

Detaljregulering
Meland kommune
Gnr. 24, bnr. 7 og 90 m.fl.
Langeland
Plan-ID 1243_xxxx

Telefon
+47 56 57 00 70
Fax
+47 56 57 00 71
E-postadresse
post@abo-ark.no
Webadresse
www.abo-ark.no
Postadresse
Postboks 291, 5203 Os
Besøksadresse
Hamnevegen 53, 5200 Os

Skredfarekartlegging

Langeland

Meland kommune



02.02.2018

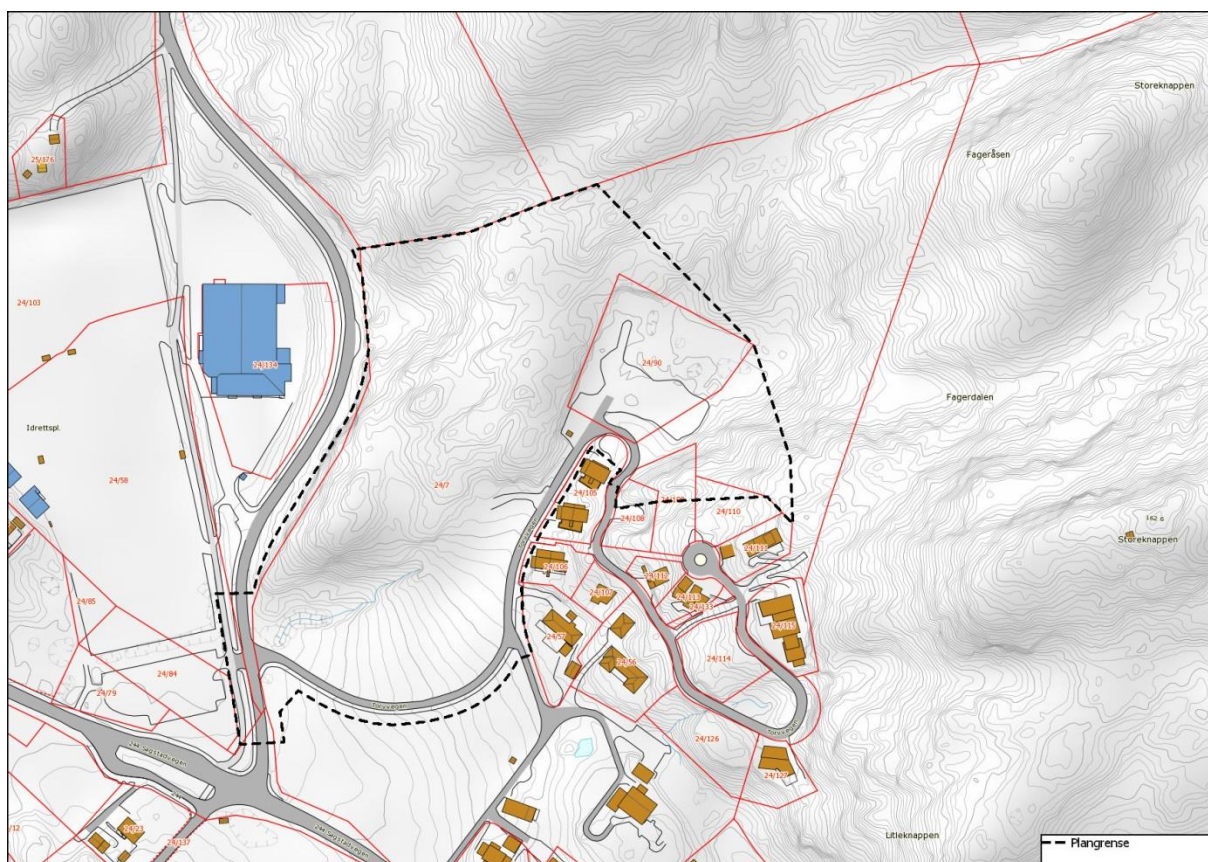
Innhold

1.	Innledning	3
2.	Topografi og geologi	5
2.1	Terrengmodell	6
2.2	Klima	6
2.3	Historiske skred	7
2.4	Tidligere skredkartlegginger	7
3.	Vurdering av skredfare	8
3.1	Snøskred	8
3.2	Løsmasseskred	9
3.3	Skred i fast fjell	9
4.	Konklusjon	11

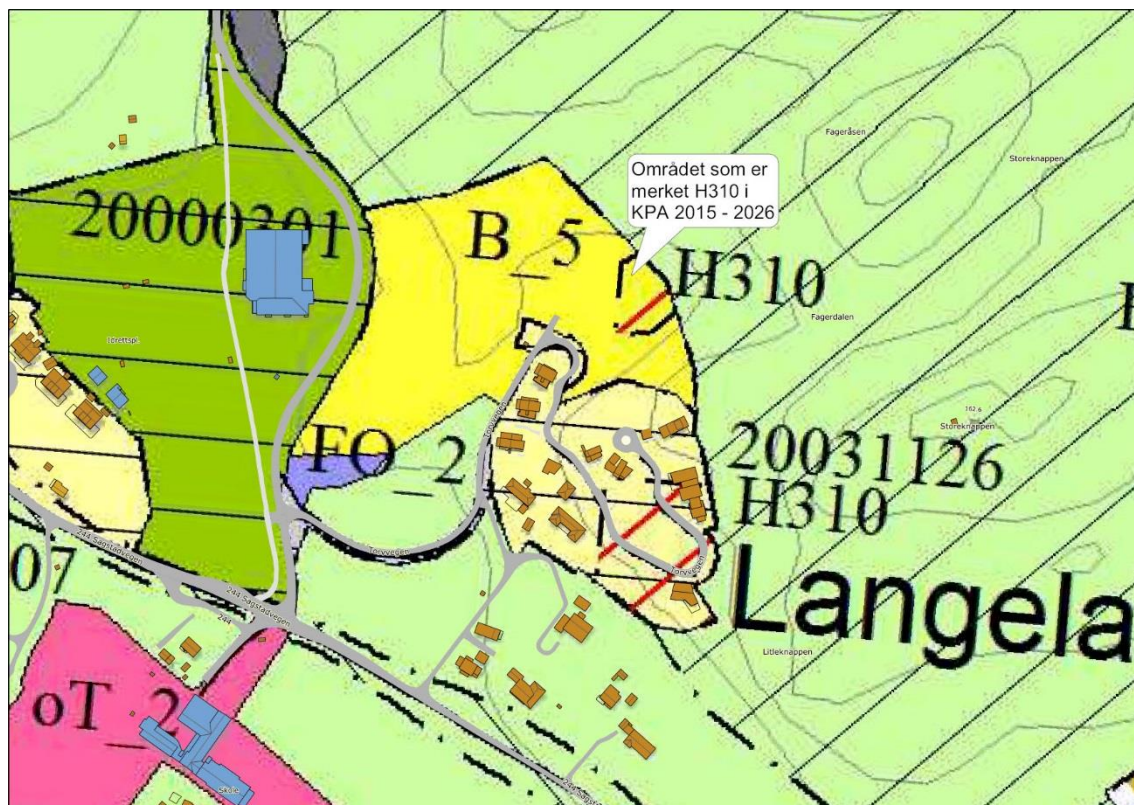
1. Innledning

I forbindelse med planarbeidet for Langeland i Meland kommune, er det utarbeidet en skredfarekartlegging for planområdet. Befaringen av planområdet ble utført 24.05.2017. Planområdet ligger like øst for Meland Aktiv, og på nord siden av Fv. 244 Sagstadvegen.

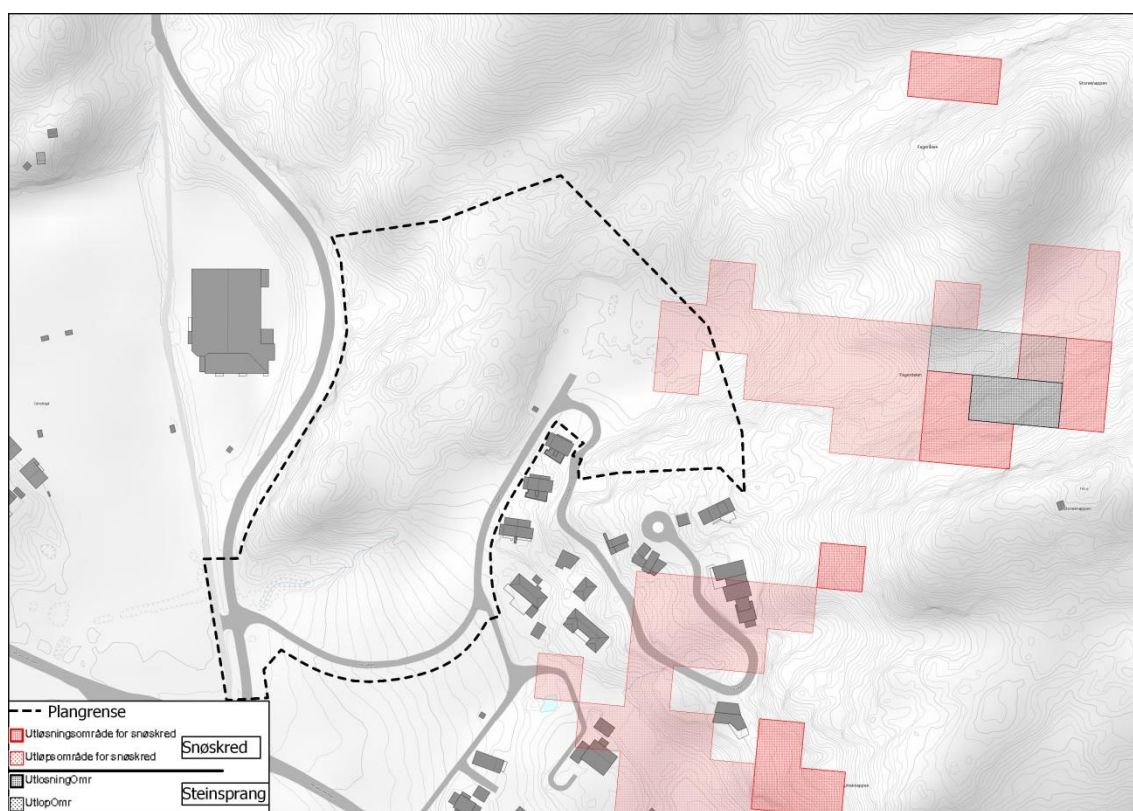
I KPA 2015-2026 er nordøstlige del av planområdet merket med skredfare H310. I NVE sin skreddatabase skrednett.no er området som det vises til i KPA 2015-2026 merket som aktsomhetsområde for snøskred. Området som er innenfor planområdet er merket i NVE sin database som utløpsområde for snøskred. På bakgrunn av dette, er det blitt utført en skredfarekartlegging for planområdet.



Figur 1. Planområdet ligger like nord for Sagstad skole og nordvest for Fv. 244 Sagstadvegen.



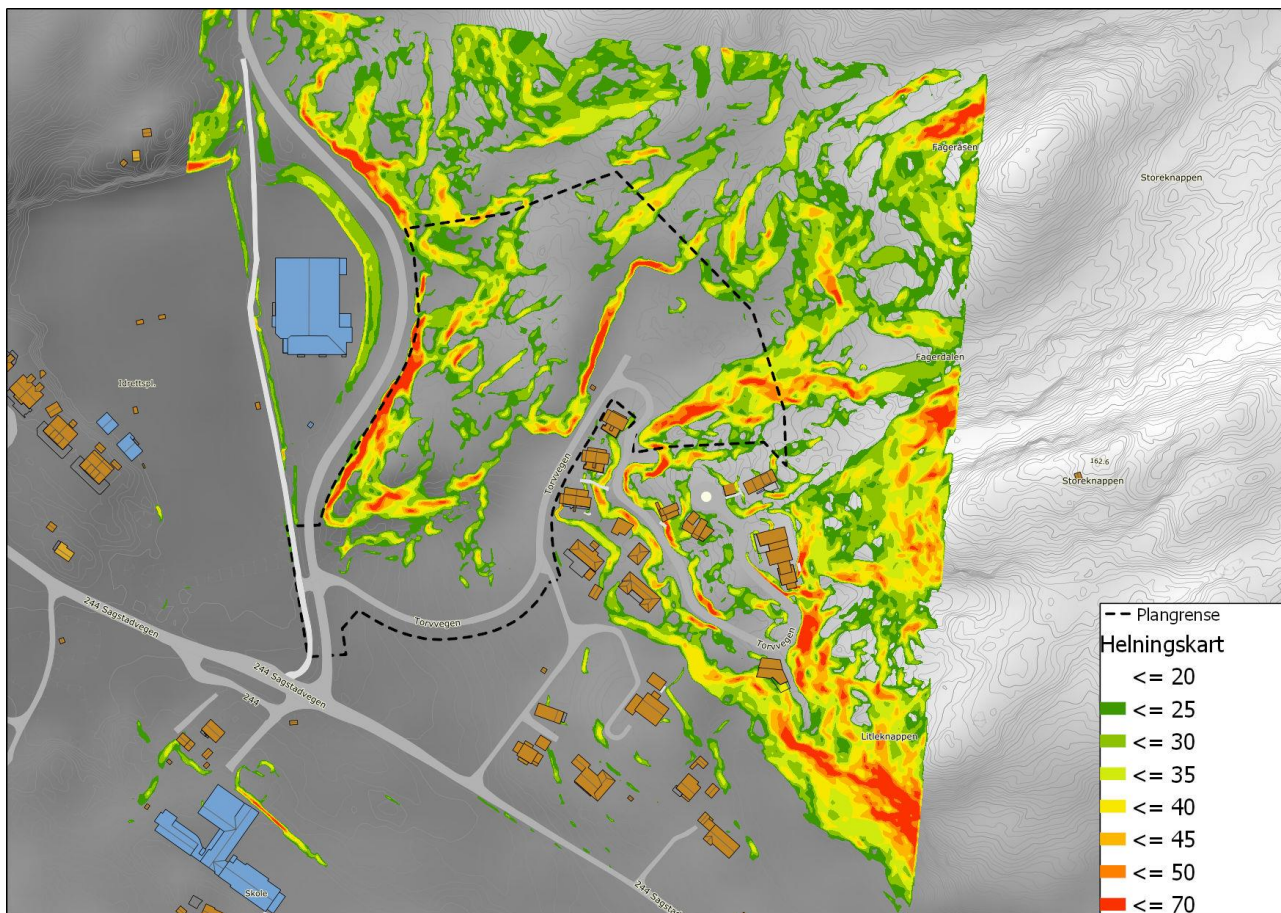
Figur 2. Panområdet er i KPA 2015 - 2026 for Meland kommune med skredfare H310.



Figur 3. Deler av planområdet er i databasen til NVE vist som aktsomhetsområde for utløpsområde for snøskred.

2. Topografi og geologi

Planområdet omfatter et skogsområde, hvor det nylig har blitt hentet ut tømmer, og et flatt parti uten vegetasjon. Planområdet ligger på ca. kote +70m. Topografien i og rundt planområdet består av kupert terreng med fjellene Storeknappen og Fageråsen som de høyeste punktene. Mellom Storeknappen og Fageråsen ligger Fagerdalen som strekker seg i en NØ-SV retning. Fjellskråningene langs fjellene er stedvis bratte (>25°). Høyden på skrentene varierer fra 10-40m. I den østlige delen av planområdet er det en bratt skråning, med helning mellom 30°- 60°. Over skrenten flater terrenget ut, før terrenget fortsetter oppover mot fjellryggen Storeknappen (163 moh.) som er orientert NØ-SV.



Figur 4. Basert på tilgjengelig kartdata, er det utarbeidet terrenngmodell av planområdet. Terrenngmodellen har blitt brukt som grunnlag for helningskart over området. Helningskartet viser at det er områder innenfor og i nærheten av planområdet som er aktuelle utløsningsområder for skredhendelser.

Berggrunnen i området består hovedsakelig av granittisk gneis, med stedvis syenittisk gneis. Granittisk gneis er en metamorf bergart med tilnærmet lik mineralogi som granitt. Den granittiske gneisen i planområdet forekommer som mellomkornet, relativt homogen, massiv og uten tydelig foliasjon. Nordover fra planområdet, går det et skille fra granittisk gneis og over til amfibolittisk gneis.

Løsmassene i området består hovedsakelig av et tynt humus/torvdekke over fjell. Løsmassetykkelsen forekommer som et tynt dekke, 5-10 cm., med økt tykkelse av løsmasser mot lokale forsenkinger og daler. Stedvis er det bart fjell.

Området har i dag lite vegetasjon, da det nylig har blitt hentet ut tømmer fra området. Skogen som står igjen er dominert av granskog. Selve planområdet er nesten uten vegetasjon, og den resterende vegetasjonen skal fjernes.

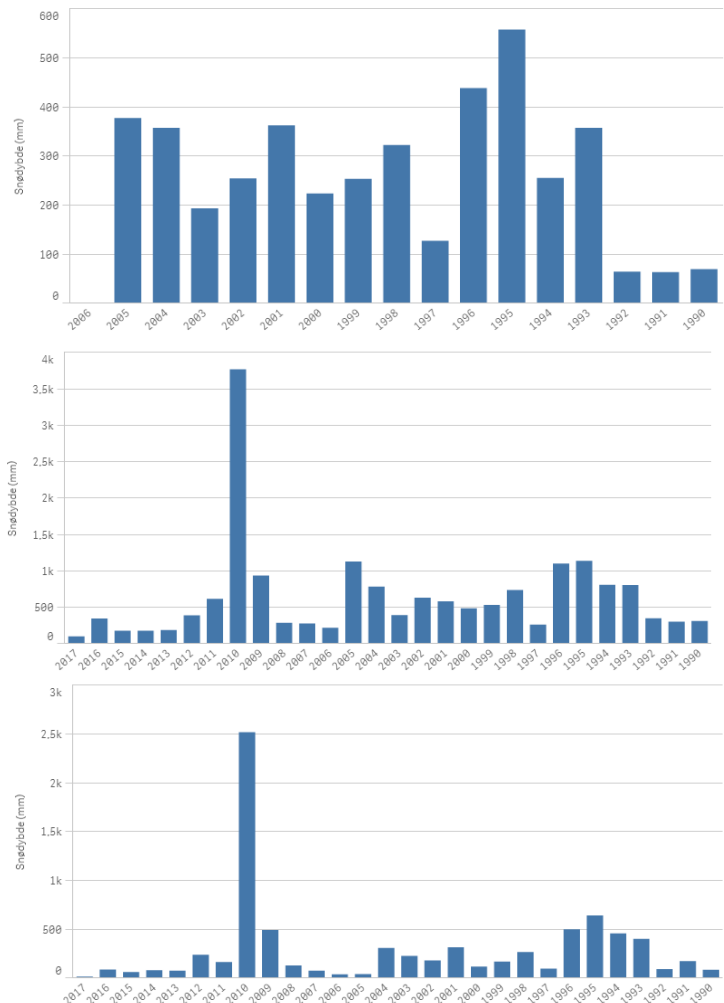
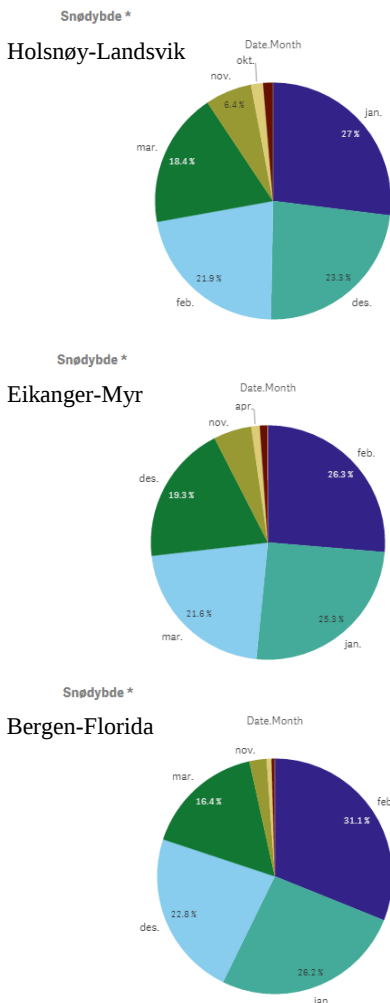
Området markert som aktsomhetsområde for utløsning av snøskred i NVE sin skreddatabase ligger i fjellskråningen langs Fageråsen, nord for planområdet, bestående av delvis vegeterte skråninger av tett granskog.

2.1 Terrengmodell

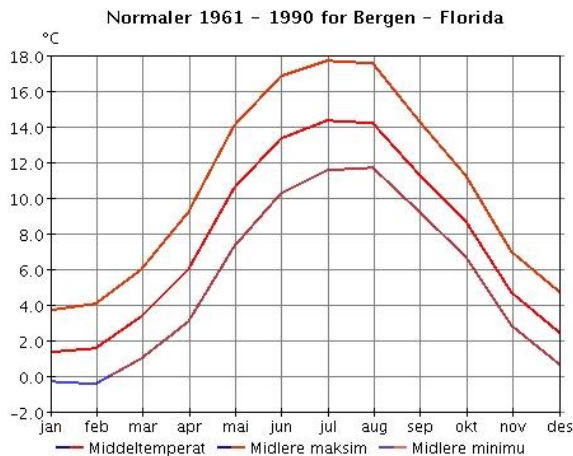
Basert på FKB-kart, med kote-ekvidistanse på 1m, har det blitt generert en 1x1m terrengmodell (raster) ved bruk av ArcGIS. Terrengmodellen har videre blitt benyttet til å beregne helning og eksposisjon til terrenget.

2.2 Klima

Klimadata er hentet fra representative målestasjoner fra eklima.no (Metrologisk Institutt). Værstatistikk fra målestasjonene 50540 Bergen-Florida (12 moh.), 52450 Eikanger-Myr (72 moh.) og 52440 Holsnøy-Landsvik (27 moh.) har blitt benyttet. Data fra 1990 til juni 2017 har blitt brukt for målestasjonene 50540 og 52450, mens målestasjon 52440 har data fra 1990-2006. Månedsnormaler for temperatur for normalperioden 1961 – 1990 for 50540 Bergen-Florida er benyttet i vurderingene.



Figur 5. Kakediagrammet viser snødybde fordelt på måneder for årene 1990-2010/2006. Desember til mars er de månedene med mest snø. Grafene viser summen av snødybde for hvert år. 2010 er året som skiller seg ut med mye snø.



Vindrose, frekvensfordeling av vind
Vindretning deles i sektorer på 30°
Frekvensfordeling av vindhastighet i prosent %

Vindhastighet (m/s)

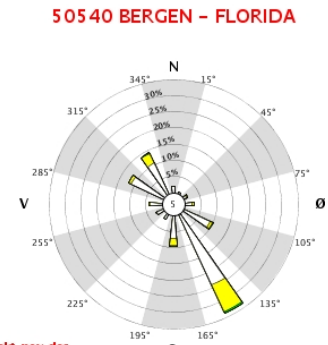
- >20.2
- 15.3-20.2
- 10.3-15.2
- 5.3-10.2
- 0.3-5.2

Stille (%)

○ 5



År: 1957 - 2016
jan, feb, mar, apr, mai, jun, jul, aug, sep, okt, nov, des
Tidspunkt: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 (NMT)



Figur 6. Månedsnormaler for maks, middel og minimums temperatur for normalperioden 1961-1990 for Bergen-Florida. Grafen viser at middeltemperaturen gjennom hele vinterhalvåret er over 1°C. Vindrose fra Bergen-Florida viser den dominerende vindretningen i Bergen.

Månedsnormaler for temperatur er vist i Figur 6. Dataene er basert på månedsnormaler for normalperioden 1961 – 1990 for 50540 Bergen-Florida (12 moh). Planområdet ligger på ca. kote +70. Med bakgrunn i dette kan en anta at månedsnormalen for temperatur i planområdet kan være lavere, enn ved målestasjon Bergen-Florida.

Snødybden i Bergensområdet viser at det er 2010 som skiller seg ut hvor snødybden var høy over flere måneder. Største registrerte snødybde siden 1990 var i februar 2010 ved Målestasjon 50540 Bergen-Florida, registrerte snødybde var på 61mm (25.02.2010). Ved målestasjon 52400 Eikanger-Myr er største registrerte snødybde registrert til 102 mm (25.02.2010).

Med bakgrunn i klimaendringer er det ventet at hyppigheten og intensiteten av ekstremnedbør vil øke på Vestlandet, men da i hovedsak som regn. Vintrene er ventet å bli mildere og våtere.

2.3 Historiske skred

I NVE sin skreddatabase (skrednett) er det ikke registrert tidligere skred i eller rundt planområdet. Under befarig i området ble det observert steiner/blokker som har rast ut fra skråninger. Blokkene er dekket av mose og torv, og det er ikke tegn til skred av nyere tid. Disse er lokalisert på grensen og delvis innenfor planområdet, samt områder utenfor planområdet. Det er ikke registrert spor etter løsmasseskred, og det er heller ikke spor etter historiske snøskredhendelser.

2.4 Tidligere skredkartlegginger

Det er ikke kjennskap til tidligere utførte skredfarekartlegginger i området.

3. Vurdering av skredfare

Deler av planområdet er dekket av aktsomhetssone for utløpsområde for snøskred i NVE sin database for skredfare. Dette området er også merket i Meland kommune sin KPA 2015 – 2026 med skredfare H310. Aktsomhetskartene er utarbeidet på grunnlag av terrenghelninger og tar ikke hensyn til hvorvidt det er skog i området eller ikke, og det tas heller ikke hensyn til de klimatiske forholdene.

3.1 Snøskred

Utløsningsområdet for snøskred er markert i skrenter langs Storeknappen, Fagerdalen, nord-øst for planområdet. Terrenghelningen i utløpsområdet er mellom 25-45°, bestående av partier med bart fjell og granskog. Høyden på skråningen som er merket som utløpsområde er på ca. 40m. Høyden på skrentpartiene er såpass lave, og kun deler av skrentene har en helning som overskrider kritisk vinkel for utløsning av snøskred. Akkumulasjons potensialet for snø er lavt på grunn av topografi og vegetasjon. I tillegg tilsier de klimatiske forhold akkumulasjonspotensialet er lavt.

- Skrenter med helninger på $<30^\circ$ er relativt lave. Skrentene veksler mellom flate partier og brattere pariter
- Månedsnormaler for temperatur fra målestasjon 50540 Bergen-Florida viser at middeltemperatur er høyere enn 1° gjennom vintermånedene desember, januar og februar. Temperaturen ved Langeland kan ventes å være noe lavere. Det er ventet at perioden med snø på bakken er relativt kort.
- Største registrerte snødybde siden 1990 var i februar 2010. Ved Målestasjon 50540 Bergen-Florida, er største registrerte snødybde på 61mm (25.02.2010). Ved målestasjon 52400 Eikanger-Myr er største registrerte snødybde registrert til 102 mm (25.02.2010).
- Utløpsområdet fra skrentene flater raskt ut i dalsøkket langs Fagerdalen.

Med bakgrunn i overnevnte punkter ansees sannsynlighet for at et snøskred skal nå planområdet som lavt.



3.2 Løsmasseskred

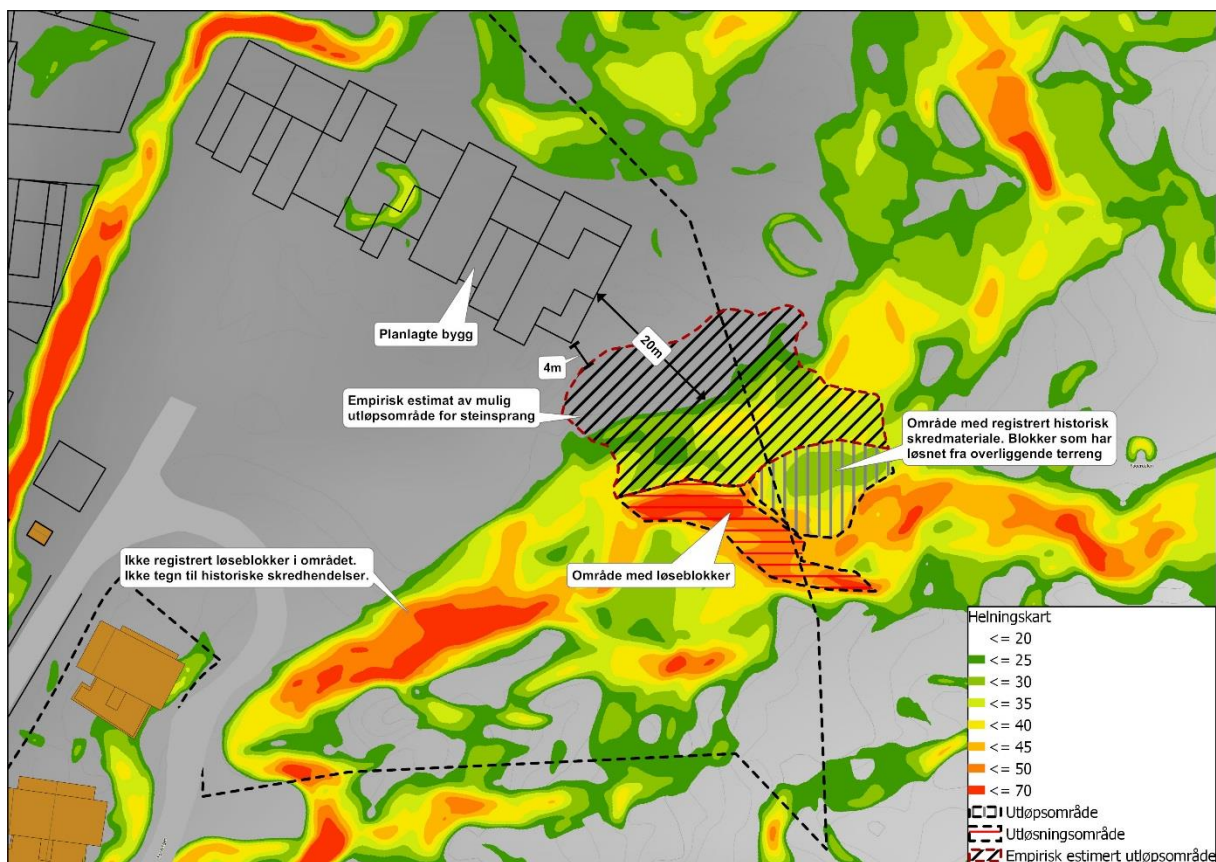
I NVE sin skreddatabase, skrednett.no er planområdet ikke merket som aktsomhetsområde for løsmasseskred. Befaringen i området støtter opp om dette synet med bakgrunn i:

- Løsmassedekket består av et tynt lag på 5-10 cm med torv, med økt tykkelse av løsmasser mot lokale forsenkinger og daler
- Partier av skrenter er eksponert med bart fjell
- Under befarings var det lite tegn til vannmetning i løsmassene i områder med helning. Deler av bunnen av Fagerdalen består av myrer.

Basert på disse vurderingene ansees sannsynlighet for løsmasseskred som lavt.

3.3 Skred i fast fjell

Planområdet er i NVE sin skreddatabase, skrednett.no, ikke angitt som aktsomhetsområde for steinsprang. Terrenghelningskart viser at skrentene i sørøst i planområdet er bratte og kan dermed være aktuelle områder for steinsprang. De aktuelle skrentene ble undersøkt under befarings, hvor det ble registrert løse blokker langs en av skrentene (Figur 7). De løse blokkene ligger i dag relativt stabilt i fjellet. Under skrenten ble det registrert skredmateriale som har løsnet fra overhengende terreng. Det er ikke registrert historiske skredhendelser nedenfor skråningen, inne på det flate området. Dette er sannsynligvis grunnet at blokker og steiner har blitt ryddet/fjernet under tilrettelegging av området. Blokkene, og resten av skråningen, er godt begrodd og dekket med mose og torv. Det er ikke registrert steinsprang som har kommet av nyere dato.



Figur 7. Terrenghelningskart, sammen med planlagt bebyggelse. Området som er vurdert som mulig utløsningsområde for steinsprang er markert med rød skraver, og løse blokker er merket med rød sirkel. Utløpsområdet er definert basert på observasjoner av skredmaterieell, og er merket med mørk grå skraver. Skredmaterieell er merket med blå sirkler. Empirisk estimert maksimalt utløpsområde for steinsprang er markert med svart skraver.



Figur 8. Foto fra befarig. Bildet i senter, viser området hvor det er registrert løse blokker og området hvor det er registrert skredmaterieill. Bildet oppe til venstre viser blokker som har falt ut fra skråningen (historiske skredhendelser). Bildet oppe til høyre viser området hvor det er registrert løse blokker.

Utløpsområdet for steinsprang er empirisk estimert til å omfatte deler av det fete partiet, under skråningene. Det er vurdert at det er lav sannsynlighet for at steinsprang vil nå planlagt bebyggelse. Det er vurdert at steinsprang vil stoppe innenfor empirisk estimert utløpsområde for steinsprang Figur 7. Faren for at et steinsprangskred skal nå planlagte boliger ansees som liten på bakgrunn av:

- Empirisk estimert utløpsområde for steinsprang
- De løse blokkene ligger i dag relativt stabilt i terrenget
- Terrenget og skrenten er begrodd av mose og torv, noe som indikerer at det ikke har vært bevegelse/skred fra den aktuelle skrenten på lang tid
- Basert på registrerte historiske steinspranghendelser, ligger utløpsområdet for steinsprang ikke i umiddelbar nærhet til planlagt bebyggelse
- Utløpsområdet hvor blokkene som har falt ned fra skrenten ligger, utgjør et parti hvor terrenget slakker ut, og det er sannsynlig at skred ikke vil kunne nå særlig lengre enn hvor de registrerte blokkene er lokalisert. Det er sannsynlig at det kan ha ligget skredrester nedenfor dette partiet, men at disse har blitt fjernet under tilrettelegging av området.
- Det er ikke observert steinsprang av nyere dato

4. Avbøtende tiltak

Det er grei tilkomst til området som er vurdert som utløsningsområde for steinsprang. For å sikre området rundt planlagt bygg vil avbøtende tiltak vil være å skredsikre. Alternativer som å fjerne blokkene eller feste blokkene med bolter kan vurderes.

5. Konklusjon

Planområdet er oppgitt NVE sin skredatabase som aktsomhetsområde for utløpsområde for snøskred. På bakgrunn av befarings- og rundt planområdet, er snøskredfare vurdert som lav som følge av klimatiske forhold, topografi, lavt akkumulasjonspotensiale, avstand fra utløsningsområde.

Løsmasseskred er ikke vurdert å utgjøre en fare for planområdet på bakgrunn av topografi, lav løsmassetykkelse (5-10 cm.) og lav vannmetning i løsmasser i hellende terreng.

Det er registrert løse blokker i skrenter lokalisert i den sør-sør-østlige delen av planområdet. Blokkene er løsnet fra fjellet, og ligger i dag relativt stabilt i fjellet. Det er registrert skredmateriale lokalisert på et lavt hellende platå, underliggende for de løse blokkene. Dette området har blitt vurdert som utløpsområdet for steinsprang fra skrenten. Maks utløpsområde for steinsprang er vurdert empirisk. Planlagte bygg ligger utenfor vurdert utløpsområde for steinsprang.

Steinsprang er ikke vurdert å utgjøre en fare for planlagt bebyggelse basert på; de løse blokkene ligger relativt stabilt i fjellet, skrenten og blokkene er godt begrodd av mose og torv, det er ikke registrert skredmateriale av nyere tid, planlagte bygg ligger utenfor estimert utløpsområde for steinsprang, terrenget flater ut til ca. 0° ca. 20m fra planlagt bebyggelse.

For å sikre området rundt planlagt bygg vil avbøtende tiltak vil være å skredsikre. Alternativer som å fjerne blokkene eller feste blokkene med bolter kan vurderes.