

NOTAT

Oppdragsnavn:	RiddoDuottarMuseat Karasjok		
Oppdragsgiver:	Statsbygg		
Kontaktperson:	Marcus Hothmann, Marte Kollstrøm		
Emne:	Naturfarenotat		
Dokumentkode:	1007865-GEO-001-20240212		
Ansvarlig enhet:	GEO	Utført av:	Inès Mane Stenhammer
Tilgjengelighet:	Åpen	Dato:	12.02.2024

SAMMENDRAG:

Foreliggende rapport omfatter en naturfarevurdering for Karasjok museum, RiddoDuottarMuseat.

En vurdering av områdestabilitet er utført i henhold til NVEs veileder 1/2019 «Sikkerhet mot kvikkleireskred». Med grunnlag i tidligere grunnundersøkelser hvor løsmasser av grov karakter er påvist, samt kartstudier som viser at området er over marin grense, er NVEs prosedyre avsluttet etter del 1 (steg 1-3).

Det vurderes at tomten ikke ligger i faresone for skred i bratt terreng eller flom.

I området er det kartlagt moderat til lav aktsomhet for radon.

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV
0.0	12.02.2024	Naturfare	Inès Mane Stenhammer	Øystein Grasdal



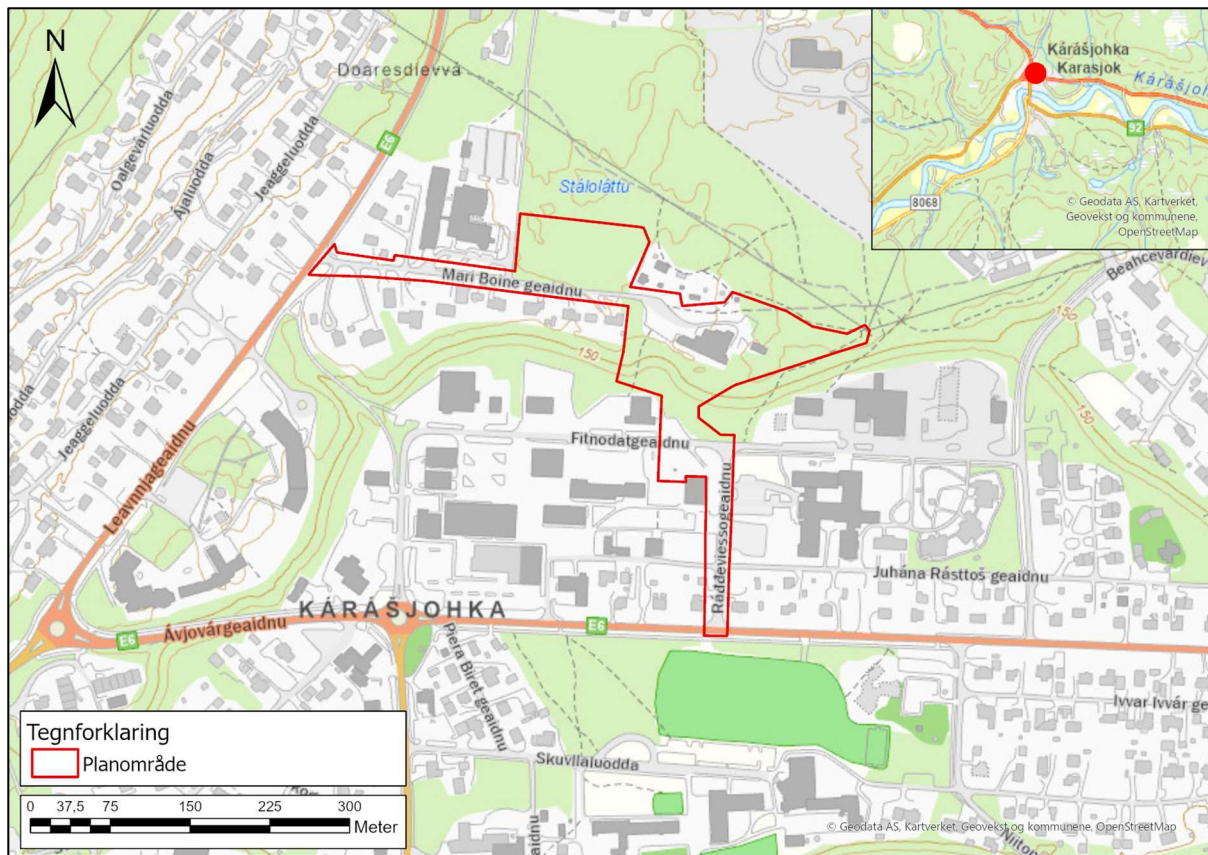
INNHOLDSFORTEGNELSE

1. Innledning	3
2. Terreng og grunnforhold.....	4
2.1. Topografi	4
2.2. Berggrunn.....	5
2.3. Løsmasser.....	6
2.4. Grunnvann	6
2.5. Tidligere grunnundersøkelser	7
3. Vurdering av naturfare.....	7
3.1. Områdeskred	7
3.2. Skred i bratt terreng.....	9
3.3. Flom	10
3.4. Radon	10
4. Konklusjon.....	11
Referanser	12

1. INNLEDNING

WSP Norge AS har på oppdrag av Statsbygg gjort naturfarevurdering iht. krav i TEK 17 /1/ ifm. nytt Karasjok museum, RiddoDuottarMuseat (RDM), i Karasjok kommune. WSP Norge AS har ikke utført befaringsavtomten. Informasjon om terreng- og grunnforhold er gitt av tidligfase grunnundersøkelser for planarbeidet, samt åpent tilgjengelig kartgrunnlag for området. Dette notatet oppsummerer vurderinger som er gjort av fare for skred (områdeskred og skred i bratt terreng), flom og radon i planområdet.

Figur 1 viser et oversiktskart over planområdet, hvilket omfatter gatene Mari Boine Geaidnu og Raddeviesogeaidnu i tillegg til tomten for dagens museum.

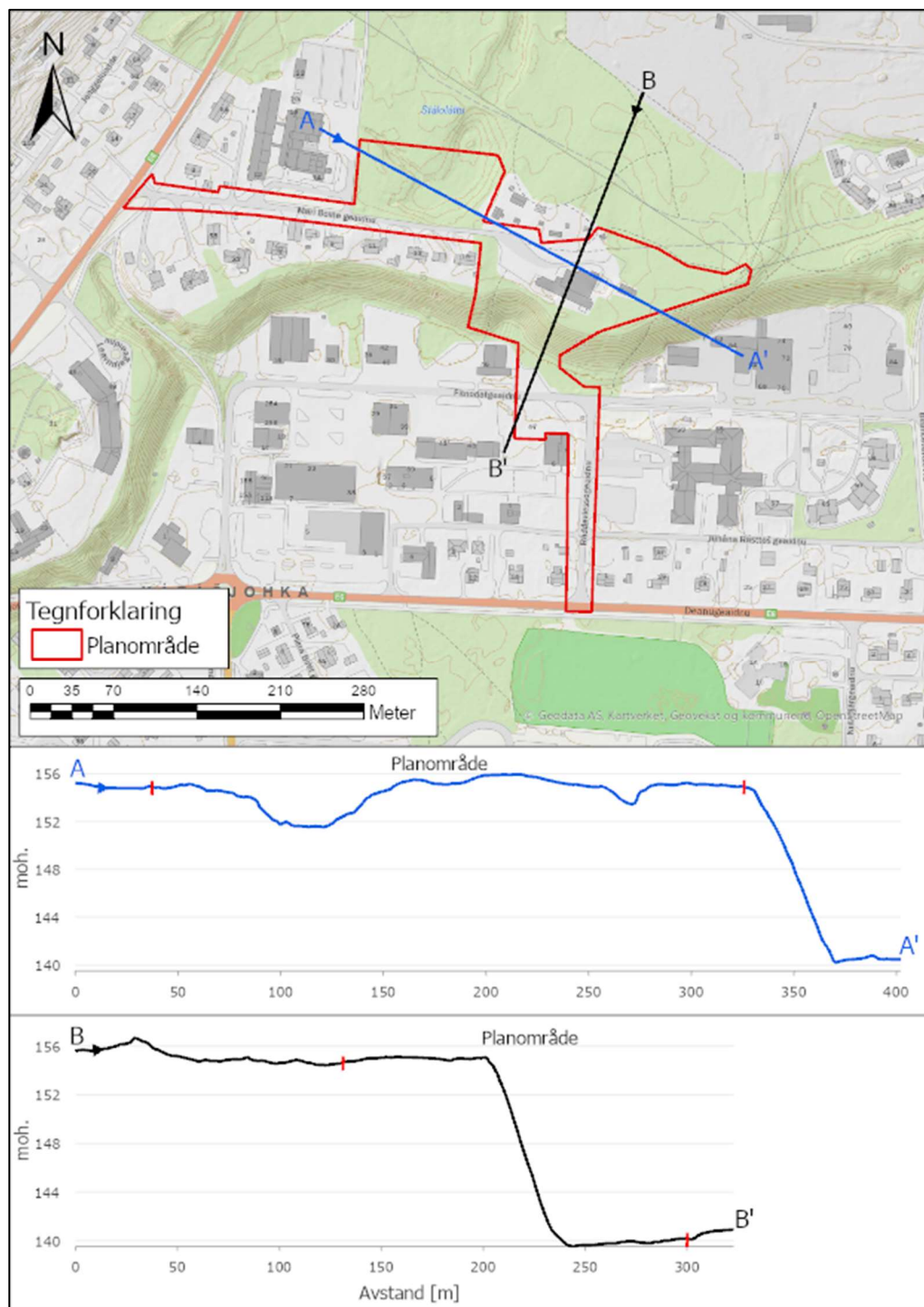


Figur 1 – Planområde: RiddoDuottarMuseat (RDM).

2. TERRENG OG GRUNNFORHOLD

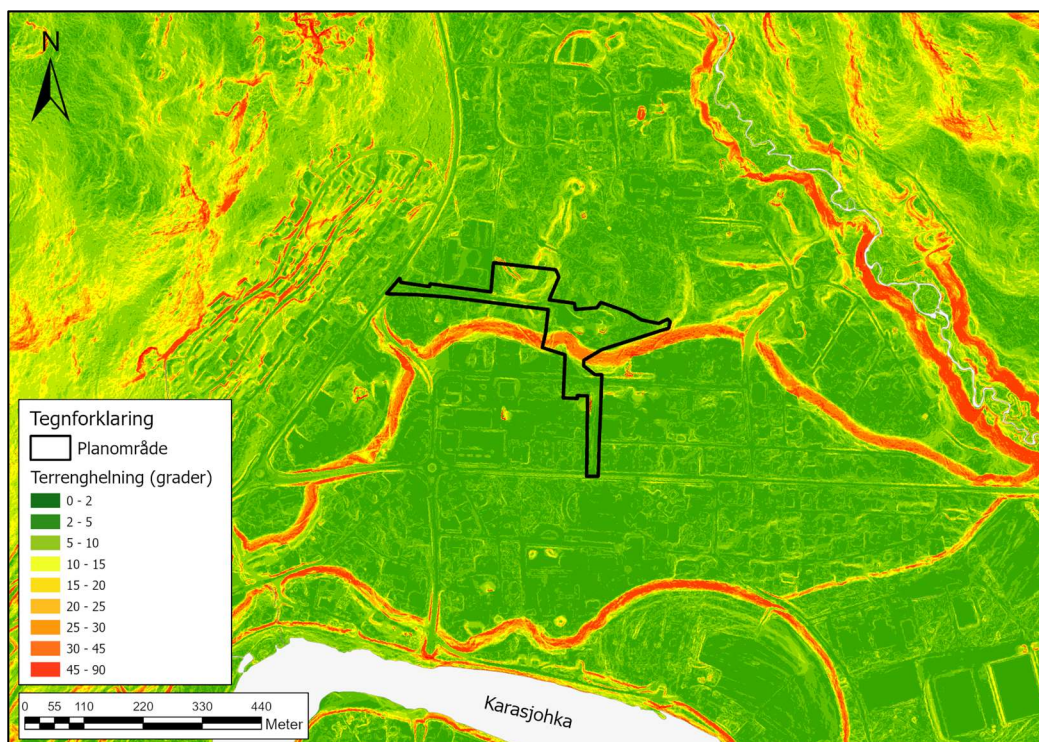
2.1. TOPOGRAFI

RDM ligger nord for elva Karasjohka om lag 155 moh. på en nær flat terrasse. Langs den sørlige grensen til planområdet er det kartlagt en breelvnedsjæring, hvilket utgjør en relativt bratt og markant skråning i landskapet /2/. Skråningsfoten ender ved en lavereliggende terrasse ved om lag 140 moh. Den totale skråningshøyden er ca. 15-16 m høy og har en sørvendt helning med gjennomsnittlig bratthet på ca. 1:2,2 (jf. figur 2).



Figur 2 – Terrengprofil for planområdet i NV-SØ retning (A – A') og NØ-SV retning (B – B') /3/.

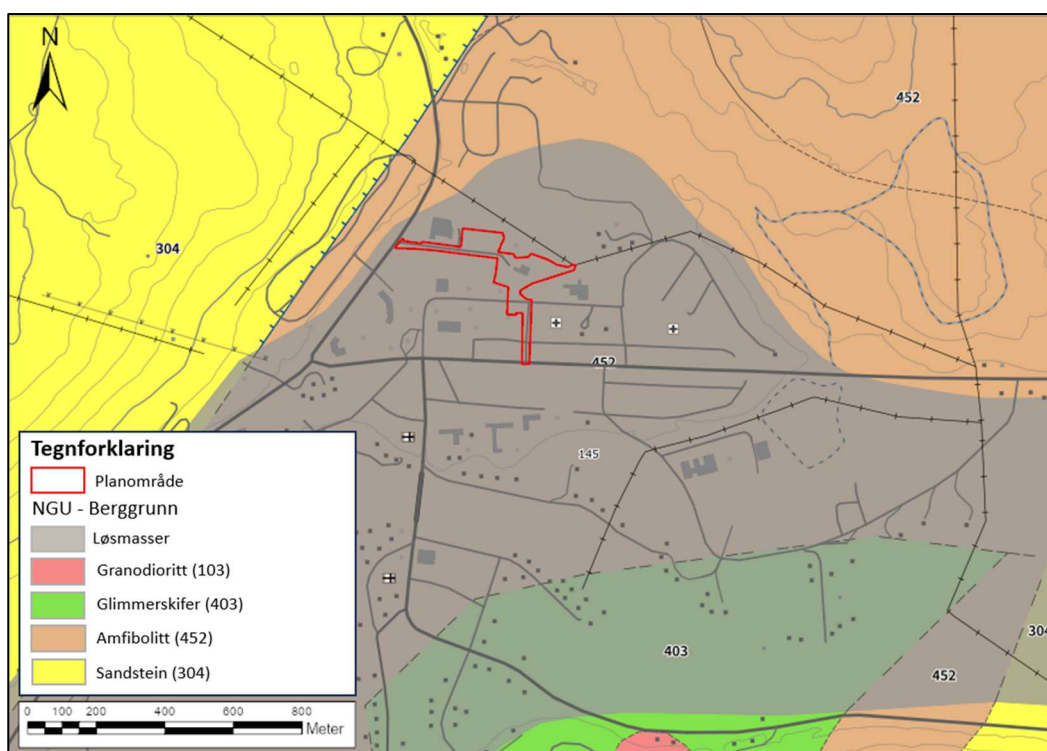
Figur 3 viser et terrenghelningskart med intervaller for gradene på terrenghelningen i og rundt prosjektområdet. Her kommer det frem at området er preget av flere nivåer med terskler og tilhørende skråninger, hovedsakelig i tilknytning til breelv- eller elve-/bekkenedskjæringer.



Figur 3 – Terrenghelningskart for planområdet ved RDM /3/.

2.2. BERGGRUNN

NGUs berggrunnskart /4/ beskriver bergarten i planområdet som «amfibolitt» (jf. figur 4)

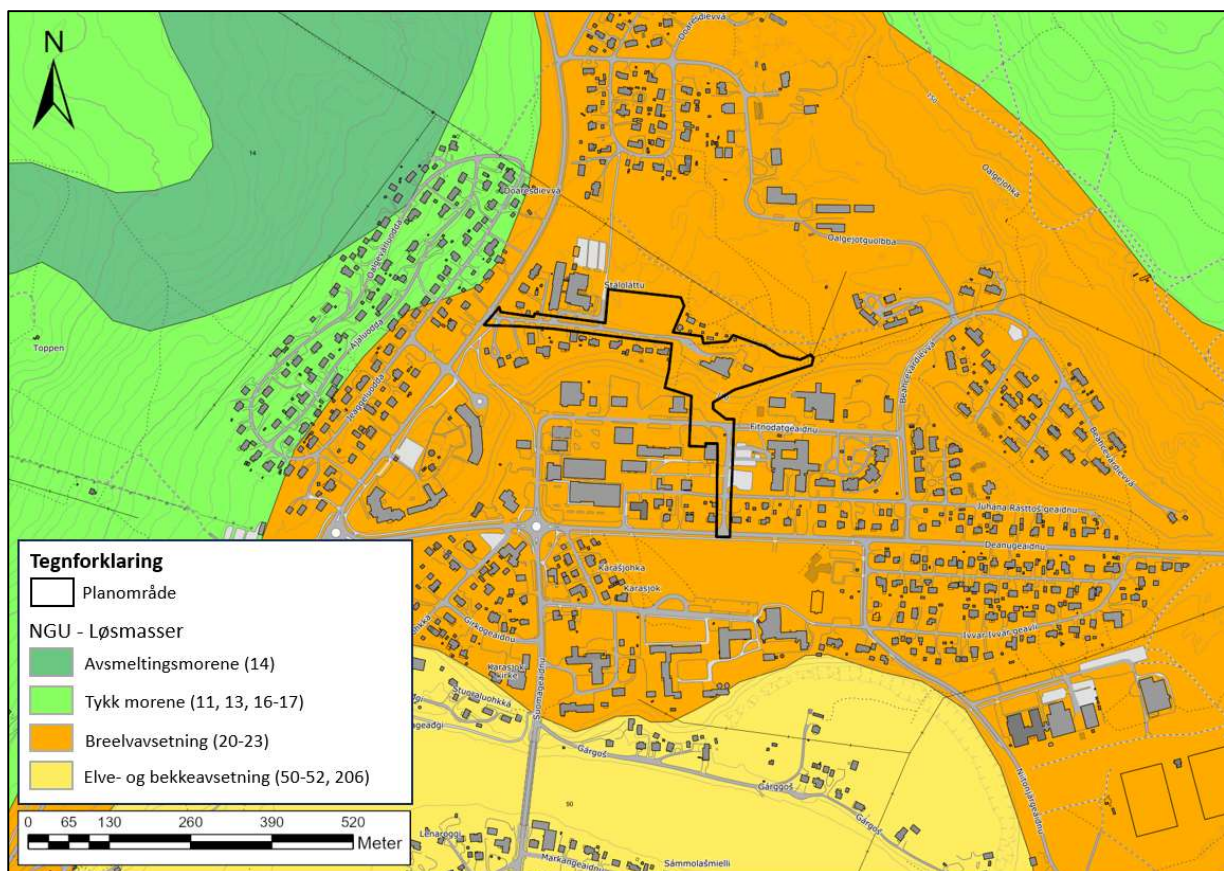


Figur 4 – NGUs berggrunnskart /4/.

2.3. LØSMASSER

De øverste løsmassene i planområdet er beskrevet i NGUs løsmassekart /2/ som «breelvavsetning». De øvrige løsmassene i området er videre beskrevet som «morenemateriale» i et sammenhengende dekke med stedvis stor mektighet eller som «avsmeltingsmorene». I tilknytning til Karasjohka er det kartlagt «elve- og bekkeavsetning» (jf. figur 5). Det gjøres oppmerksom på at NGUs løsmassekart kun viser til den øverste delen av løsmassedekket. Ytterligere har kartet svært grov oppløsning (1:50 000), hvilket medfører at kartlagte grenser stedvis er basert på antakelser.

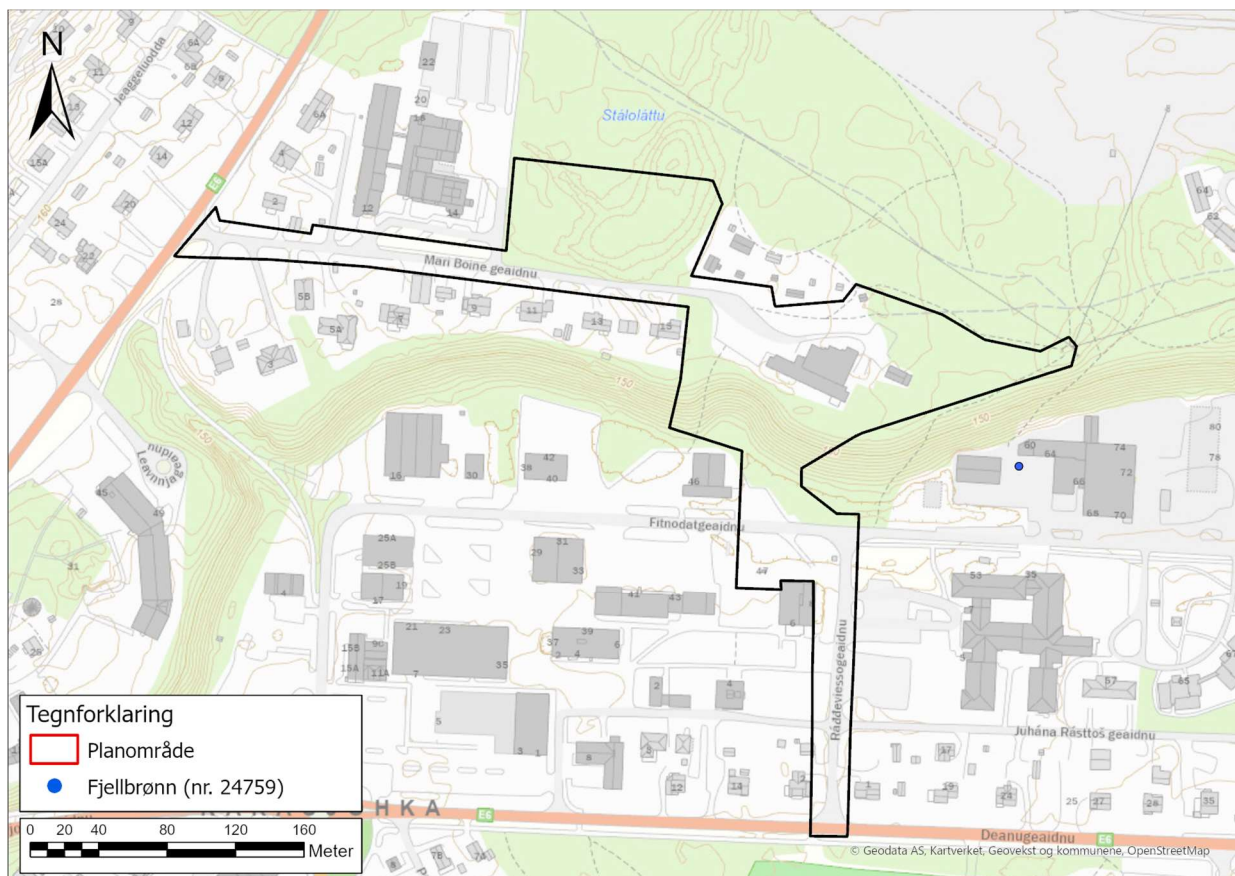
Karasjok, og derav planområdet, befinner seg over marin grense /5/. Ettersom marin leire kun finnes under marin grense, er muligheten for forekomst av marin leire ved planområdet ikke tilstede. Det er derfor ingen kvikkleiresoner i området.



Figur 5 – NGUs løsmassekart /2/.

2.4. GRUNNVANN

Den nasjonale grunnvannsdatabasen, Granada /6/ viser én fjellbrønn (nr. 24759) sørøst for planområdet (jf. figur 6). Fra borloggen ved dette punktet, kommer det frem at det er 4 m til fjell og at vannstanden etter boring er målt til 10 m under terrengoverflaten. Det gjøres oppmerksom på at brønnen ligger på den nedenforliggende terrassen, omtrent 15 høydemeter lavere enn planområdet. Det foreligger ikke informasjon om grunnvannsstand på tomten.



Figur 6 – Registrerte grunnvannsbrønner ved planområdet /6/.

2.5. TIDLIGERE GRUNNUNDERSØKELSER

Det er gjennomført grunnundersøkelser i planområdet i forbindelse med den planlagte utbyggingen /7/. Undersøkelsene viser at massene i planområdet består av materiale med middels til høy sonderingsmotstand. Prøver fra toppen og skråningsfoten ved terrassen viser at løsmassene består av sand med innslag av gruskorn. Det kommer også frem at fjellet et påtruffet ved et dyp mellom ca. 25 m og 30 m ved toppen av terrassen rundt dagens museum, og ved ca. 17 m og 18 m ved foten av skråningen.

3. VURDERING AV NATURFARE

3.1. OMRÅDESKRED

Kapittel 3.2 i NVEs veileder 1/2019 /8/ beskriver prosedyre for utredning av områdestabilitet. Prosedyren er delt inn i to hoveddeler med totalt 11 punkter (trinn). Del 1 består av tre trinn for avklaring av aktsomhetsområder for områdeskred, mens del 2 er en trinnvis utredning av eventuelle faresoner. Dersom det fremgår av del 1 at det aktuelle området befinner seg utenfor aktsomhetsområder for områdeskred kan prosedyren avsluttes etter tredje trinn uten videre utredning. Tabell 1 viser en oppsummering av gjennomgangen av prosedyrens del 1.

Tabell 1 – Oppsummering av prosedyrens del 1 – trinn 1-3.

DEL 1: Aktsomhetsområder	Pkt.	Oversikt	Kommentar
	1	Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området. Ref. NVEs «kvikkleirekart»	<i>Planområdet ligger over marin grense. Det er dermed ingen forekomster av marin leire og/eller kvikkleire i området - og derav ingen kvikkleiresoner.</i>
	2	Avgrens områder med mulig marin leire. Ref. NVEs «kvikkleirekart» og NGUs «MML-kart»	
	3	Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred. Terreng som kan være utsatt er: <u>a) Løsneområder</u> Total skråningshøyde (i løsmasser) over 5 m, eller jevnt hellende terrenghelning brattere enn 1:20 og høydeforskjell over 5 m. Aktsomhetsområder ligger innenfor 20 x skråningshøyden, H, målt fra bunn av skråning (ravinebunn, bunn av elv, eller marbakke i sjø ned til 20 muh.). <u>b) Utløpsområder</u> 3 x lengden til løsneområdets lengde. Løsneområdet er enten en eksisterende faresone (trinn 1) eller et aktsomhetsområde (trinn 3a), eller utløpsone som allerede er kartlagt (vist i NVEs temakart Kvikkleire). Terrengkriteriene viser at også terreng som er helt flatt kan være utsatt for områdeskred fra bakenforliggende terreng. Derfor er det også nødvendig å vurdere hvilken skråning et skred kan starte i utenfor eiendommen eller plangrensen.	<u>a)</u> <i>Til tross for den bratte skråningen sør for planområdet vil ikke terrenget kunne inngå i et løsneområde for områdeskred i marin leire grunnet løsmassenes grove natur og materialkarakteristikk som ikke er forenelig med marin leire eller kvikkleire.</i> <u>b)</u> <i>Planområdet ligger ikke innenfor utløpsområdet til andre aktsomhetsområder eller faresoner.</i>
Konklusjon		Med bakgrunn i de stedlige massene ligger ikke planområdet i et område utsatt for områdeskred i marin leire.	

3.2. SKRED I BRATT TERRENG

Skred i bratt terreng omfatter steinskred og steinsprang, snøskred og sørpeskred, samt skredtyper i de øvre delene av løsmassedekket som jord- og flomskred. Nasjonal skreddatabase viser ingen relevante historiske hendelser i nærheten, foruten et flomskred om lag 2,1 km sørvest for planområdet /10/. Det er ingen registrerte aktsomhetsområder for skred i bratt terreng i nærheten av planområdet /9/.

Det er gjort vurderinger av skredfaren i planområdet iht. NVEs veileder for skred i bratt terreng /11/. Basert på beregnet helning til skråningen sør for RDM kan faren for steinskred, steinsprang, flomskred og sørpeskred utelukkes.

Den aktuelle skråningen har en helning mellom 21-24 grader med unntak av et parti, bak bygget i Fitnodatgeaidnu 46, hvor helningen er mellom 27-30 grader. Til tross for at veilederen sier at det kan forekomme snøskred i terreng med tilsvarende helning, er det vurdert at det ikke vil kunne oppstå snøskred som medfører person- eller eiendomsskade i den aktuelle skråningen. Dette begrunnes med at skråningen er relativt liten (15-16 m), hvilket medfører at et eventuelt snøskred vil ha et begrenset utløpsområde og lav energi. Ytterligere vil trær og buskas, samt terrengets naturlige ruhet, kunne ha en forebyggende effekt /11/. Bratthetskartet for snøskred fra NVE /9/, tilsier at skråningen ikke er bratt nok for at det skal kunne utløses snøskred i dette området.

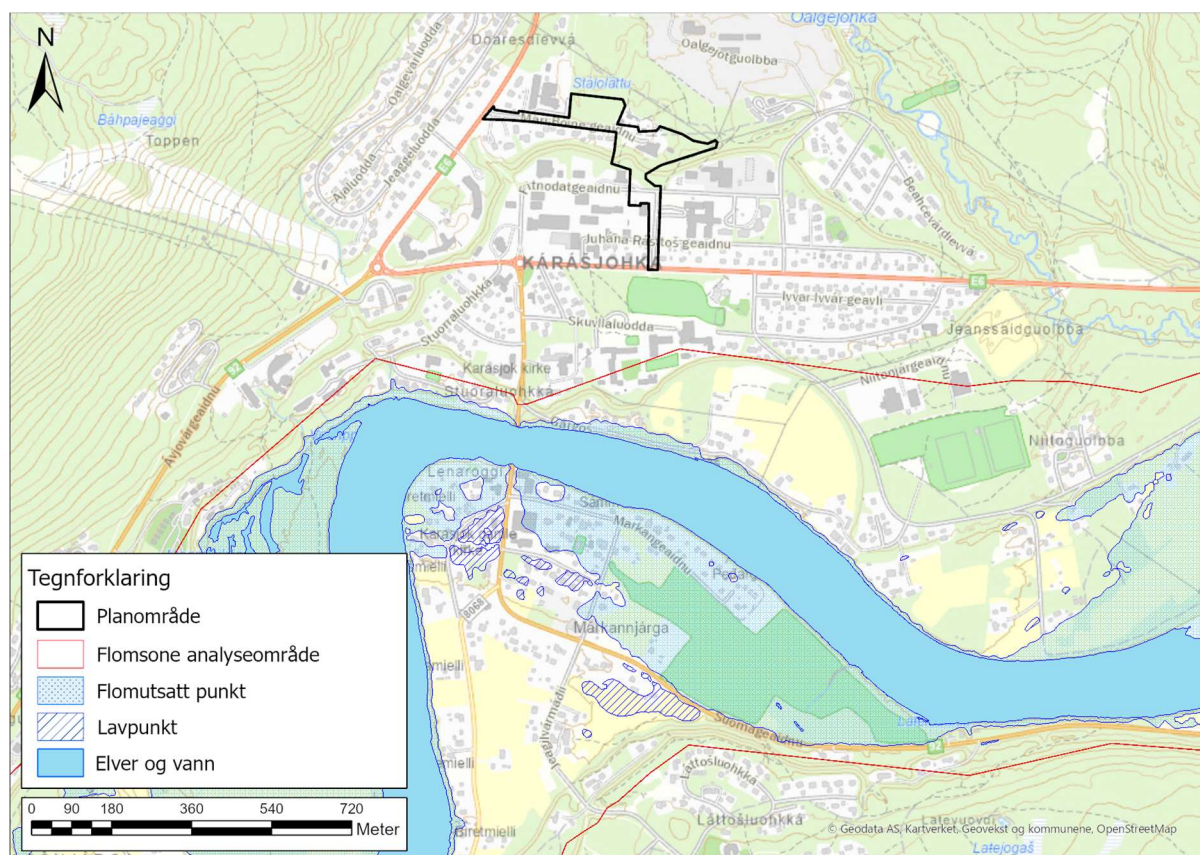
Faren for jordskred skal utredes for løsmasseskråninger med helning over 20°, hvilket gjelder hele den aktuelle skråningen. Fra grunnundersøkelsene er det bestemt at løsmassedekket i terrassen (og den aktuelle skråningen) består av sortert sand og grus, og det er ingen indikasjoner på finmateriale som silt og leire som kan bidra til redusert permeabilitet. Dette indikerer at skråningen har god drenering, og at det ikke er fare for utløste skred som følge av vannmetning og økt poretrykk. Det er vurdert at røtter og torv er med på å stabilisere de øverste løsmassene og hindre erosjon. Det bør likevel påses at eventuelt drensvann fra planlagt museum ikke føres ut i skråningen, ettersom dette kan frembringe overflateerosjon i løsmassene. Det poengteres også at vegetasjonen i skråningen må forbli urørt for at gjeldene vurdering av fare for jord- og snøskred skal bestå.

Med bakgrunn i prosedyren for utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng /11/, og vurdering av reell snø- og jordskredfare, er følgende konklusjoner trukket: Ingen av de overnevnte skredtypene er aktuelle prosesser i området, og det er ikke er fare for skred i bratt terreng som kan ramme planområdet eller nedenforliggende områder.

Ved eventuell utbygging i området sør for skåningsfoten skal det gjøres nye, uavhengige vurderinger av fare for skred i bratt terreng.

3.3. FLOM

Det er gjort detaljert flomsonekartlegging der hvor Karasjohka renner gjennom Karasjok sentrum /12/. Elva har den største middelvannsføringen i Norge, og opplever store isganger (oppsprekking og påfølgende is-forflytning), hvilket fører til oppdemming (isdammer) i grunne parti og tidvis lokale oversvømmelser. For Karasjohka ved Karasjok sentrum foreligger det flomsoner med følgende gjentakintervall: 10, 20, 50, 100, 200 og 500 år /12/. Flomsonekartet viser at vannstanden ikke vil kunne nå planområdet ettersom flommens største utstrekning (ved gjentakintervall på 500 år) ender ved skråningsfoten for terrassen nærmest elva (jf. figur 7). Grunnet en betydelig avstand og høydeforskjell mellom faresonen og den laveste delen av planområdet (Raddeviesogeaidnu) på hhv. ca. 610 m og 12 m, er alle delene av planområdet utenfor flomfare.



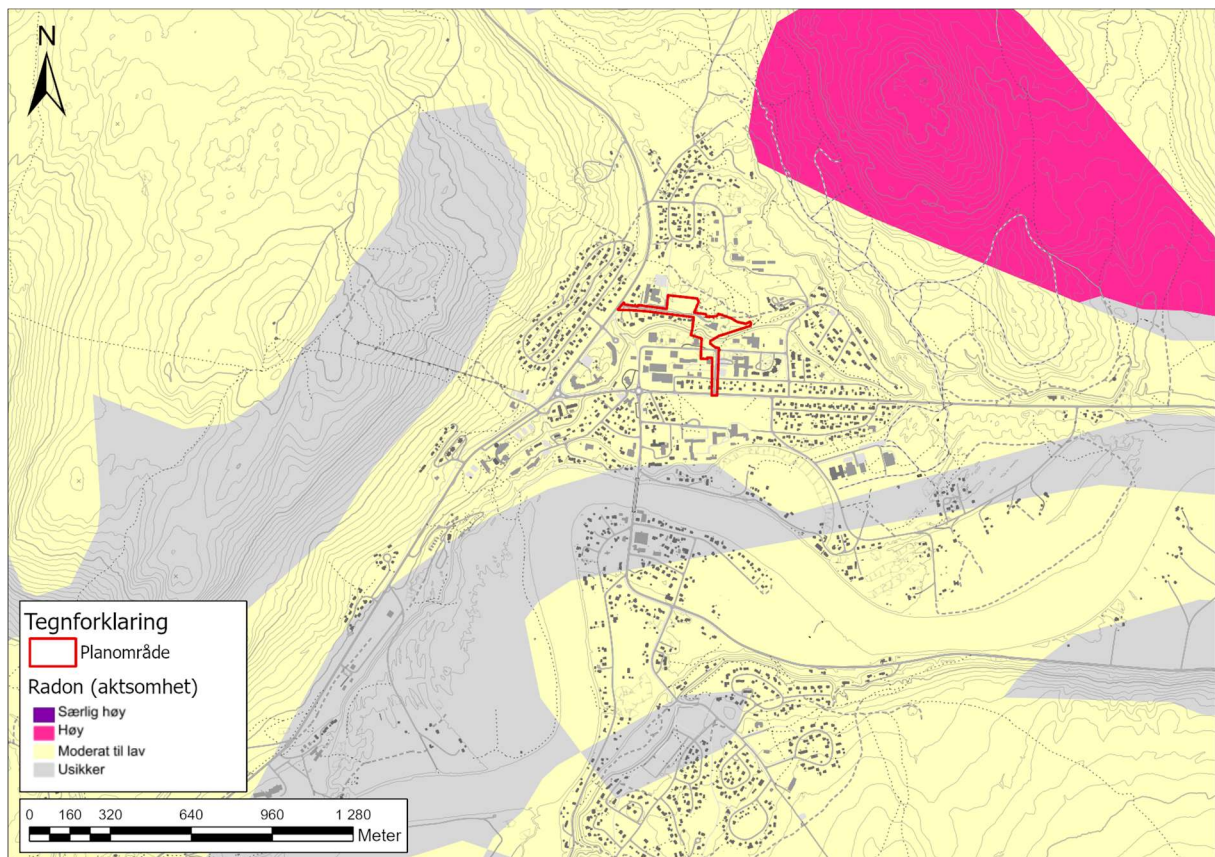
Figur 7 – Flomsonekart for 500-årsflom i Karasjok sentrum /15/.

3.4. RADON

NGUs aktsomhetskart for radon har kategorisert aktsomhetsgraden i området ved RDM som «moderat til lav». Andre områder av Karasjok kommune er beskrevet med «høy» eller «usikker» aktsomhetsgrad for radon (jf. figur 8) /13/. Kartet for aktsomhet for radon er basert på radon-målinger av inneluften og geologisk kunnskap, og kan ikke benyttes for å forutsi konsentrasjonen i enkeltbygningene i området /13/.

Iht. kravene i TEK17 § 13–5 må det etableres radonsikring ved oppføring av bygg med rom for varig opphold av mennesker. Ettersom det planlagte bygget ikke er ment for «varig opphold» (bolig) stilles det ikke krav radonsikring iht. TEK17 §13–5. Mht. arbeidsmiljø kan det likevel være aktuelt å vurdere radonsikring for sikkerhets skyld. På Arbeidstilsynets hjemmeside for temaet radon står det: *«I arbeidsmiljø hvor arbeidstakere kan bli eksponert for radon, skal arbeidsgiver sikre at arbeidstakerne*

er vernet mot radoneksponering. Arbeidsgiver må kartlegge og risikovurdere radonnivået, og eventuelt gjøre tiltak for å redusere eksponeringen» /14/.



Figur 8 – Aktsomhetskart for Radon /13/.

4. KONKLUSJON

Det er gjort studium av kart og tidligere grunnundersøkelser ved RiddoDuottarMuseat (RDM) i Karasjok mht. naturfare iht. krav i TEK17. Det er vurdert at planområdet har tilfredsstillende sikkerhet mot naturfarene skred og flom. Området er kartlagt med moderat til lav aktsomhet for radon, og tiltak bør vurderes ifm. detaljprosjektering.

REFERANSER

- /1/ Direktoratet for byggkvalitet 2023. Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning ([Byggteknisk forskrift \(TEK17\) med veiledning - Direktoratet for byggkvalitet \(dibk.no\)](#))
- /2/ Norges geologiske undersøkelse (NGU) 2023. Løsmasser – Nasjonal løsmassedatabase (<http://geo.ngu.no/kart/løsmasse/>)
- /3/ Kartverket 2023. Høydedata (<https://hoydedata.no/Laserinnsyn2/>)
- /4/ Norges geologiske undersøkelse (NGU) 2023. Berggrunn - Nasjonal berggrunnsdatabase ([Berggrunn \(ngu.no\)](#))
- /5/ Norges geologiske undersøkelse (NGU) 2023. MML-kart (<https://www.ngu.no/emne/mulighet-marin-leire-mml>)
- /6/ Norges geologiske undersøkelse (NGU) 2023. Granada – Nasjonal grunnvannsdatabase ([Granada \(ngu.no\)](#))
- /7/ Multiconsult 2024. RiddoDuottarMuseat Karasjok, Datarapport – Geotekniske og miljøtekniske grunnundersøkelser. Dokumentkode: 10254736-01-RIG-RAP-001
- /8/ Norges vassdrags- og energidirektorat 2019. Veileder 1/2019: Sikkerhet mot kvikkleireskred ([NVE Veileder 1/2019: Sikkerhet mot kvikkleireskred](#))
- /9/ Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) 2023. Temakart: Skred i bratt terreng, aktsomhetsområde (<https://atlas.nve.no>)
- /10/ Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) 2023. Temakart: Skredhendelser (<https://atlas.nve.no/>)
- /11/ Norges vassdrags- og energidirektorat 2020. Veileder for utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng. Digital veileder (<https://veileder-skredfareutredning-bratt-terreng.nve.no/>)
- /12/ Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) 2002. Flomsonekart nr. 1/2002. Delprosjekt Karasjok ([Microsoft Word - trykkefilKarasjok.doc \(nve.no\)](#))
- /13/ Norges geologiske undersøkelse (NGU) 2023. Radon aktsomhet ([Radon aktsomhet \(ngu.no\)](#))
- /14/ Arbeidstilsynet 2023. Radon ([Radon \(arbeidstilsynet.no\)](#))
- /15/ Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) 2023. Temakart: Flomsoner ([NVE Flomsone](#))

WSP Norge AS

Geologisk rådgiver

Kontrollert av