvis har samla seg nedover fjellsida. Det er trolig tilført vann til løsmassene fra glatt berg over løснеområdene, men skredene har nok lite sammenheng med tidligere etablerte vannveier.



Figur 16. Løснеområder i toppen av skred 4 fra vinkel 1, under Anderskardshaugen (631 moh.). Løснеområdene er tydelige under berget ca. 600 moh. På enkelte punkter kan det se ut som det har løsnet torv, stein og jordmasser også over bergpartiet. Det kan også se ut som det har løsnet masser over venstre del av bildet som ikke har endt i skredet (4) som nådde ned til veien.

Geologisk og geoteknisk vurdering



Figur 17. Løsneområder i toppen av skred 4 fra vinkel 2, under Anderskardshaugen (631 moh.). Løsneområdene er tydelige under berget ca. 600 moh. På enkelte punkter kan det se ut som det har løsnet torv, stein og jordmasser også over bergpartiet. Det kan også se ut som det har løsnet masser over venstre del av bildet som ikke har endt i skredet (4) som nådde ned til veien.

I skredbanen er det mye rent berg. Løsmassedekket på inntil 2,5m har gått med i skredet (Figur 18). I bunn spres skredmassene utover et jorde og går over veien sør for Langevegen 81 og videre ned på et nytt jorde og ut i elva, men ikke over den. Skredmassene består for det meste av stein i ulike størrelser, det antas at finere materiale er vasket ut.



Figur 18. Skredløpet for skred 4 ca. 130 moh. Selve løpet er rensket til glatt berg, mens det er betydelig mektighet av morenemasser langs sidene,



Figur 19. Skred 4 ved Langnesvegen 81. Skredmasser har etablert nye vannveier over jordet til venstre, den opprinnelige bekken kommer ned på høyre side av det røde huset.

Geologisk og geoteknisk vurdering

Like sør for Langevegen 81 er det gravd ut for vei i forbindelse med etablering av nytt fjøs. Skredet har gått i denne veien, og i skjæringa langs veiens nord- og vestsida observeres det leire under ca. 1,5 m matjord. De øverste 1,5 m av leira oppleves som fast/svært fast og har en lys brunfarge i forbindelse med befaring. Det ble gjort forsøk på å stikke i leira med armeringsjern uten å få noen inntrengning av betydning (Figur 20).

I et par mindre områder er leira mer grå og bløtere. Denne leira kan gjennomtrenges med armeringsjern. Det gjøres flere forsøk med armeringsjern og maksimal innsynk er på 40 cm. Det antas derfor at dette er et tynt lag. Skredmassene har kommet nedover jordet og medført en mindre økning i belastning på leira, men sett i forhold til at det er et tynt lag og ingen sammenhengende forekomst vurderes dette lite problematisk. Det antas at leireforekomsten kiler ut og forsvinner videre oppover i fjellsida. Den sees ikke igjen i jordprofilet som er blottlagt av skredet i toppen av jordet. Det er sannsynlig at forekomsten øker på mot dalbunn, men der har ikke skredmassene tilført noe belastning av betydning.



Figur 20. Leirholdige men relativt faste masser i skredbanen for skred 4 ved Langevegen 81.

I NVE atlas er det tegnet faresoner 1/1000 som når Langnesvegen 81, og 1/5000 som krysser veien og når halvveis til elva. Skred nr. 4 har lenger rekkevidde og større sideveis utbredelse enn faresonene.

Både morenemassene langs øvre del av skredløpet og de leirholdige massene ved veien ble vurdert som stabile 31. juli. Det ble likevel vurdert som fornuftig å forlenge evakueringen på grunn av stor avrenning i nye bekkeløp og i påvente av mulig nytt styrtregn.

Geologisk og geoteknisk vurdering

4.3 Vistdalen generelt

Det observeres spor etter ekstrem nedbør flere steder. Stikkrenner har gått tett og medført oversvømmelse av veier/gressplener/jorder mange steder. Det er utvasking i de aller fleste grusveier, noen steder utvasking på inntil 1 m dybde.

4.4 Eidsvåg fjordhotell

Eidsvåg fjordhotell og omkringliggende bolighus (Figur 21) ble evakuert etter at store vannmengder førte til vannskader på bygg og vei. Det var bekymring for at dette kunne utløse jordskred.



Figur 21. Kart som viser Eidsvåg fjordhotell i blått (116).

Geologisk og geoteknisk vurdering



Figur 22. Eidsvåg fjordhotell og grått bolighus til høyre (nr. 118). Stikkrenne mellom bygningene har mest sannsynlig gått tett, og vannmasser har flommet mot hotell og ødelagt oppkjørsel til nr. 118.

Det kommer en bekk ned mellom Prestegardsvegen 116 og 118. Denne er lagt i rør med inntak sørøst på tomten til Prestegardsvegen 118, og utløp mellom gangvei og fylkesvei. I forbindelse med befaring flommer det over fangdammen som er etablert ved inntak. Dette skyldes trolig at inntaket er delvis tett. Det kommer noe vann ut av stikkrenna nede ved gangvei/fylkesvei, men røret er ikke vannfylt. Stikkrenna under fylkesveien er åpen.

Det er påvist kvikkleire i 9 m dybde, og siltig leire i 2-3m dybde i et borpunkt nord for fylkesveien [2].

Det vurderes at dette er en lokal problematikk med ei tett stikkrenne, samt at kvikkleira ligger på en såpass stor dybde, at dette ikke medfører noen fare for skred. Skader og utfordringer i området anses som rene flomhendelser.

4.5 Meringdalsvegen

Den kommunale vegen på østsiden av Eikesdalsvatnet, Meringdalsvegen (Figur 23) ble rammet av 3 skred av størrelse som har gått over veien, samt 1 inne ved campingplassen. Et av skredene har medført skade på veien, og skredet ved campingplassen har medført kraftig utvasking av en internvei på campingplassen. Det sees også mindre mengder skredmasse i noen bekkeløp langs veien.

Geologisk og geoteknisk vurdering



Figur 23. Meringsdalsvegen på sørsiden av Eikesdalsvatnet ble stengt av flere skred.

Løsneområdet for det største skredet langs veien er kontrollert med drone uten å finne noe gjenliggende masser av betydning.

Det vurderes at glatt berg har blitt rammet av svært store vannmengder på kort tid. Konsentret avrenning har sannsynligvis revet med steinblokker og jordmasser i ur under bergveggen. Bratt terreng har ført til at skredmassen har nådd veien og vannet nedenfor.



Figur 24. Et av skredpunktene der skredmasser blokkerer Meringsdalsvegen.



Figur 25. Et av løsneområdene der stein og jordmasser i ur under berget sannsynligvis er aktivert av store vannmengder.

Stenging av veien ble anbefalt opphevet ettersom det ikke ble observert ustabile partier i fjellsiden. Skredfaren er likevel ikke endret, slik at tilsvarende hendelser kan oppstå ved nye hendelser med store nedbørsmengder. Det kan være risiko for at enkeltblokker er mer ustabile etter hendelsen, det var ikke mulig å få detaljert oversikt med drone grunnet tett vegetasjon.

4.6 Eidsvåg – Solbjørbakken 30-34

Det observeres en overflateutglidning av topplaget i ei noe bratt skråning mellom veien og parkeringsplassen bak Solbjørbakken 30-34 (Figur 26). Det er sprekker i bakkant av utglidninga hvor det sees et topplag av jord og under dette et sandholdig materiale. I noen av sprekkenes sees større steiner under det sandholdige materialet som trolig er veioppbygninga. Utglidninga er i størrelsesorden 2 x 4 m, og sprekkenes i bakkant er på det største 20 cm breie. Nærmeste borpunkt, BP4 i [2], gir ikke mistanke om kvikkleire.

Geologisk og geoteknisk vurdering

En del finere masser er vasket ut på parkeringsplass under skråningen.



Figur 26. Utglidninger ved Solbjørbakken.

Det vurderes at utglidningen skyldes vannmasser fra grøfta nord for veien har gått gjennom veioppbygninga og medført vanntrykk mot jordmassene sør for veien. Det kan ikke utelukkes at de løse jordmassene vil bevege seg ved neste regnskyll dersom det kommer vann gjennom veifyllinga, men dette vil ikke medføre noe mer enn jordmasser som kommer ned på parkeringsplassen. Dersom jordmassene glir ut, bør det gjøres en vurdering på om man bør stenge hele eller deler av veien, og det kan vurderes å kontakte geolog/geotekniker for vurdering.

Generelt anbefales at jordmassene fjernes og at det etableres sikker skråning med egnede masser før ny tilsåing.

4.7 Eidsvåg generelt

NVE ber om en generell vurdering av kvikkleireområdene i sentrum av Eidsvåg, og da særlig bekkeløpene som går gjennom kvikkleireområdene.

Eidsvåg elva har klart vann i der den møter en bekk øst for Nettet kirkegård, mens bekken som er lagt i rør og har utløp øst for kirkegården har noe blakking/lys grå/brun tone (Figur 27). Bekken følges derfor oppover, og fargen er konstant. Det vurderes at bekken må ha hatt stor vannføring under uværet og at inntaket nord for krysset Åsagardvegen og Holtavegen ikke har hatt tilstrekkelig kapasitet. Dette har medført oversvømmelse og transport av finkornede masser utover sentrumsområdet. Situasjonen ved befaring er at bekken er tilbake til opprinnelig løp. Grunnet farge på vannet ble bekken også befart oppe ved Øvervegen (ca. 80 moh.), hvor den fortsatt hadde samme farge. Det vurderes dermed at fargen ikke skyldes utvasking i kvikkleireområdet, men høyere oppe i terrenget.



Figur 27. Sørøst for Eidsvåg kirke renner bekk fra nord gjennom betongrør under veien og møter Eidsvågelva (fra høyre mot venstre). Eidsvågelva er klar, mens det er noe gråtone på vannet fra nord.

Det observeres ellers klart vann i vannveiene som kommer ned mot Solbjørbakken. Vannet går i sitt opprinnelige løp, og det sees ikke tette stikkrenner.

Det vurderes at vannmengdene i vannveiene trolig er tilbake omtrent til normalen, og sees ikke tegn til at vannet har medført erosjon som gir fare for kvikkleireskred.

5 Anbefalinger

Oppsummere alle anbefalinger søndag til tirsdag

- Søndag utarbeidet Multiconsult forslag til evakueringssoner. Dette ble sendt som e-post 30.07 23:10 («Vistdalen – Evakueringssoner søndag 30.07»).
- Mandag formiddag ble evakuering av område nord for kryss 6010/660 anbefalt opphevet pr. telefon til NVE.
- Mandag formiddag ble evakuering av område sør for kryss 6010/660 anbefalt forlenget pr. telefon til NVE.
- Mandag ettermiddag ble evakuering ved Eidsvåg fjordhotell anbefalt opphevet pr. telefon til NVE.
- Mandag ettermiddag ble stenging av Meringsdalsvegen anbefalt opphevet pr. telefon til NVE.
- Mandag kveld ble evakuering av Solbjørbakken 30-34 i Eidsvåg anbefalt opphevet pr. telefon til NVE.
- Mandag kveld ble NVE varslet pr. telefon om at det ikke var tegn til kvikkleireproblematikk som var utløst av flomhendelsen i Eidsvåg.
- Tirsdag formiddag ble evakuering av område sør for kryss 6010/660 anbefalt opphevet pr. telefon til NVE.

6 Videre arbeid

I forbindelse med opprydningsarbeidet vil det være viktig å ivareta sikkerheten til de som arbeider og folk som går i området. At evakuering er opphevet betyr ikke at området er trygt å ferdes i, så det må for eksempel vurderes å sperre av vei der veiskuldra er vaska ut.

Mange av elve- og bekkefarene i den vestlige fjellsiden er endret som en følge av skredene, generelt er dreneringsmønsteret nytt. Det anbefales derfor at det gjøres en vurdering av mulige konsekvenser.

På flere punkter har skredmassene nådd elveløpet Visa. Det anbefales at det gjøres en vurdering av om dette har konsekvenser for flom- og erosjonsforhold.

Det understrekes at våre vurderinger er knyttet til akutt fare for nye skred. De mange skredene har medført endringer i terrenget, dreneringsforhold og eksponerte løsmasser i potensielle løsneområder. Grunnlaget for Swecos skredfarevurdering fra 2022/23 [1] er derfor endret. Det anbefales ny vurdering etter NVEs retningslinjer.

7 Restrisiko

Skredfaren i området er vurdert i nyere tid [1]. Skredene som gikk 30. juli 2023 samsvarte eller gikk lenger enn faresonene med 1/5000 sannsynlighet. Flere av skredene har resultert i åpne, rette skredløp som er erodert ned til berg. Det antas derfor at faren for nye skred med skadepotensiale langs disse løpene er redusert. Den totale endringen i drenering- og løsmasseforhold gjør likevel at skredfaren anses som ukjent, og det anbefales ny vurdering av området.

8 Referanser

[1] Sweco, Faresoneutredning skred i bratt terreng - Molde kommune NVE 1/2023, 2023.

[2] Norconsult, 5123694-2 Eidsvåg - kvikkleireutredning, 2013.