

Synergiparken AS

► Synergiparken, gnr./bnr.52/5 Målselv

Geoteknisk utredningsrapport

Områdestabilitet

Oppdragsnr.: 52203494 Dokumentnr.: 52203494-RIG01 Versjon: J01 Dato: 2022-06-27



Oppdragsgiver: Synergiparken AS
Oppdragsgivers kontaktperson: Arvid Åsmo
Rådgiver: Norconsult AS, Stortorget 2, NO-9008 Tromsø
Oppdragsleder: Keren Schwartz
Fagansvarlig: Keren Schwartz
Andre nøkkelpersoner: Greger Lyngedal Wian

J01	2022-06-27	For bruk	Keren Schwartz	Greger Lyngedal Wian	Greger Lyngedal Wian
A01	2022-06-24	For intern kontroll	Keren Schwartz		
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

► Sammen drag

I forbindelsen med regulering var tomta ved Gnr./Bnr. 52/5 i Målselv er det gjort vurderinger i henhold til Prosedyre for utredning av aktsomhetsområder og faresoner presentert i NVEs veileder 1/2019.

Planlagte omregulering for boligformål i tiltakskategori K4 klareres med tanke på kvikkleirskred ettersom sammenhengende lag med kvikk- eller sprøbruddmateriale er utelukket.

Det presiseres at det må tas egne vurderinger, og evt. supplerende grunnundersøkelser, i forbindelse med prosjektering av fundament og eventuelle konstruksjoner.

► Innhold

1	Innledning	5
2	Grunnlag	6
2.1	Skrivebordstudie	7
2.2	Tidligere grunnundersøkelser	7
2.3	Befaring og prøvegraving	9
3	Grunnforhold	11
4	Vurdering av områdestabilitet	12
4.1	Styrende dokumenter	12
4.2	TEK 17 § 7, Sikkerhet mot naturpåkjenninger	12
4.3	Prosedyre for utredning av områdeskred, del 1: aktsomhetsområde	12
4.4	Prosedyre for utredning av områdeskred, del 2: faresoner	13
4.5	Konklusjon	14
5	Referanseliste	15
Vedlegg 1	Bilder fra befaring	
Vedlegg 2	Bilder fra prøvegraving	

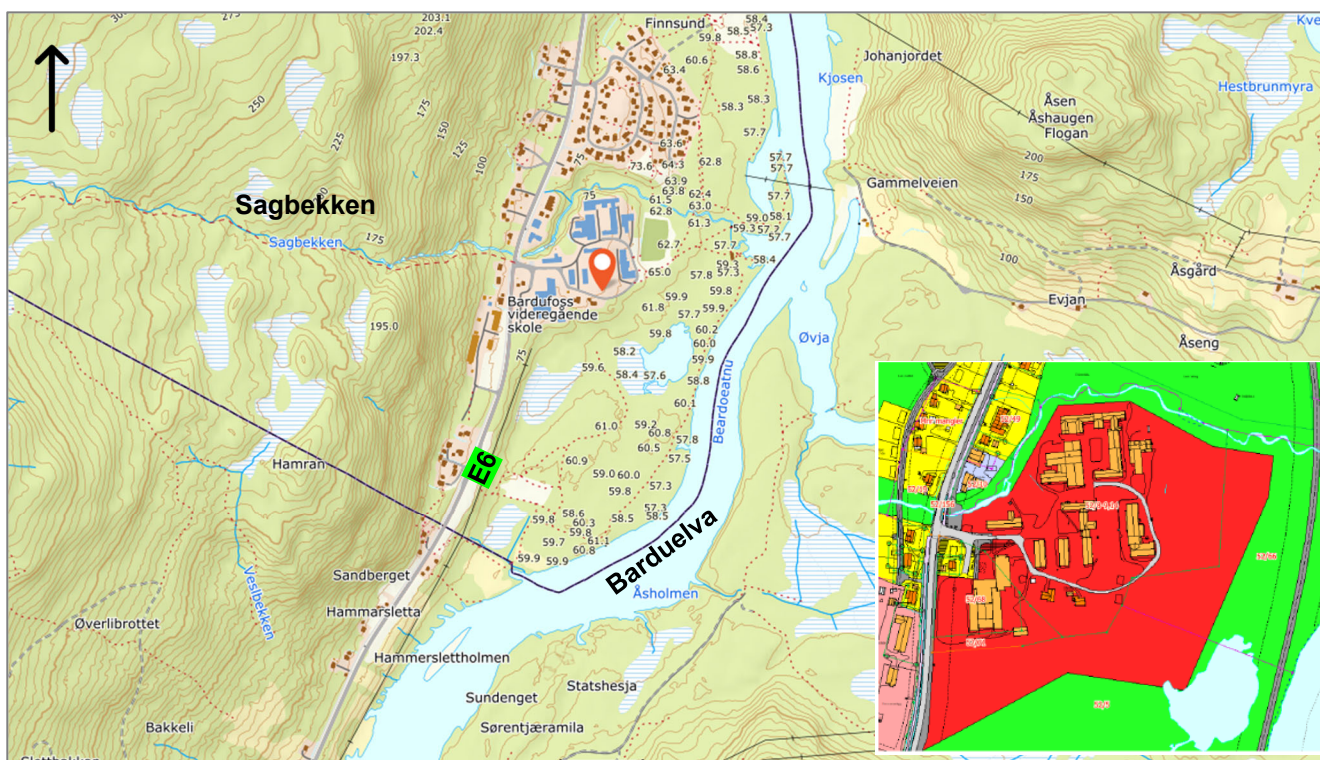
1 Innledning

Det planlegges regulering av tomta ved Gnr./Bnr. 52/5 i Målselv. Planen tilrettelegger for en transformasjon av skoleområde til nærings- og boligformål. Plassering av disse vises i Figur 1.

Ifølge NVE-Atlas ligger tomtene under marine grense, noe som betyr at det kan være kvikkleire og andre typer sensitive masser i området. Dette utløser krav til vurdering av tomta i henhold til NVEs veileder 1/2019 «Sikkerhet mot kvikkleireskred» [5].

Norconsult er engasjert som rådgiver for å vurdere områdestabilitet og flom, iht. krav i Byggteknisk forskrift (TEK 17) §7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger. Denne rapporten oppsummerer resultater fra skrivebordstudie, befaring og prøvegraving, og vurdering i henhold til krav i NVEs veileder.

Vurdering av flomfare presenteres i egen rapport.



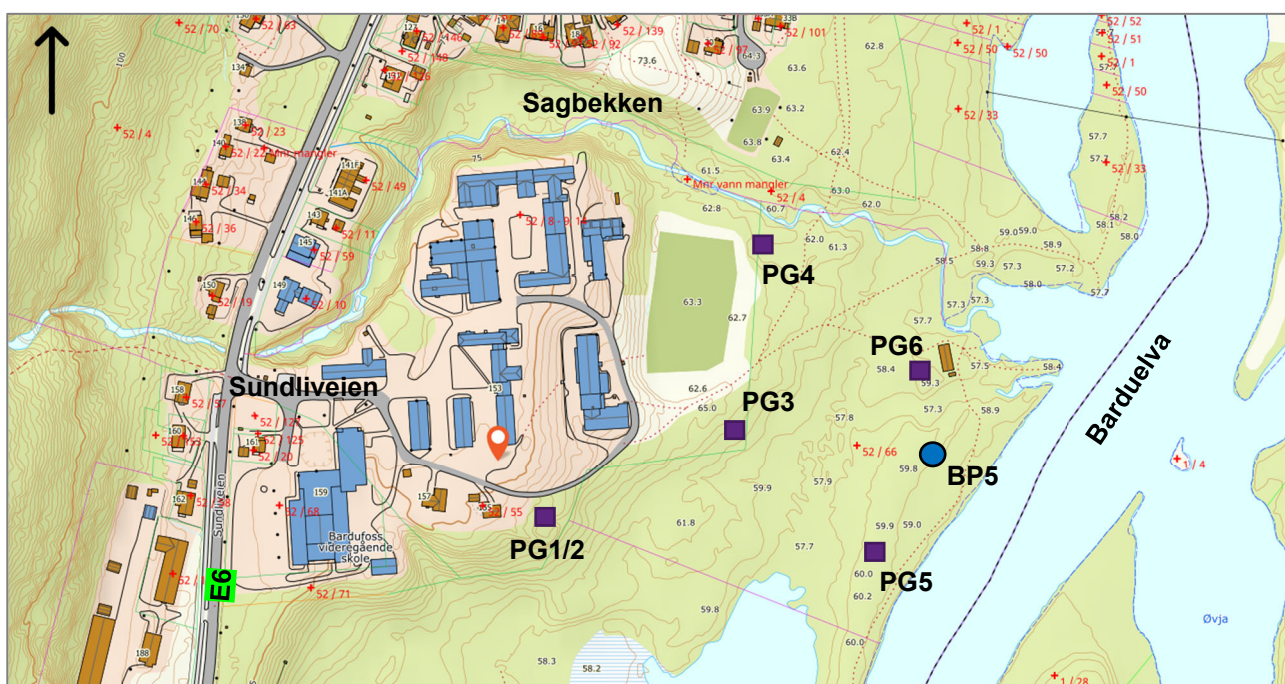
Figur 1: Situasjonsplan med plassering av tomte vist i røde knapper og planlagt reguleringsområde til høyre (Kilder: norgeskart.no)

2 Grunnlag

Tomta ligger sør for Sagbekken, mellom krysset E6/ Sundliveien i vest og Barduelva i øst, i Målselv. Plan i Figur 2 viser tomte med plassering av grunnundersøkelser beskrevet i kapiteler nedenfor.

Innenfor planområdet er det utbygd ca. 22.000 m² bygningsmasse som kan gjenbrukes samt at det er aktuelt med etablering av nye leilighetsbygg.

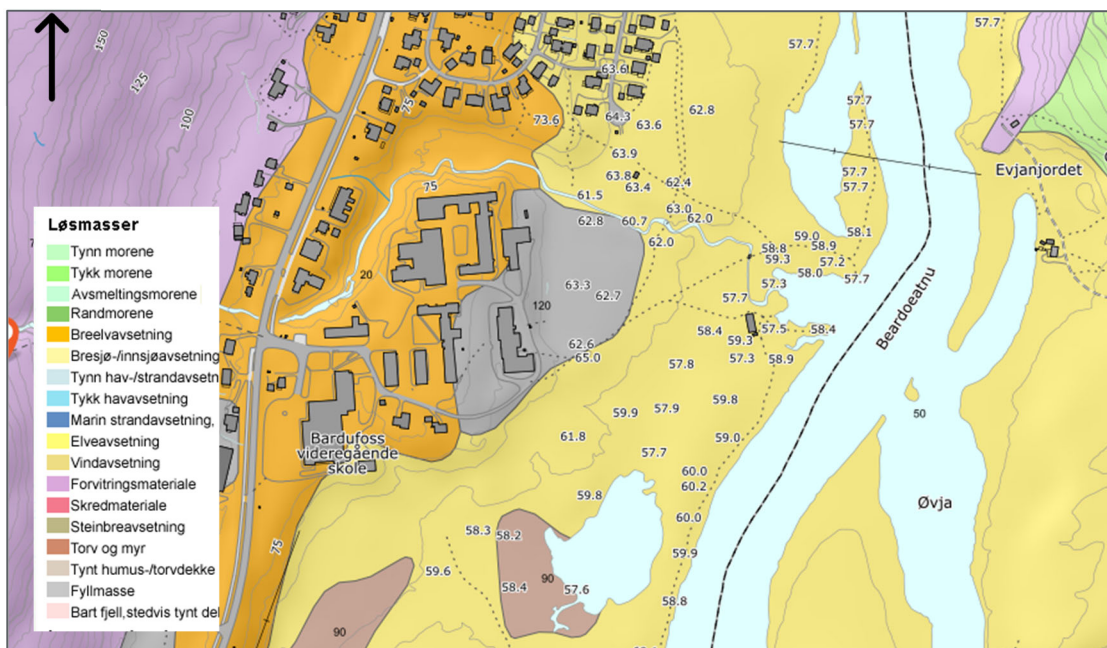
Planlagte grunnarbeider i forbindelse med disse ventes å innebære mindre justering av dagens terreng i forbindelse med planering og begrenset fylling/ graving i forbindelse med fundament.



Figur 2: Kart med plassering av prøvegroperne (PG i lilla) og borpunkt fra tidligere grunnundersøkelse [1] (BP i blått) (Kilde bakgrunn: norgeskart.no)

2.1 Skrivebordstudie

Ifølge NGU løsmassekart i Figur 3 ligger tomte i et område med elv- og breelvavsetninger, det vil si sand og grus, og stedvis topplag med fylling. Det kan finnes marine avsetninger under disse avsetningene. I omliggende arealer er myr, morene og forvittringsmateriale.



Figur 3: NGUs løsmassekart (Kilde: kart.ngu.no)

2.2 Tidligere grunnundersøkelser

Tidligere grunnundersøkelser i området er utført med dreiesonderinger av Vegdirektoratet [1]. Nærmeste boring, Bp.5, ligger nederst i tomte ved Barduelva. Borplaner vises i Figur 4.

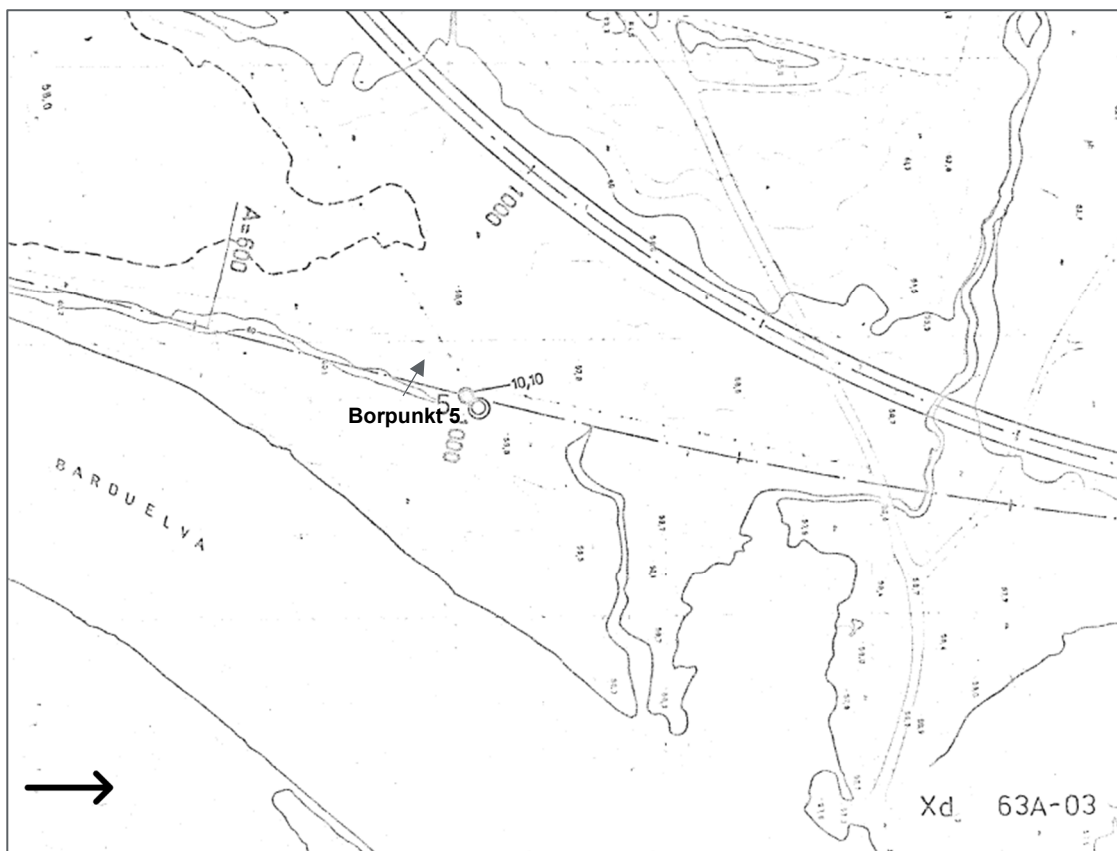
Profil fra dreiesonderingen vises i Figur 5. Dreiesondering [3] er et enkelt sonderingsutstyr som benyttes for å gi en orientering om grunnens relative fasthet og dybden til faste lag. Boringen kan utføres for hånd eller ved motordrift og motstanden mot nedtrengning registreres i løs jord som den trinnvise pålagte belastning (inntil 100 kg) som gir jevn synk.

Hel tverrstrek tilsvarer 100 halvomdreininger, mens halv tverrstrek benyttes for hver 25 halvomdreining. Synking uten dreining markeres med skyggelegging eller raster. Mindre enn 25 halvomdreininger vises ved å skrive antall halvomdreininger på høyre side. Neddriving ved slag på boret vises med kryss, eventuelt angis slagantall og redskap.

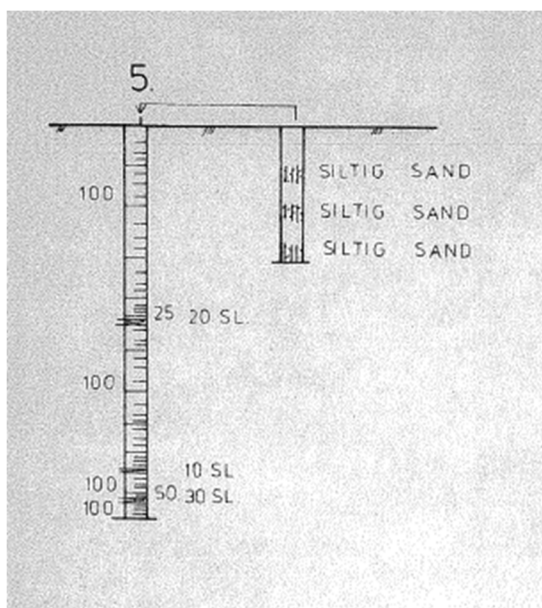
Ved gjennomføring av dreiesondering vil den sikreste indikasjonen på kvikkleirelag være at boret synker jevnt for mindre belastning enn 1,0 kN.

I dette tilfellet er det ved Bp.5 registrert tette tverrstreker som indikerer god motstand og ingen indikasjon på kvikkleirelag. Ved dybde ca. 9 meter er det meget faste masser, antatt morene.

Resultat fra kornfordeling presentert i Figur 6 viser masser av siltig sand.

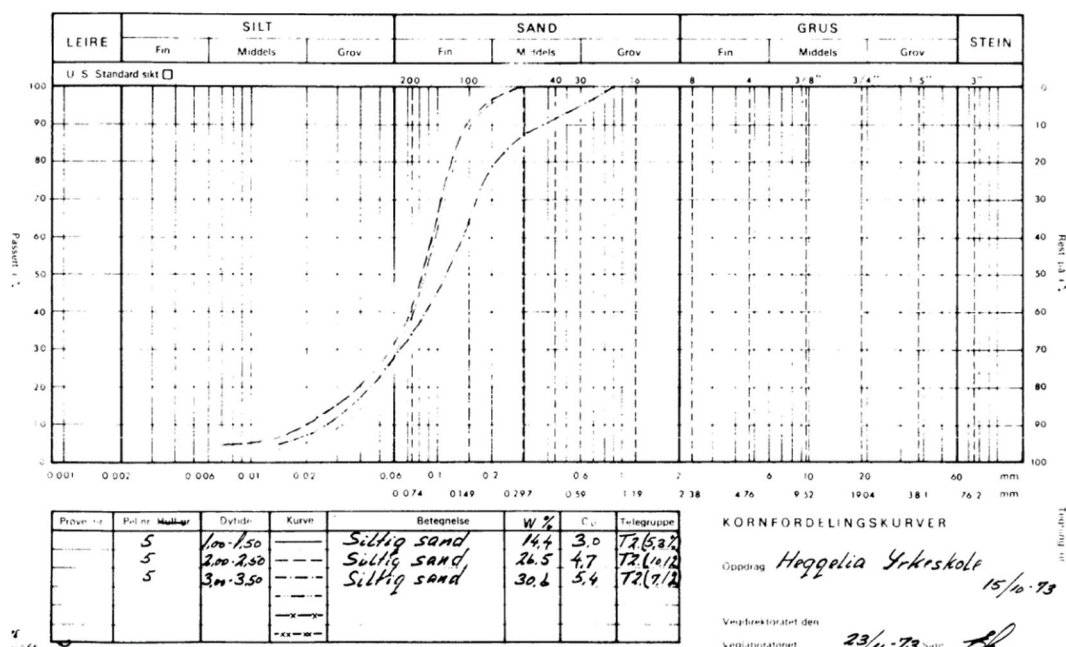


Figur 4: Borplan, tatt fra Vegdirektoratets rapport [1] med posisjonen nærmest tomte påpekt



Figur 5: Borprofil 5 [1], se plassering av posisjonen i Figur 4

Skjema nr 437



Figur 6: Hull 4, profil og resultat fra kornfordeling [1] Se plassering av posisjonen i Feil! Fant ikke referanseilden.

2.3 Befaring og prøvegraving

Prøvegraving ble utført den 2022-06-03 av Jan Opgård AS ved hjelp av CAT beltegraver. Til stede var geotekniker Greger Lyngedal Wian (Norconsult) som også har utført befaring av tomta.

Tomta er preget av mark- og skogsområde med Sagebekken ved den nordlige tomegrensen. Terrenget heller i retning vest til øst, nedover mot Barduelva. Ved Sagebakken er det slake skrånninger langs bekken med knekte trær i deler av bekken. Vanndybde ved tidspunkt for befaring var relativt liten, på tross av at befaring ble gjennomført i vårfloppen. Blant annet er det anslått ca. 40 cm ved en liten bru over Sagebekken.

Det er i alt gravd 5 prøvegroper, hvor opprinnelig planlagt PG.1 og PG.2 er sammenslått til én plassering av hensyn til eiendomsgrenser og infrastruktur i bakken. Plassering av prøvegroper relativt til dagens situasjon er vist i Figur 2.

En beskrivelse av observasjonene for hver enkelt prøve er gitt i Tabell 1. Utvalgte bilder fra befaring og prøvegroperne vises i Vedlegg 1. Det er utført visuell klassifisering med utgangspunkt i NGF-melding [6].

Tabell 1: Prøver oppsummering visuellklassifisering.

Gropa nr.	Lokalitet	Beskrivelse	Annen informasjon
PG.1/2	Sør i tomta, nedenfor Sundliveien 155	0,0-0,2 m: Grå finsand, siltig 0,2-4,5 m: Brun sand/grus Grunnvann er ikke påtruffet.	
PG.3	Midt i tomta, øst for Sundliveien	0,0-0,1 m: Grå finsand, siltig 0,1-4,5 m: Brun sand/grus Grunnvann er ikke påtruffet.	
PG.4	Nord i tomta ved Sagebekken	0,0-0,1 m: Grå finsand, siltig 0,1-0,5 m: Brun sand/ grus, (fyllmasser) 1,0-2,5 m: Brun sand/ grus med stein, antatt breelvavsetninger eller morene Grunnvann er ikke påtruffet	
PG.5	Sørøst i tomta, ved Barduelva	0,0-4,5 m: Grå sand med sannelig overgang til sand/grus/morene Grunnvann er påtruffet ved dybde ca. 3 meter. Strømmer raskt inn gjennom antatt permeable masser.	
PG.6	Nordøst i tomta, ved krysset	0,0-1,5 m: Brun sand/ grus, humusholdig (matjord) 1,5-2,0 m: Brun sand/grus med stein, antatt breelvavsetninger Grunnvann er påtruffet ved dybde 1,5 m.	

3 Grunnforhold

Dette kapittelet gir tolkning av terrengforhold og løsmasser basert på skrivebordstudie samt observasjoner under befarings- og prøvegraving.

I den vestlige halvdelen (Figur 2) er det et platå på ca. kote +76. I sør og øst faller terrenget mot Barduelva med helninger mellom 1:2 og 1:5 ned til ca. kote +62, deretter er visse skråninger 1:10 eller slakere ned til kote +58 ved elva. I nord faller terrenget mot Sagebekken med helning mellom 1:1,5 og 1:2.

Løsmasser i gropene består av tynt humusholdig topplag over siltig sand til ca. 1,5-5 meter over sand og grus med stein, (antatt breelavsetninger). Toppmassene av siltig sand antas å være i telefarlighetsklasse T2-T4. Breelavsetningen av sand, grus og stein antas å være i telefarlighetsklasse T1, ikke telefarlig.

Massene som er påtruffet, tolkes å tilsvare masser i øvre påtruffet i grunnboring ved Barduelva [2]. Disse tolkes å ligge over et morenelag eller berg.

4 Vurdering av områdestabilitet

4.1 Styrende dokumenter

Følgende dokumenter er vurdert å være styrende for den geotekniske vurderingen:

- Plan og bygningsloven (PBL), derav Byggteknisk forskrift (TEK 17) [4]
- Sikkerhet mot kvikkleireskred, veileder 1/2019 [5]

4.2 TEK 17 § 7, Sikkerhet mot naturpåkjenninger

I henhold til TEK17 § 7.2 og § 7.3, skal byggverk plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger (flom, stormflo og skred).

Tiltakskategorier med tilhørende krav til utredning og sikkerhet i veiledningen til § 7-3 i TEK 17 for temaet kvikkleire, er omtalt og nærmere utdypet i NVEs veileder 1/2019. Ved å ivareta krav til utredning i NVEs veileder ventes krav i TEK17 mht. områdestabilitet å være oppfylt.

4.3 Prosedyre for utredning av områdeskred, del 1: aktsomhetsområde

Steg 1 – Registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området

Det er ifølge NVE Atlas ([NVE Atlas](#)) ikke registrerte faresoner i området.

Steg 2 – Avgrensning av områder med mulig marin leire

Veilederen angir at områdeskred kan oppstå i områder med sammenhengende marin leire. Ved påvist berg i dagen eller grunt til berg (< 2 m), er det ikke fare for at det vil utløses områdeskred.

Store deler av de planlagte tiltakene ligger under marin grense (Figur 7), innenfor områder med mulig marin leire. Det er ikke registrert berg i dagen eller grunt til berg ved tomte. Det må dermed gjennomføres videre utredning iht. prosedyren.



Figur 7: Området under marine grense i blått (kilde NVE-atlas)

Steg 3 – Avgrening av områdeskred basert på terrengforhold

Planområdet skal ikke inngå i løснеområde eller i utløpsområde for et skred. Veilederen angir terrengkriterier. Dersom ikke disse oppfylles skal det påvises at det ikke er kvikkleire i grunnen ellers gjelder det videre utredning ifølge steg 4-11.

- a) Terreng som kan inngå i løснеområdet for et skred
 - Total skråningshøyde (i løsmasser) over 5 meter, eller
 - Jevnt hellende terreng brattere enn 1:20 og høydeforskjell over 5 meter

Aktsomhetsområder ligger innenfor 20 x skråningshøyden, H, målt fra bunn av skråning (ravinebunn, bunn av elv eller marbakke i sjø (inntil 25 m.u.h.)).

- b) Terreng som kan inngå i utløpsområdet for et skred
 - 3 x lengden til løснеområdets lengde. Løснеområdet er enten en eksisterende faresone (steg 1) eller et aktsomhetsområde (steg 3a), eller
 - Utløpssone som allerede er kartlagt

Disse terrengkriteriene indikerer at også terreng som er tilnærmet flatt kan være utsatt for områdeskred. Derfor er det også nødvendig å vurdere hele området, inkludert skråninger der skred kan starte i eller utenfor eiendommen eller plangrensen.

I dette tilfellet er det høydeforskjell større enn 5 meter og skråninger brattere enn 1:20. Hele planområdet er derfor innenfor et mulig løснеområde og det må dermed gjennomføres videre utredning iht. prosedyren.

4.4 Prosedyre for utredning av områdeskred, del 2: faresoner

Steg 4 – Bestem tiltakskategori

Tiltakskategori bestemmes ut fra konsekvens for tiltaket ved skred i kap.3.3.1 [5]. Videre utredning avhenger av tiltakskategorien. Omfang av utredningen tilpasses plannivå i kap. 3.4 [5].

Nye boliger vurderes å ligge i tiltakskategori K4 i henhold til Tabell 3.2 [5]: «Tiltak som medfører større tilflytting/personopphold, samt tiltak som gjelder viktige samfunnsfunksjoner»

Sikkerhet mot områdeskred må dermed utredes videre iht. prosedyren.

Steg 5 – Gjennomgang av grunnlag – identifikasjon av kritiske skråninger og mulig løснеområdet

I dette tilfellet viser grunnundersøkelsene siltig sand, sand- og grusmasser over morene. Boring tatt ved elv gir ikke indikasjon til kvikkleire i grunn. De planlagte tiltakene vurderes heller ikke å ligge i utløpsområdet for eventuelle kvikkleireområder høyere i terrenget eller oppstrøms langs elva.

4.5 Konklusjon

Tomta ved Gnr./Bnr. 52/5 i Måselv er vurdert i henhold til Prosedyre for utredning av aktsomhetsområder og faresoner presentert i NVEs veileder 1/2019.

Bruk til boligformål i tiltakskategori K4 klareres med tanke på kvikkleirskred ettersom grunnundersøkelser utført på tomta ikke viser sprøbruds- eller kvikkmateriale over morene eller forvittringsmateriale over berg.

Det presiseres at det må tas egne vurderinger, og evt. supplerende grunnundersøkelser, i forbindelse med prosjektering av fundament eller andre konstruksjoner.

5 Referanseliste

- [1] Planprogram Synergiparken, plan-id 5418202102 utarbeidet av Fjellfrosk AS, 4. januar 2022
- [2] Veidirektorat, Troms vegkontor, oppdrag nr. Xd.63A, «Rapport fra Distriktlaboratoriet i Troms, E-6 Bardu grense – Andslimoen, Forprosjekt» 1. september 1975.
- [3] Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) i samarbeid med Jernbaneverket og Statens vegvesen «Naturfareprosjektet: Detektering av kvikkleire fra ulike sonderingsmetoder», rapport 46/2012.
- [4] Direktoratet for byggkvalitet FOR-2017-06-19-840: Plan og bygningsloven (PBL), derav Byggteknisk forskrift (TEK 17).
- [5] Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) «Sikkerhet mot kvikkleireskred - Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper», veileder 1/2019 utgitt desember 2020.
- [6] NGFs Melding nr. 2 «Veiledning for symboler og definisjoner i geoteknikk – Identifisering og klassifisering av jord».

Vedlegg 1 – Utvalgte bilder fra tomta



Figur 1: Barduelva (Bilde tatt av Norconsult 2022-06-03)



Figur 2: Bardufossen og demning (Bilde tatt av Norconsult 2022-06-03)



Figur 3: Demning ved Bardufosselva (Bilde tatt av Norconsult 2022-06-03)



Figur 4: Sagebekken (Bilde tatt av Norconsult 2022-06-03)



Figur 5: Liten bru over Sagebekken (Bilde tatt av Norconsult 2022-06-03)



Figur 6: Sagebekken (Bilde tatt av Norconsult 2022-06-03)

Vedlegg 2 – Utvalgte bilder fra prøvegraving



Figur 7: PG.1/2 (Bilde tatt av Norconsult 2022-06-03)



Figur 8: PG.3 (Bilde tatt av Norconsult 2022-06-03)



Figur 9: PG.4 (Bilde tatt av Norconsult 2022-06-03)



Figur 10: PG.5 (Bilde tatt av Norconsult 2022-06-03)



Figur 11: PG.6, start graving (Bilde tatt av Norconsult 2022-06-03)



Figur 12: PG.6, utgravd til grunnvannstand og utgravde masser fra bunn (Bilde tatt av Norconsult 2022-06-03)