

Rapport RIG-R01-A01

Utredning av områdestabilitet for Madlaleiren



Revisjonshistorikk

Rev	Dato	Beskrivelse av endringen	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
A01	18.12.2024	Første leveranse	NO1A7N	NOSIRT	NO1A7U

Sammendrag

Dette notatet tar for seg en vurdering av områdestabiliteten for Madlaleiren utenfor Stavanger. Området er flatt med et bekkeløp flyktende langs østsiden, og stigende terreng fra sør til nord, og øst til vest. Det har blitt gjennomført grunnundersøkelser langs ved tidligere vei- og VAprsjekter langs nord og sørsiden av området. Ingen av grunnundersøkelsene har vist sprøbruddmateriale. Det er berg i dagen langs veien flere steder sør, øst og vest for Madlaleiren.

Gjennom utredning av områdeskredfare i henhold til tabell 3.1 i NVE veileder ble madlaleiren vurdert som utenfor faresone for områdeskred, eller i et utløpsområde for nærliggende skred fra østsiden.

Dersom det planlegges lokale tiltak innenfor Madlaleirens grenser, må det utføres grunnundersøkelser for detaljprosjektering og lokal stabilitet ivaretas.

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	4
2	Topografi og Grunnforhold	5
2.1	Topografi, løsmasser og marin grense	5
2.2	Grunnforhold	6
	Grunnlag:	6
2.2.1	Sweco 2019 og 2023	8
2.2.2	Rv 509 Sundekrossen – Kiellandsmyr 2005.....	8
2.2.3	Rv.509 Ragbakken øst – Bråde 2015	10
2.2.4	Fv. 382 Madlaveien/Fv.385 Regimentveien – Kryssutbedring (2016).11	
3	Vurdering av områdestabilitet iht. NVE veileder	12
	Prosedyre for utredning av områdeskredfare	13
3.1	Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området	13
3.2	Avgrens områder med mulig marin leire	14
3.3	Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred	16
3.4	Sjekk av terrengkriterier for Madlaleiren	17
3.5	Kontroll av utløpsområde fra omliggende områdeskredfare	18
4	Konklusjon	20
5	Referanser	21
	Vedlegg 1: Kartlagt berg i dagen	22
	Vedlegg 2: Utvalgte skråninger for sjekk ift. punkt 3 i tabell 3.1	25

1 Innledning

Sweco er engasjert av Forsvarsbygg i forbindelse med planinitiativ for Madlaleiren utenfor Stavanger. Madlaleiren ligger under marin grense og dermed inkluderer initiativet en utredning av områdestabilitet i henhold til NVE veileder [1]. Det aktuelle området for regulering er vist med rød stiplet linje i Figur 1.

Rapporten må leses i sammenheng med data- og vurderingsrapporter fra tidligere grunnundersøkelser omkring, og i Madlaleiren. Det er ikke tidligere gjort funn av sprøbruddmateriale i reguleringsområdet.



Figur 1: Utklipp av reguleringsområdet for planinitiativet hentet fra norgeskart.no [2].

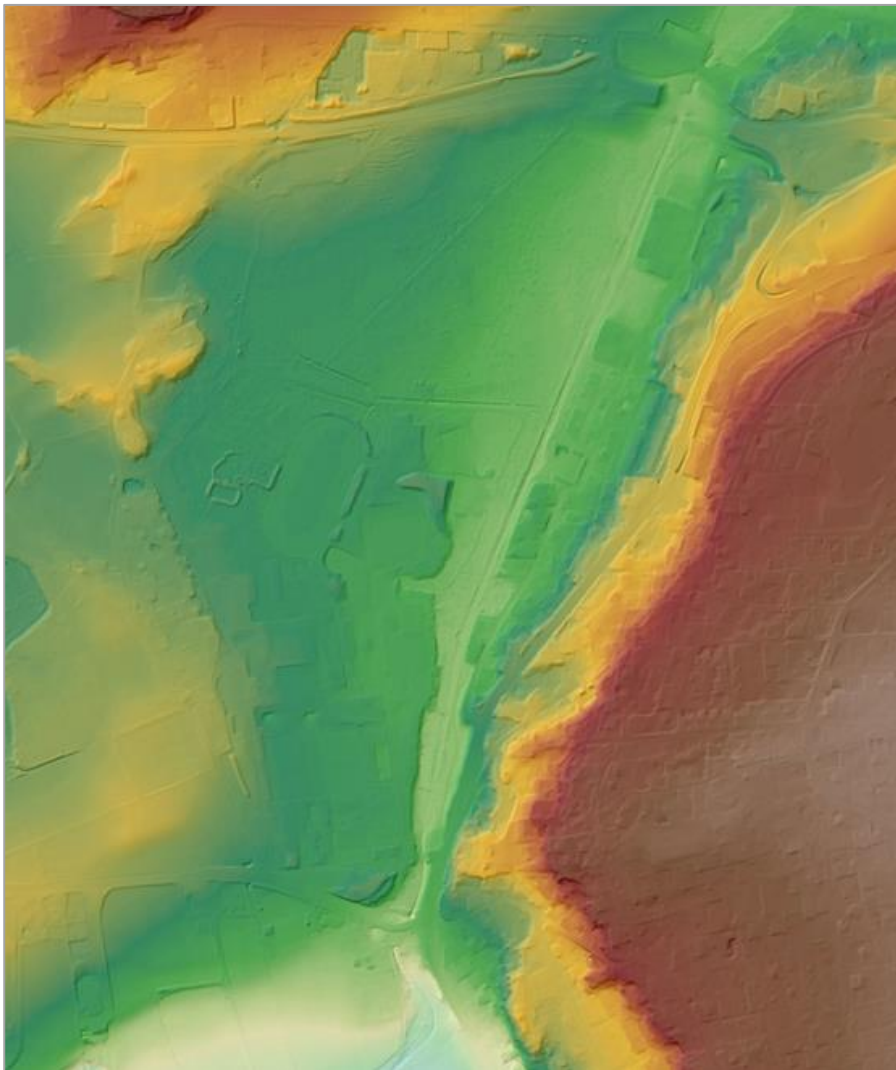
2 Topografi og Grunnforhold

Området ligger vest for Stavanger mellom Hafrsfjord i sør og Stora Stokkavatnet i nord. Terrenget er flatt med slak stigning fra øst til vest og sør til nord. Grunnforholdene og topografien for området er beskrevet i detalj i de følgende avsnittene.

2.1 Topografi, løsmasser og marin grense

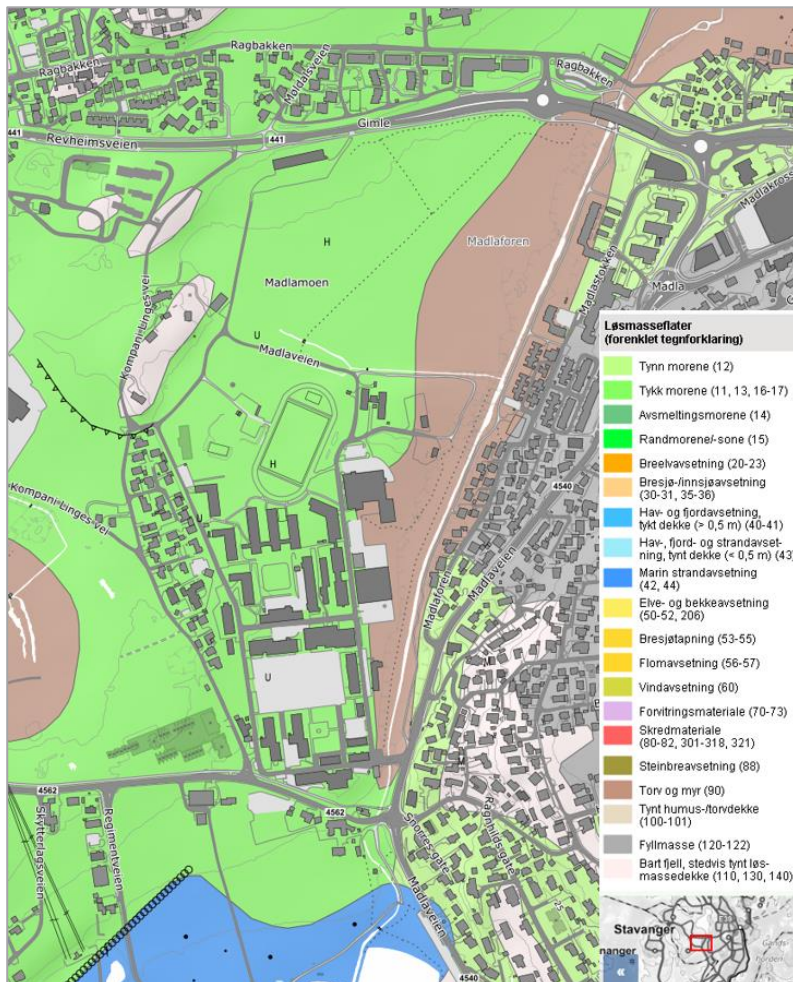
Terrenget i Madlaleiren er i relativt flatt i retning sør til nord, og varierer mellom kote +8,6 til 12,2 langs bekkeløpet som ligger på den østlige grensen av leiren. Bekkeløpet er ca. 1 km langt, og fungerer som en naturlig barriere mellom Madlaleiren og boligblokkene til øst. Bredden på området innenfor leirens eiendomsgrenser varierer mellom 200 – 500 m. Det totale arealet er ca. 0,4 km².

Byggene i Madlaleiren befinner seg på den sørlige halvdelen av området, hvor terrenget har slak jevn stigning fra bekkeløpet i retning vest. Nordre halvdel av området har meget slak stigning i samme retning. Langs den vestlige grensen av området er det berg i dagen. Utklipp i Figur 2 fra høydedata [3] viser topografien til området.



Figur 2: Utklipp av området med høydeplott og skyggerelieff.

NGUs løsmassekart [4] kartlegger området omkring bekkeløpet som torv og myr. Vest fra bekkeløpet er grunnen kartlagt som morenemateriale, stedvis med stor mektighet. Området øst for bekkeløpet er kartlagt enten som fyllmasser direkte øst, og bart fjell eller morenemateriale, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen ved den nord- og sørøstlige delen av området. Generelt vil de kvartærgeologiske kartene vise de dominerende løsmassekategoriene i de øverste lagene og er kun veiledende og ikke nøyaktige. Det kan forekomme andre løsmassekategorier innenfor området.



Figur 3: Kartlagte løsmasser i området ved Madlaleiren.

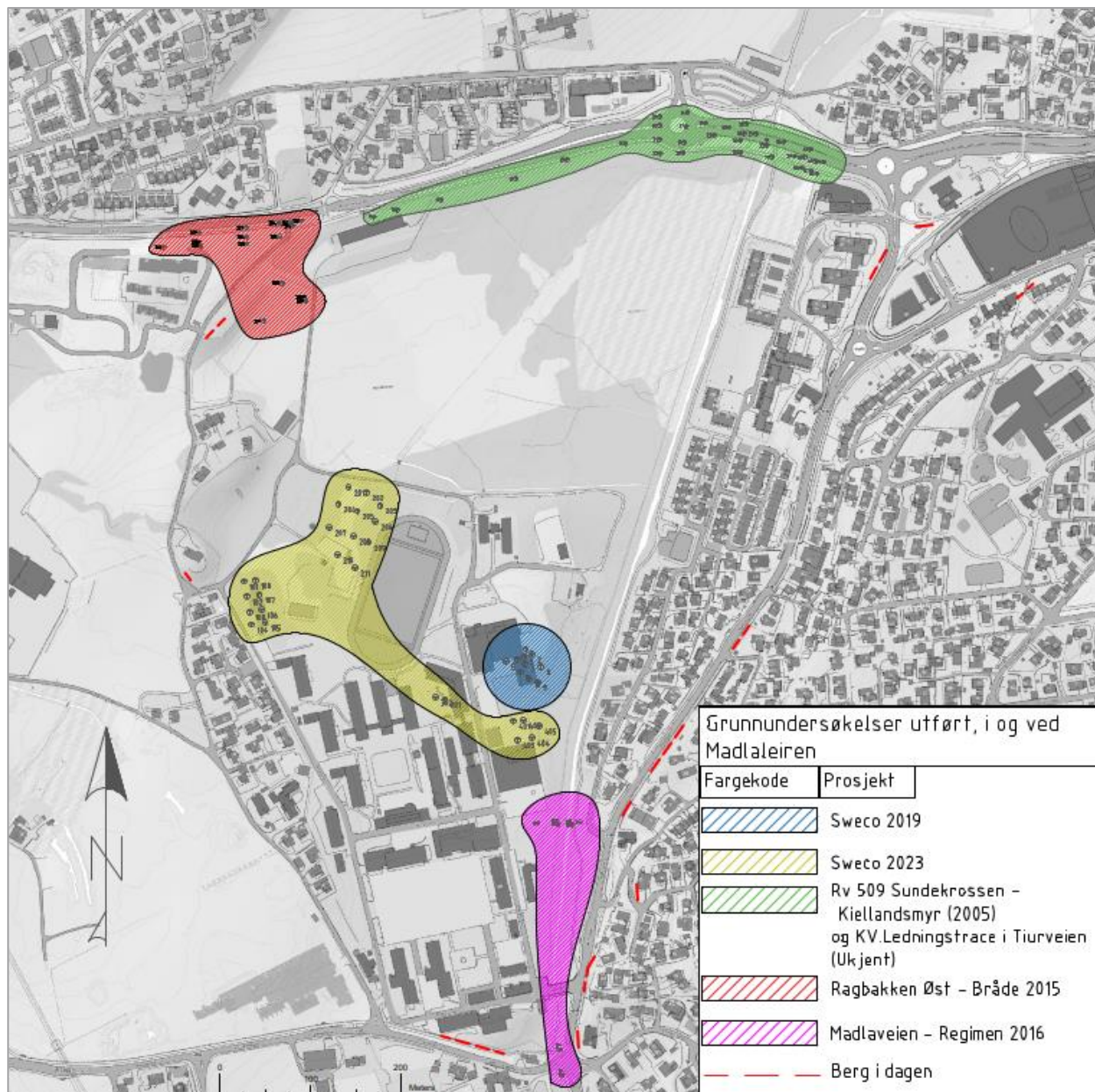
2.2 Grunnforhold

Grunnlag:

- 10208361 RIG R01 A02 Datarapport grunnundersøkelser
- 10228097 RIG R01 A01 Datarapport grunnundersøkelser
- RV.509 HP:04 Sundekrossen – Kiellandsmyr. Parsell Ragbakken – Madlakrossen. Profil 3750 – 3900. Grunnundersøkelser – Rapport
- Rv.509 Hp04 Sundekrossen – Kiellandsmyr. Ny trase Ragbakken vest – Madlakrossen
- Rv.509 Ragbakken øst-Bråde. Rapport for reguleringsplan 36040
- Fv.405 Regimentveien – Kryssutbedring. Geoteknisk rapport for reguleringsplan
- Fv.382 Madlaveien/fv.385 Regimentveien – Kryssutbedring. Geoteknisk rapport for reguleringsplan

Sweco har gjennomført grunnundersøkelser i 2019 [5] og 2023 [6] innenfor Madlaleirens eiendomsgrenser. Utenfor eiendomsgrensen har det blitt gjennomført grunnundersøkelser i forbindelse med flere vei- og VA-prosjekter, 2005 [7], 2012 - 2015 [8] og 2016 [9] [10].

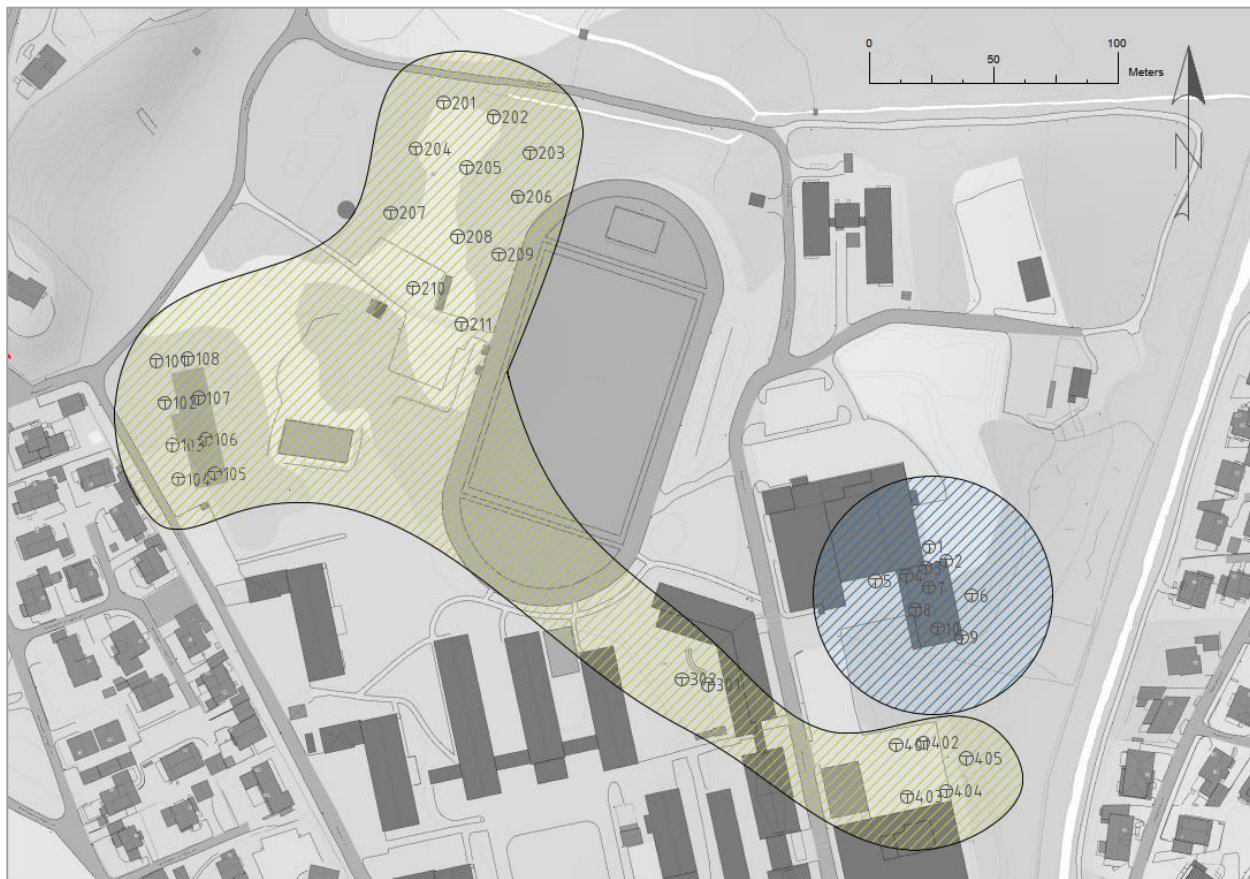
Google maps gatebilder [11] blitt benyttet for å dokumentere berg i dagen omkring Madlaleiren. Se Figur 4 for oversikt over relevante grunnundersøkelser og kartlagt berg i dagen. Dokumentert berg i dagen er lagt ved i vedlegg 1.



Figur 4: Oversikt over utførte grunnundersøkelser i og ved Madlaleiren, og dokumentert berg i dagen.

2.2.1 Sweco 2019 og 2023

Gjennomførte grunnundersøkelser i 2019 viste en løsmassetykkelse på mellom 11,2 til 20, 2 m over berg. Løsmassene består primært sett av sandig, siltig og grusige masser med innhold av leire i borpunkt 4 og 10.



Figur 5: Oversikt over grunnundersøkelser gjennomført i 2019 og 2023.

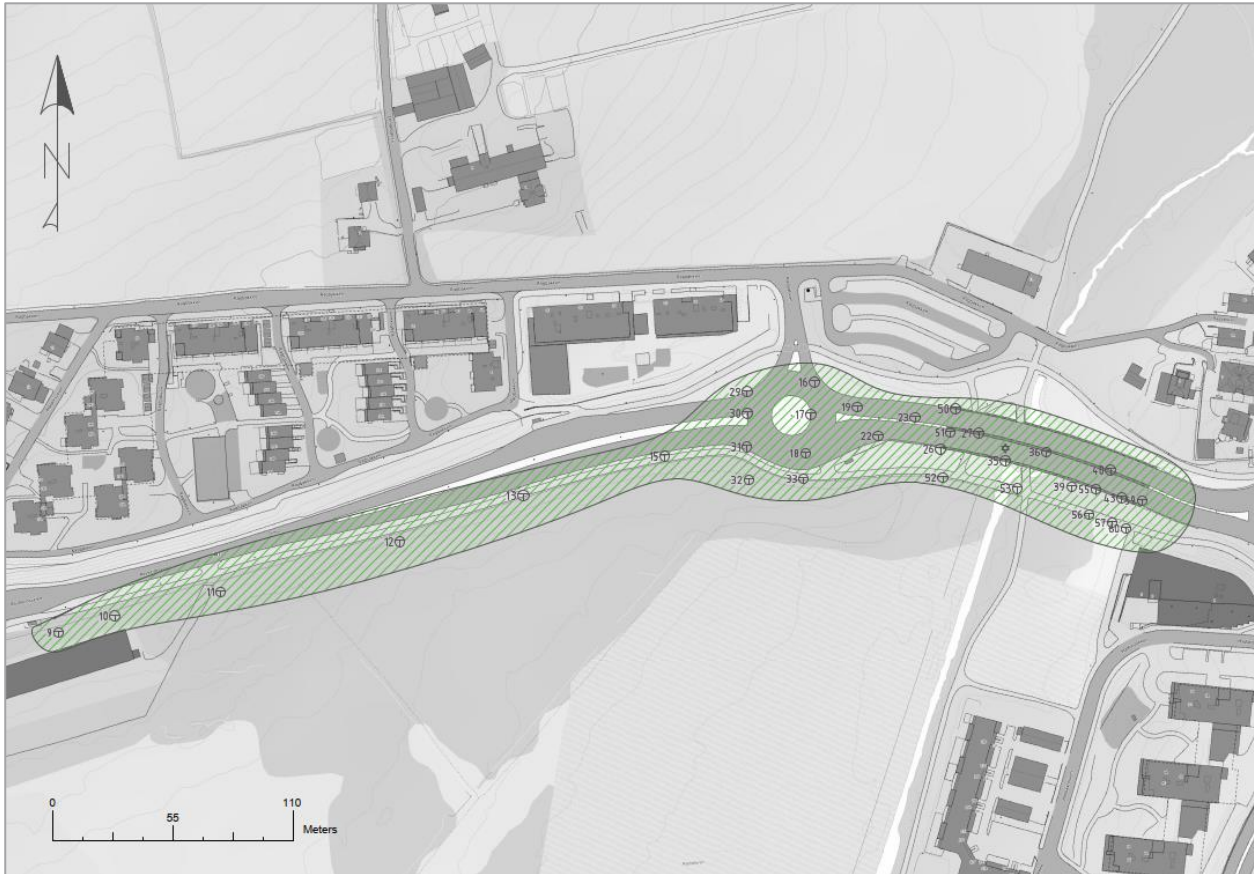
I 2023 ble det gjennomført 26 totalsonderinger på ulike lokasjoner inne i Madlaleiren hvor alle boringene, foruten om tre, ble avsluttet uten boring i berg etter avtale med geotekniker. Totalsonderingene fra seriene 100 og 200 viser generelt en blanding av relativt løst lagret, sandig, siltig, grusig og leirige løsmasser i de øverste lagene, deretter er det registrert faste masser, antatt morene, ned til berg .

Totalsonderingene viser mulige funn av leire i 300 og 400 serien, men ingen påviste sprøbruddmaterialer. Prøveserier viser leire i borpunkt 301 med innhold av organiske masser mellom kote +10,4 – +9,9. Fra totalsonderingene i 400 serien kommer det frem et svakere lag med mulig leire i borpunkt 405 på kote +4,2 til 3,2. Det er ikke funnet sprøbruddmateriale i grunnundersøkelsene. Sonderingene i 400-serien viser generelt løst lagrede masser ned til ca. 10 m dybde. Dette stemmer overens med løsmassekartet der morene er fraværende i dette området. Kornfordelingsanalyser viser siltige masser, men det er ikke tatt prøver gjennom hele laget.

2.2.2 Rv 509 Sundekrossen – Kiellandsmyr 2005

Nord for området har det blitt gjennomført grunnundersøkelser i stort omfang i forbindelse med to ulike prosjekter: Rv. 509 Sundekrossen og Kiellandsmyr (2005), og Kv ledningstrace i Tiurveien (2007). Fra vest til øst består massene av fast lagret sandige og siltige materialer frem til borpunkt 19 etter rundkjøring, se Figur 6.

Fra borpunkt 22 videre i retning øst til borpunkt 26 kan løsmassene bli beskrevet som løse/bløte masser av siltig, leirig og sandig materiale, og/eller lag av silt, leire og sand ca. dybde 5 – 8 m. Sammensetningen av de løse/bløte massene er svært varierende, med leirinnhold opp til 15%. Det er også registrert planterester og innhold av gytje. Det er ikke påvist sprøbruddmateriale i grunnundersøkelsene.



Figur 6: Oversikt over grunnundersøkelser gjennomført i forbindelse med prosjektene Rv. 509 Sundekrossen - Kiellandsmyr og Kv. Ledningstrace i Tiurveien.

2.2.3 Rv.509 Ragbakken øst – Bråde 2015

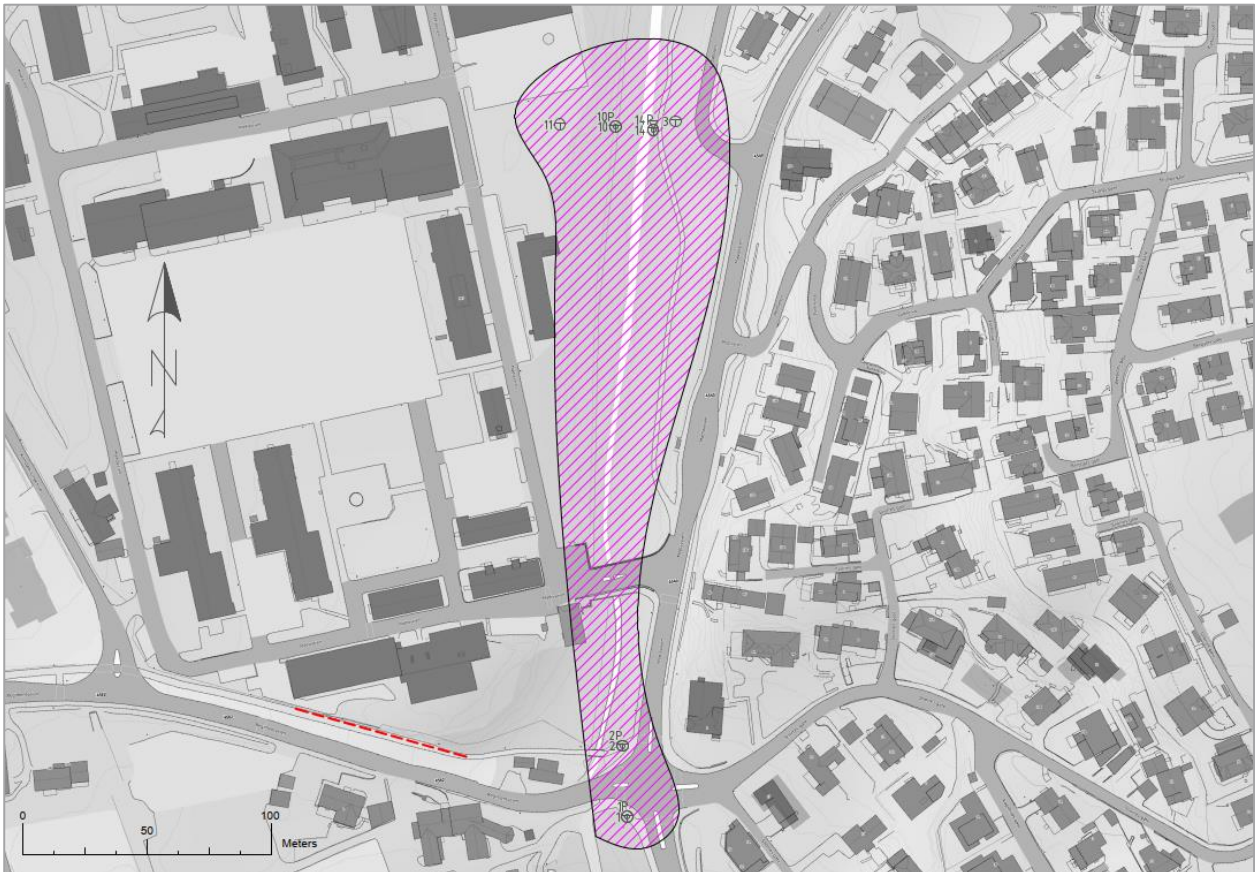
Nordvest for området ble det gjennomført grunnundersøkelser i perioden mellom 2012 – 2015. Representative grunnundersøkelser i området, lokasjon vist i Figur 7, inneholder sand som er delvis silt- og grusblandet. Det er ikke funnet sprøbruddmateriale grunnundersøkelsene.



Figur 7: Oversikt over relevante grunnundersøkelser gjennomført i forbindelse med prosjektet Rv.509 Ragbakken øst.

2.2.4 Fv. 382 Madlaveien/Fv.385 Regimentveien – Kryssutbedring (2016)

Sørøst for Madlaleiren ble det gjennomført grunnundersøkelser i 2016. Prøveserier fra borpunkter 2, 10 og 14 viser at massene består av humusholdig sandig og grusig materiale, og grusig sand og humus ned til fem meter under terrengnivå. Under fem meter består grunnen av siltig sand, sandig silt og leirig sand, og silt ned til morenemasser eller berg. Det er gjennomført en CPTU som viser at massene er permeable på grunn av høyt innhold av sand. Det er ikke truffet sprøbruddmateriale i grunnundersøkelsene.



Figur 8: Oversikt over grunnundersøkelsene gjennomført i forbindelse med prosjektet Fv.382/Fv.385 Regimentveien Kryssutbedring.

3 Vurdering av områdestabilitet iht. NVE veileder

I henhold til NVE veileder [1] gjennomføres vurderingen stegvis, vist i tabell 3.1, hvor steg 1 – 3 omfatter innledende vurderinger og avgrensinger av aktsomhetsområder for områdeskredfare. Del 2 omfatter steg 4 – 11 med utredning av faresoner med tilhørende dokumentasjon.

Sweco er ikke kjent med fremtidige tiltak innenfor Madlaleirens eiendomsgrenser. Derfor vil det vurderingen for områdestabilitet gjennomføres på nivå med områderegulering i henhold til tabell 3.4 i Figur 9.

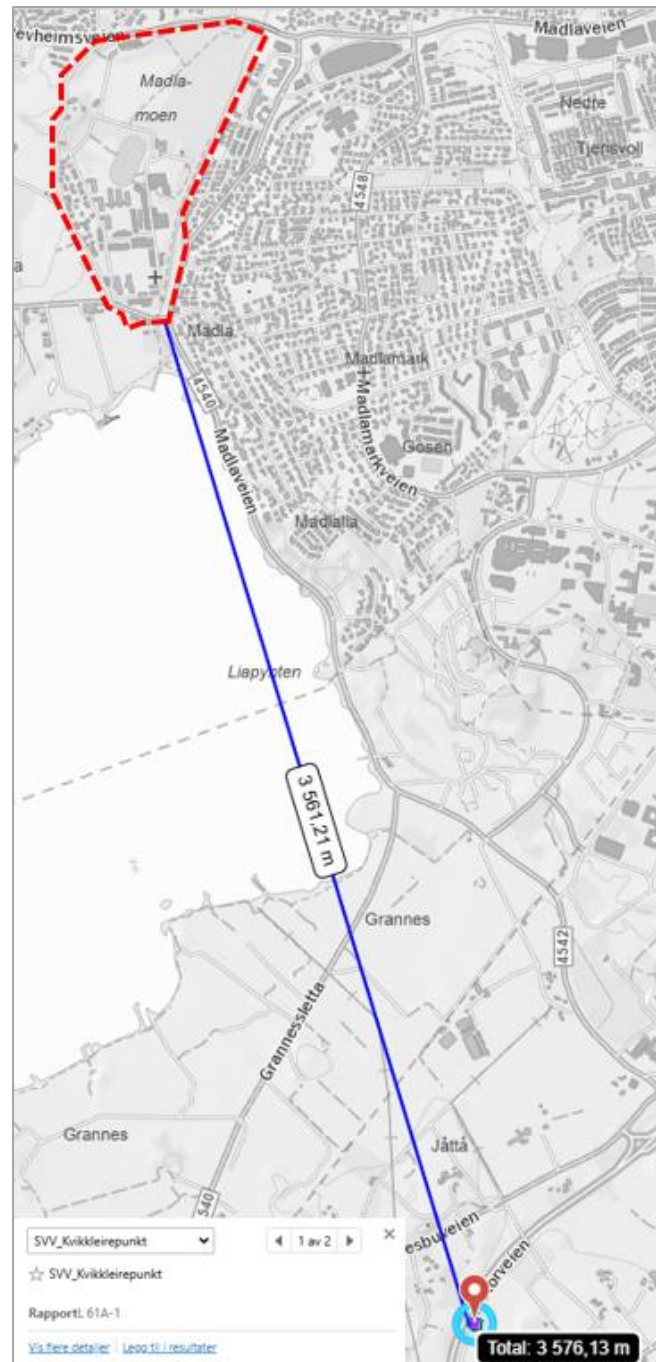
	Steg i prosedyren	Anbefalt detaljeringsnivå for arealplaner	Kommuneplan	Områderegulering	Detaljregulering
AKTSOMHETS-OMRÅDER	1	Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området	X	X	X
	2	Avgrens områder med mulig marin leire	X	X	X
	3	Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred	(x)	X	X
UTREDNING AV FARESONER	4	Bestem tiltakskategori	(x)	X	X
	5	Gjennomgang av grunnlag	(x)	(x)	X
	6	Befaring		(x)	X
	7	Gjennomfør grunnundersøkelser		(x)	X
	8	Vurder aktuelle skredmekanismer og avgrens løsne- og utløpsområder		(x)	X
	9	Klassifiser faresoner		(x)	X
	10	Dokumentér tilfredsstillende sikkerhet		(x)	X
	11	Meld inn faresoner og grunnundersøkelser		(x)	X

Figur 9: Tabell 3.4 fra NVE veileder som viser anbefalt nivå på utredning i forhold til de ulike plannivåene.

Prosedyre for utredning av områdeskredfare

3.1 Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området

Fra NVEs atlaskart [12] ligger ikke området innenfor en registrert faresone for kvikkleire. Nærmeste borpunkt med sprøbruddmateriale ligger ca. 3,5 km sørøst for området ved Jåttå. Det er heller ikke registrert tidligere kvikkleireskred i området.



Figur 10: Utklipp fra NVE atlaskart som viser nærmeste kvikkleireområde fra Madlaleiren.

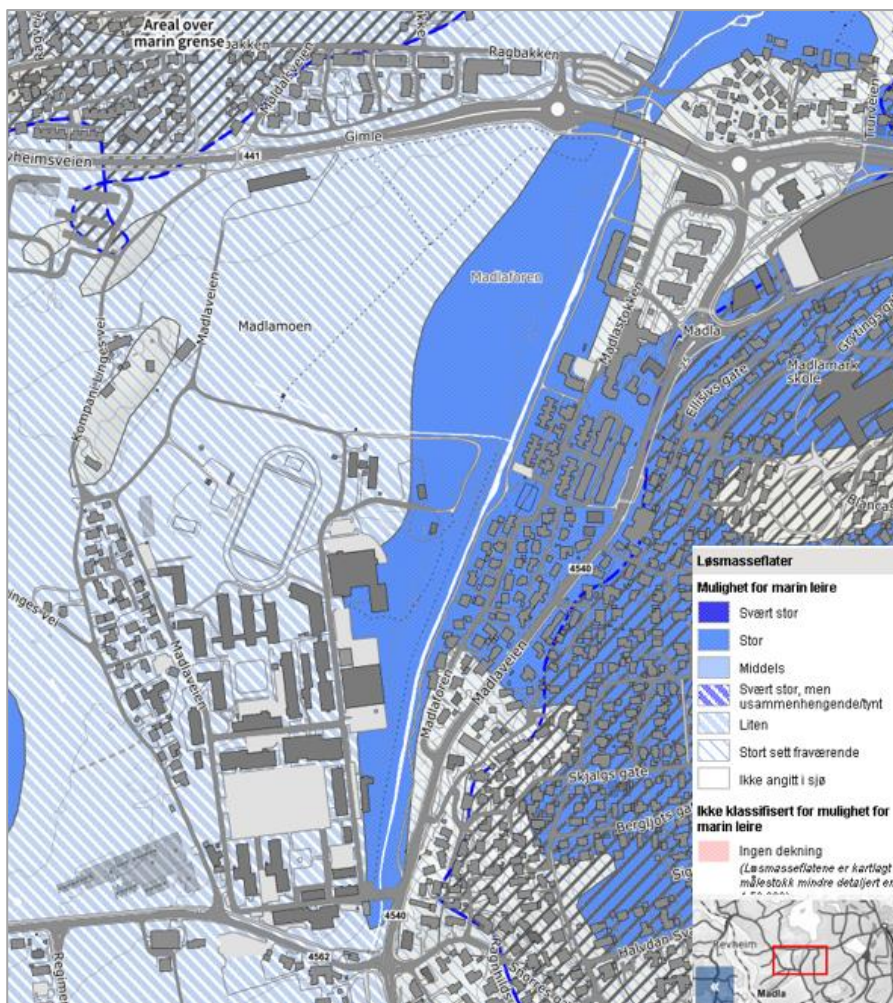
3.2 Avgrens områder med mulig marin leire

Området er under marin grense som er kartlagt ca. på kote +24. Langs bekkeløpet er det et kartlagt område hvor det ofte kan finnes marin leire (Figur 11). Det er registrert berg i dagen omkring madlaleiren, se Figur 4 og vedlegg 1. NVE veileder opplyser at hvis det er påvist berg i dagen eller grunt til berg < 2 m er det ikke fare for at det vil utløses områdeskred.

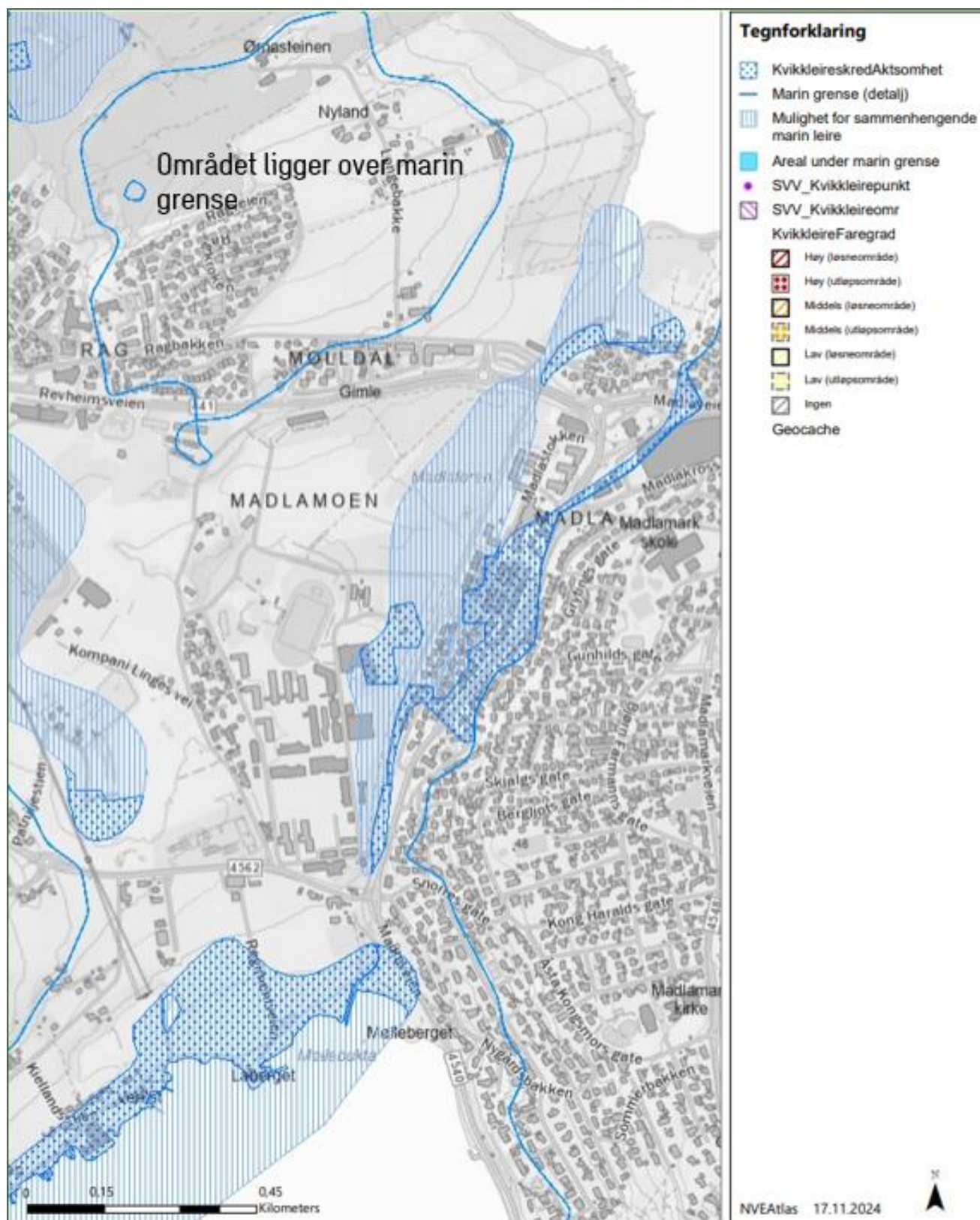
Figur 4 viser NGUs kart over marin grense og mulighet for marin leire. Området kartlagt som fyllmasser på NGUs løsmassekart inngår som et område det ofte kan finnes marin leire, til tross for at det ligger over marin grense. Fra NVE atlas, blir aktsomhetsområdene og mulighet for marin leire snevret inn, se Figur 12. Det kartlagte torv- og myrområdet blir vurdert til et område hvor man ofte finner marin leire.

Sett i Figur 12 blir området med torv og myr langs bekkeløpet, også kartlagt i NVE atlas som et område med mulighet for sammenhengende leire. Øst for bekkeløpet er et aktsomhetsområde for kvikkleireskred langs marin grense. Nordlig og sørlig del av østlig side er kartlagt som et område uten fare for marin leire. Dette samsvarer med NGUs kart for marin grense og forekomst av marin leire og kartleggingen av de områdene som usammenhengende eller tynt dekke av morene over berggrunn.

Relevante totalsonderinger for område hvor det er mulighet for sammenhengende marin leire har ikke påvist sprøbruddmateriale. Utførte grunnundersøkelsene dekker kun nordlig og sørlig del av området, mens midtre del er uten dekning.



Figur 11: Areal under marin grense (stiplet blå linje). Områder hvor det ofte kan finnes marin leire er vist med mørkeblå farge. Stiplet lyseblå er områder hvor det nesten aldri finnes marin leire.



Figur 12: Utklipp fra NVE Atlas som viser aktsomhetsområdet under marin grense, og aktsomhetsområdet for kvikkleireskred.

3.3 Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred

Steg 3 i tabell 3.1 gir to terrengkriterier for løснеområdet til et områdeskred:

- Total skråningshøyde (i løsmasser) over 5 meter, eller
- Jevnt hellende terreng brattere enn 1:20 og høydeforskjell over 5 meter

Utelatt terreng og grunn for utelatelse er oppsummert nedenfor:

- Nordsiden av området har et høyt antall grunnundersøkelser langs hele strekket uten funn av sprøbruddmateriale. Grunnforholdene anses som enkle og oversiktlige og det er antatt at et områdeskred ikke vil komme fra nordøst grunnet helningen går fra sør mot nord. Mot nordvest i retning Ragveien stiger terrenget opp over marin grense, og det er observert berg i dagen i området.
- Store deler av østsiden av området har observert berg i dagen ved flere lokasjoner. Marin grense ligger på ca. kote +24, se Figur 11 og Figur 12. Området over marin grense inngår ikke i områdeskredfare.
- Ved bekkeløpet i sørøstlig del av området er det gjennomført grunnundersøkelser uten å påtreffe sprøbruddmateriale. Det er også observert berg direkte sør og sørøst for leiren.

På grunn av de overnevnte punktene blir det vurdert som usannsynlig at det vil kunne løsne et områdeskred langs nord, øst og deler av sørlig område ved Madlaleiren. I det resterende området vil skråninger bli kontrollert for kriterier som oppfyller tilfellene for løснеområde til et områdeskred. Se avgrensing i Figur 13.



Figur 13: Grønt området inngår ikke i sjekk av skråningskriterie.

3.4 Sjekk av terrengkriterier for Madlaleiren

Via høydeprofiler [3] og egenprodusert excelark har det blitt gjennomført sjekk av utvalgte skråninger innenfor det relevante området, både vest og øst for elven. Se Figur 22 i vedlegg 2 for oversikt. Laveste kotehøyde i området er langs bekkeløpet, med stigning både vestlig og østlig retning. Dermed blir skråningene vurdert fra bekkeløp og opp i terrenget.

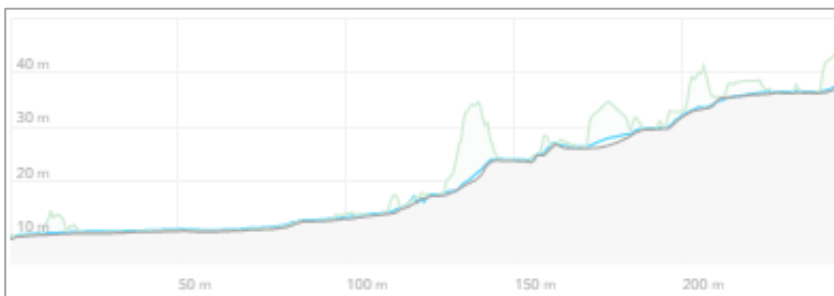
Det ble gjennomført sjekk på vestsiden av bekkeløpet, hvor ingen av de utvalgte skråningene innfridde terrengkriteriet for områdeskred. Helningen ble vurdert som for slak, både for skråningen som en helhet, og for de lokale seksjonene. Det vil si at området som inngår i eiendomsgrensen for Madlaleiren ikke har fare for områdeskred.

3.5 Kontroll av utløpsområde fra omliggende områdeskredfare

I henhold til punkt 3 må det også utredes for terreng som kan inngå i utløpsområdet til et skred. Det medfører at også området øst for bekkeløpet langs Madlaleiren må vurderes for mulig områdeskredfare. Det nevnte området består primært av boliger, leilighetsblokker, næringsbygg og infrastruktur. Alle arealer, foruten om de flateste nær bekkeløpet, er blitt bygget på.

Fra Figur 2 viser høyeprofilen at området øst for elven består av en flat seksjon før terrenget stiger i retning øst. Se høydeprofil i Figur 14 og lokasjon for profil i Figur 15. Her vil det bli gjennomført to sjekker av terrengkriteriet for de utvalgte skråningene: Skråningen som en helhet, og skråningens ulike seksjoner. I Figur 12 er marin grense kartlagt til ca. kote +24. De vurderte terrengprofilene avsluttes i ca. kote +30 for å ha tilstrekkelig sikkerhet på at man er over marin grense og mulig kvikkleireforekomster. Dette vurderes som konservativt.

Fra utredning innfrir ikke den flate seksjonen nær bekkeløpet terrengkriteriene for områdeskred, mens det stigende terrenget mot øst har helning brattere enn 1:20 og innfrir terrengkriteriet. Se Figur 15 for oversikt.



Figur 14: Høydeprofil fra høydedata [3] for utvalgt skråning som viser overgangen fra flatt landskap nærmest bekkeløpet og stigningen i retning øst.



Figur 15: Områder for sjekk av terrengkriterier på østsiden av bekkeløpet. Rødt område innfrir ikke noen av terrengkriteriene for områdeskred, mens lilla har helning brattere enn 1:20. Linjen mellom de to er dermed foten av skråningen.

Det er derimot flere faktorer som argumenterer imot at et områdeskred skal skje, eller at et eventuelt utløpsområde vil berøre Madlaleiren. Det nærliggende området til bekkeløpet, markert i lilla på Figur 15, er utbygd med boliger og veier over nesten hele arealet. Løsmassene i det lilla feltet er kartlagt som tynn og/eller usammenhengende morene og fyllmasser, hvor fyllmassene er kartlagt i både NVE atlas og NGUs kart for marin grense og marin leire som et område hvor det ofte finnes marin leire. Det virker usannsynlig da dette er tilførte masser fra tidligere utbygging, og dersom, mot formodning, marin leire hadde blitt brukt som fyllmasser, hadde den vært omrørt og ikke lenger kvikk. Men det kan ikke utelukkes at det finnes marin leire i dypere lag.

Med marin grense lavt i landskapet og mye berg i dagen langs Madlaveien, samt skyggekart/høydeplott fra høydedata som viser antydninger til berg i området, anser Sweco det som usannsynlig at det finnes marin leire i skråningen og at det vil kunne inntreffe et retrogressivt områdeskred fra østsiden av området som løsner langt opp i terrenget. Et eventuelt løснеområde for skred ville vært begrenset opp til marin grense, eller til det konservativt vurderte høyden +30.

4 Konklusjon

Madlaleiren har blitt utredet for områdestabilitet i henhold til NVE-veileder [1]. Det er utført flere serier med grunnundersøkelser innenfor og utenfor planområdet. De utførte grunnundersøkelsene har ikke påvist sprøbruddmateriale som Sweco er kjent med, men det kan ikke utelukkes lokale lommer i området. Terrenget innenfor eiendomsgrensen til Madlaleiren har blitt sjekket i henhold til terrengkriterier gitt i punkt 3 i tabell 3.1, og blitt vurdert som utenfor fare for områdeskred.

Utenfor Madlaleiren er østsiden av området vurdert på tilsvarende måte ettersom det også må vurderes om utløpsområdet fra et nærliggende skred vil treffe noen av tiltakene innenfor Madlaleirens grenser. Det blir vurdert som usannsynlig å finne marin leire med sprøbruddegenskaper i skråningen på grunn av mye berg i dagen og ingen påviste sprøbruddforekomster i nærheten. Det blir også vurdert som svært usannsynlig at et eventuelt skred øst for Madlaleiren vil nå innenfor leirens område, på grunn av hindringer som bygninger, bekkeløp, vegetasjon og stigende helning fra bekkeløp i vestlig retning. Området har konstruksjoner eller vei på nesten hele arealet.

Sweco vurderer at Madlaleiren ikke ligger i terreng som kan inngå i et løsne- eller utløpsområde for kvikkleireskred, og at videre utredning av områdestabilitet ikke er nødvendig. Dersom det planlegges lokale tiltak innenfor Madlaleirens grenser, må det utføres grunnundersøkelser for detaljprosjektering og lokal stabilitet ivaretas.

5 Referanser

- [1] Norges Vassdrag- og energidirektorat, «Sikkerhet mot kvikkleireskred,» Norges Vassdrag- og energidirektorat, 2019.
- [2] Kartverket, «Norgeskart,» Kartverket, [Internett]. Available: <https://www.norgeskart.no>.
- [3] Kartverket, «Høydedata,» Kartverket, [Internett]. Available: [Hoydedata.no](https://www.hoydedata.no).
- [4] Norges geologiske undersøkelse, *Løsmassekart*, Norges geologiske undersøkelse.
- [5] Sweco Norge, «Nytt lager, Madlaleiren,» Sweco Norge, Bergen, 2019.
- [6] Sweco Norge, «R01020 - Geo Feltundersøkelser,» Sweco Norge, Bergen, 2023.
- [7] Statens Vegvesen, «Rv509 Hp04 Sundekrossen-Kiellandsmyr. Ny trase Ragbakken vest-Madlakrossen,» Statens Vegvesen, 2005.
- [8] Statens Vegvesen, «Rv. 509 Ragbakken øst - Bråde. Rapport for reguleringsplan. 36040,» Statens Vegvesen, Leikanger, 2015.
- [9] Statens Vegvesen, «Fv.382 Madlaveien/Fv.385 Regimentveien - Kryssutbedring. Geoteknisk rapport for reguleringsplan,» Statens Vegvesen, Leikanger, 2016.
- [10] Statens Vegvesen, «Fv.382 Madlaveien/Fv.405 Regimentveien - Kryssutbedring. Geoteknisk rapport for reguleringsplan,» Statens Vegvesen, Leikanger, 2016.
- [11] Google, «Google maps,» 2024. [Internett]. Available: <https://www.google.com/maps>.
- [12] Norges vassdrag- og energidirektorat, «NVE Atlas,» 2024. [Internett]. Available: <https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas#>.
- [13] Multiconsult AS, «RV.509 HP:04 Sundekrossen - Kiellandsmyr. Parsell: Ragbakken - Madlakrossen. Profil 3750-3900. Grunnundersøkelser - Rapport,» Multiconsult AS, Stavanger, 2007.

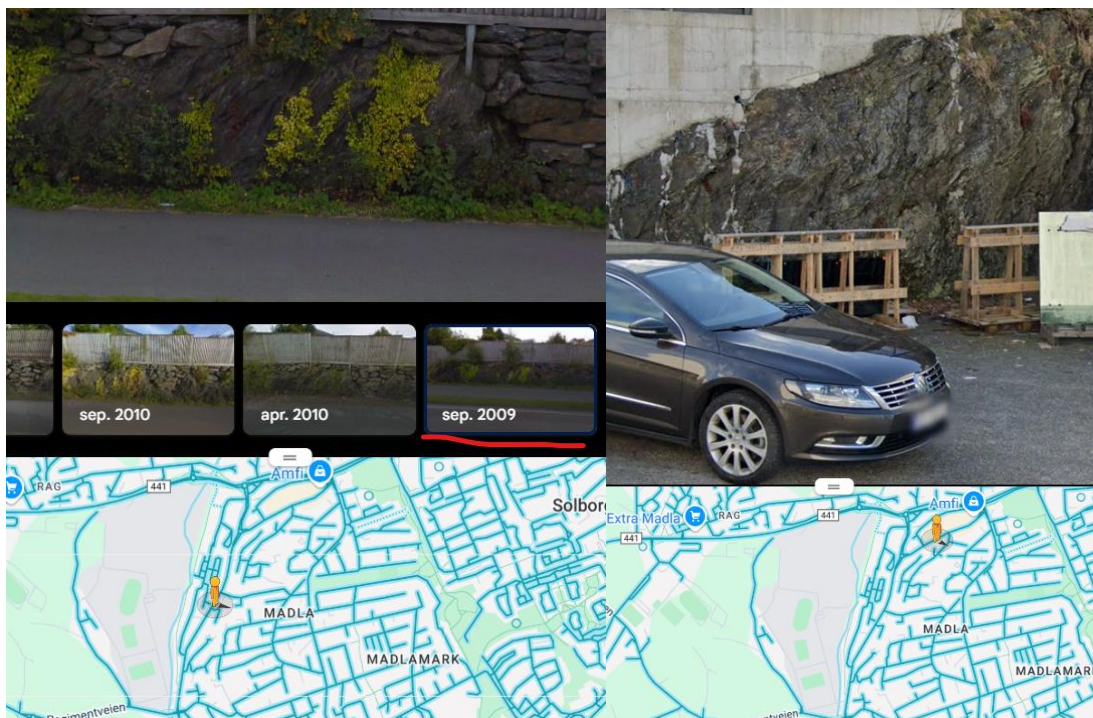
Vedlegg 1: Kartlagt berg i dagen



Figur 16: Kartlagt berg i dagen med lokasjon.



Figur 17: Kartlagt berg i dagen med lokasjon.



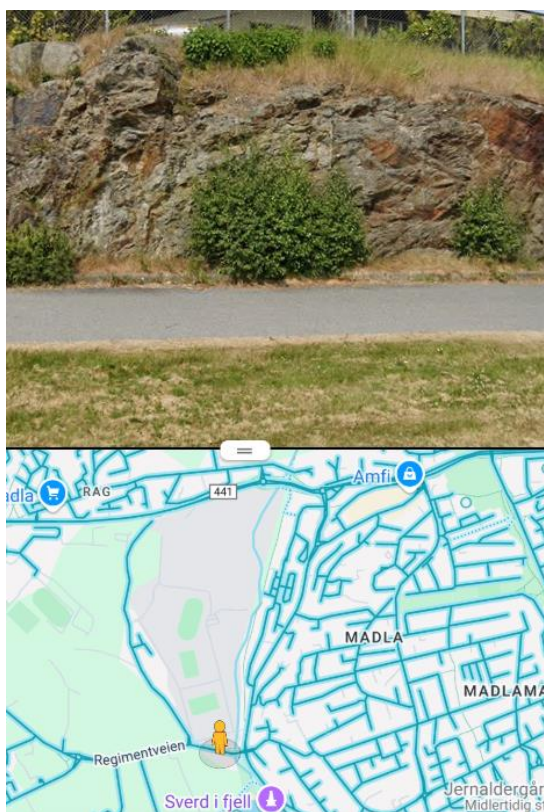
Figur 18: Kartlagt berg i dagen med lokasjon.



Figur 19: Kartlagt berg i dagen med lokasjon.

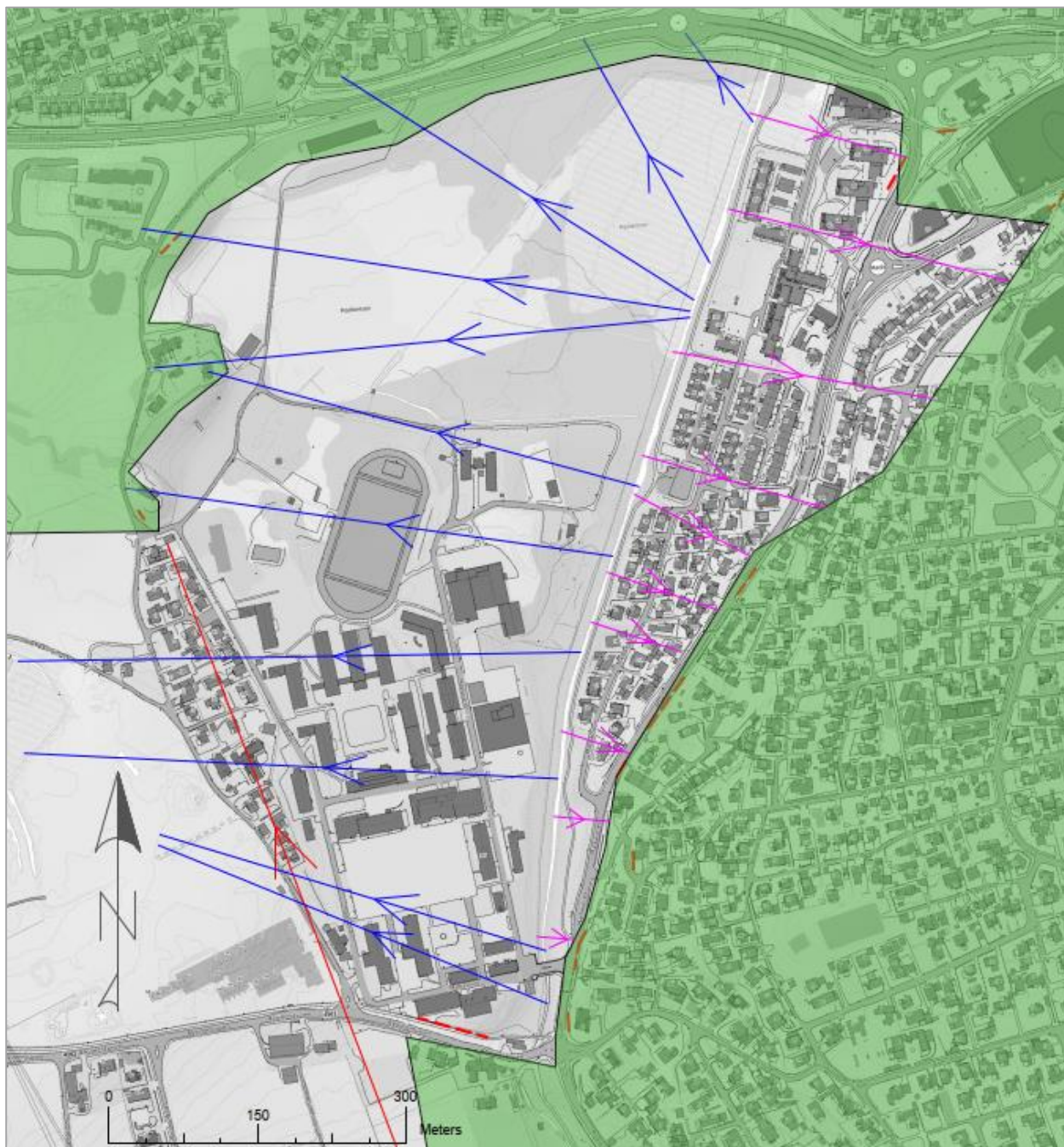


Figur 20: Kartlagt berg i dagen med lokasjon.



Figur 21: Kartlagt berg i dagen med lokasjon.

Vedlegg 2: Utvalgte skråninger for sjekk ift. punkt 3 i tabell 3.1



Figur 22: Lokasjon og retning for utvalgte skråninger for sjekk av kriterier som inngår i områdeskred.