

Roger Bolsöy

Geoteknisk undersökning DP Gällivare 5:120

Detaljplan Repisvaara

Projekterings PM Geoteknik

Uppdragsnr: 1087282-03 Version: 1.0 Datum: 2024-01-26



Uppdragsgivare: Roger Bolsöy
Uppdragsgivarens kontaktperson: Roger Bolsöy
Konsult: Norconsult Sverige AB
Uppdragsledare: Linnea Isaksson
Handläggare: Karolina Larsson Printz
Granskare: Mattias Perman

1.0	2024-01-26	Första utgåva	Karolina Larsson Printz	Mattias Perman	Lajla Sjaunja
Version	Datum	Beskrivning	Upprättat	Granskat	Godkänt

Detta dokument är framtaget av Norconsult Sverige AB som del av det uppdrag dokumentet gäller. Upphovsrätten tillhör Norconsult. Beställaren har, om inte annat avtalats, endast rätt att använda och kopiera redovisat uppdragsresultat för uppdragets avsedda ändamål.

Innehåll

1	Objekt	4
2	Underlag för projekteringen	5
3	Styrande och vägledande dokument	5
4	Dimensioneringsförutsättningar	6
4.1	Geoteknisk kategori och säkerhetsklass	6
4.2	Beräkningsanvisningar	6
5	Utförda geotekniska undersökningar	6
5.1	Tidigare undersökningar	6
6	Geotekniska förhållanden	6
6.1	Topografi och markbeskaffenhet	6
6.2	Befintliga konstruktioner	7
6.3	Jordlagerbeskrivning	7
6.4	Hydrogeologiska förhållanden	7
7	Geotekniska parametrar	7
8	Stabilitet	8
8.1.1	Slamström	8
8.1.2	Jordskred	9
9	Sättningar	9
10	Slutsats / Rekommendationer	9
10.1	Grundläggning	9
10.2	Radon	9
10.3	Schakt och fyll	10
10.4	Erosion	10

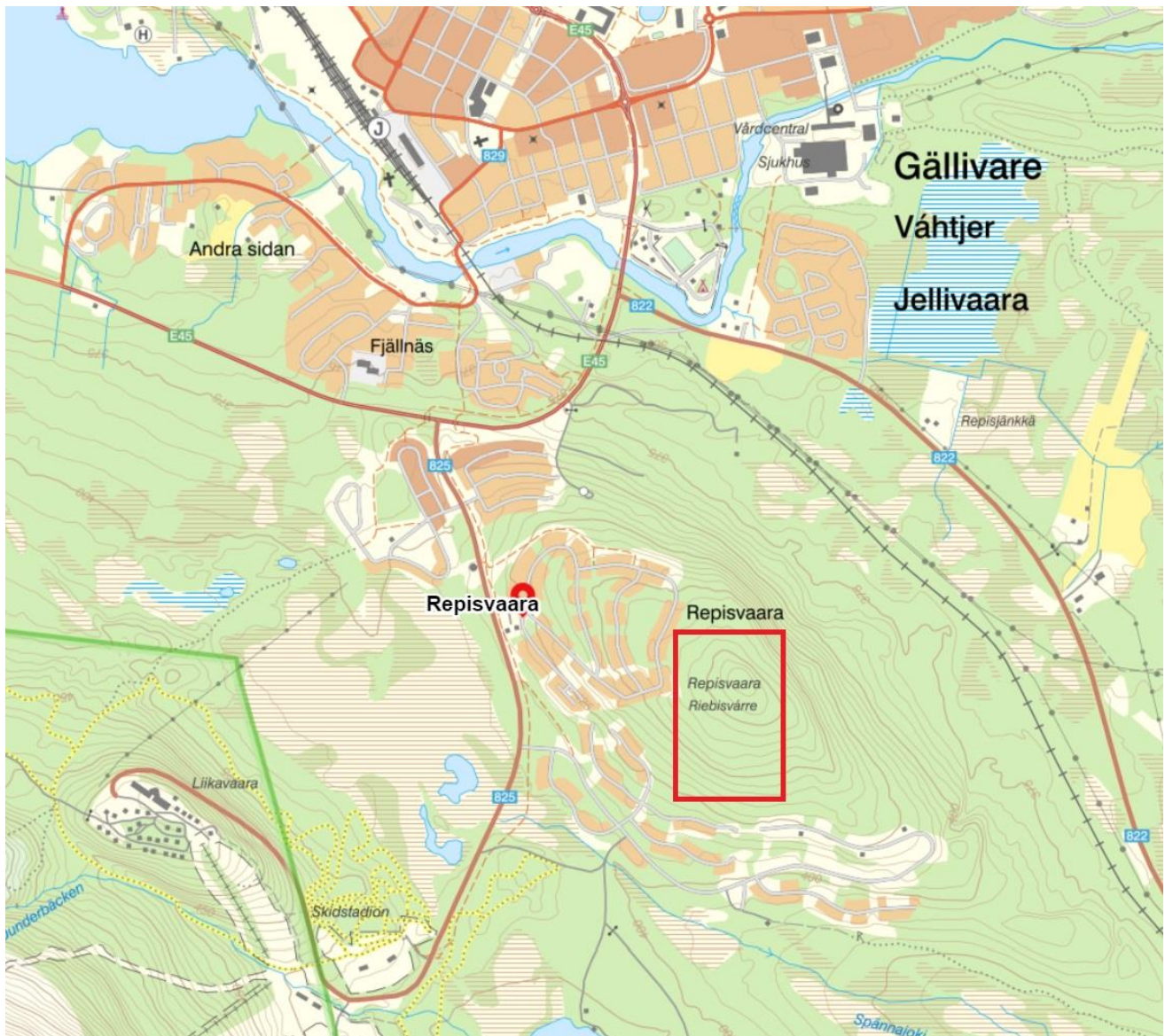
BILAGOR

1. SGUs karta över jordskred och raviner
2. Lutningskarta

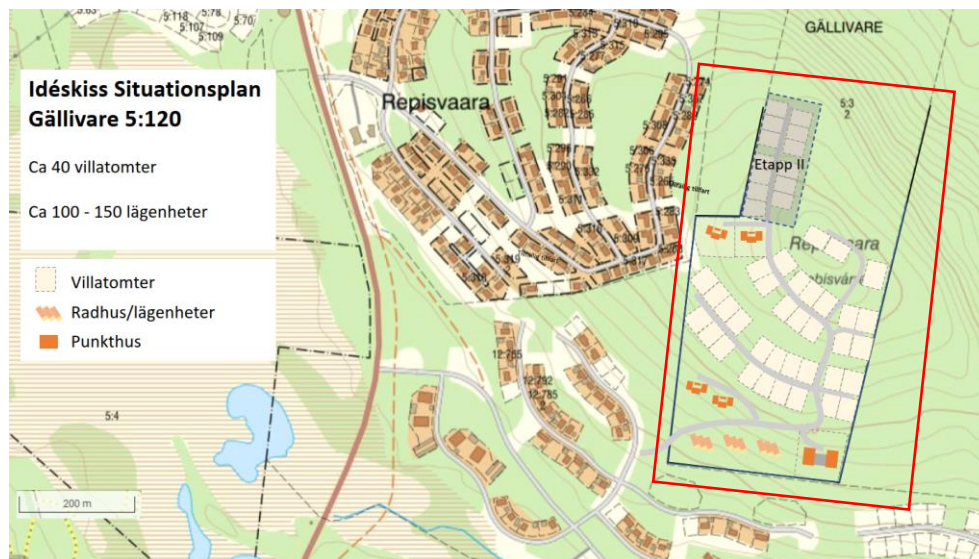
1 Objekt

På uppdrag av Roger Bolsöy har Norconsult Sverige AB utfört geotekniska undersökningar inför upprättande av detaljplan för fastigheten Gällivare 5:120.

Området är beläget i sydöstra delen av Repisvaara i Gällivare, Gällivare kommun, se Figur 1. Området föreslås att exploateras enligt idéskiss som visas i Figur 2. Den kan komma att ändras något efter att föreliggande rapport skrivs men den gäller i stora drag.



Figur 1. Översiktsskarta med undersökningsområdet markerat med röd rektangel.



Figur 2. Idéskiss för exploatering på Gällivare 5:120, aktuellt område är inom röd markering (underlag från beställaren daterad 2023-02-03)

I denna Projekterings-PM redovisas de geotekniska förutsättningarna samt översiktliga geotekniska rekommendationer i detaljplanskede.

2 Underlag för projekteringen

Följande underlag har använts vid förprojekteringen:

- SGU:s jordartskarta (<https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html>),
- Lantmäteriets ortofoto,
- Primärkarta (DWG-format) med höjdkurvor, GRK_Gällivare_5.120 [SWEREF2015, RH2000],
- Idéskiss för området (Projekt Glimman, PDF erhållen från beställaren), daterad 2023-02-03

3 Styrande och vägledande dokument

Denna PM ansluter till SS-EN 1997–1 med tillhörande nationell bilaga. I övrigt har nedanstående styrande och rådgivande dokument använts:

- SS-EN 1997 (samt IEGs tillämpningsdokument)
- TDOK 2013:0667, version 2.0. Trafikverkets tekniska krav för geokonstruktioner – TK Geo 13.
- TDOK 2013:0668, version 2.0. Trafikverkets tekniska råd för geokonstruktioner – TR Geo 13 samt
- AMA Anläggning 23
- Boverket, BFS

- Översiktlig kartering av stabilitets- och avrinningsförhållanden i raviner och slänter i morän och grovkornig sedimentjord, 2007, Räddningsverket
- SGI Vägledning 8, Utredning av släntstabilitet, Rev 1, juni 2003, Statens geotekniska institut

4 Dimensioneringsförutsättningar

4.1 Geoteknisk kategori och säkerhetsklass

Dimensionering och beräkningar utförs i geoteknisk kategori 2 (GK 2) samt i säkerhetsklass 2 (SK 2).

4.2 Beräkningsanvisningar

Dimensioneringssätt för olika typer av geokonstruktioner väljs enligt tabell a, 28 kap, TRVFS 2011:12. För slänter och bankar gäller DA3.

5 Utförda geotekniska undersökningar

Geotekniska markundersökningar har utförts av Norconsult och redovisas i rapporten:

- Geoteknisk undersökning DP Gällivare 5:120, MUR Geoteknik daterad 2024-01-26.

5.1 Tidigare undersökningar

Tidigare undersökningar har utförts i delar av området av WSP, de redovisas i rapporten:

- Södra Repisvaara etapp 1, Markteknisk undersökningsrapport (MUR) daterad 2015-03-26.

Dessa är inte inarbetade i föreliggande handling men har beaktats i utredningen.

6 Geotekniska förhållanden

Utförda undersökningar finns sammanställda i MUR/Geoteknik daterad 2024-01-26.

6.1 Topografi och markbeskaffenhet

Aktuellt område utgörs av skogsmark, bestående av blandskog, som till stor del är avverkat/röjt.

Terrängen i området varierar med högsta punkten på ca +489 och faller därifrån i alla riktningar med ca. 2–10 graders lutning men är i vissa delar 10–17 graders lutning, se geotekniska ritningar i MUR Geoteknik samt lutningskarta i Bilaga 2. Endast små lokala partier förekommer med lutning brantare än 17°. Norr om planerad bebyggelse uppe på höjden (enligt idéskiss, se Figur 2) faller terrängen brantare än 17° mot norr.

Marknivåer i undersökningspunkterna varierar mellan +427 och +489 (RH2000).

Enligt SGU jordartskarta består området dels av morän, dels av ett tunt jordlager direkt på berg.

6.2 Befintliga konstruktioner

Inom det aktuella undersökningsområdet finns inga befintliga konstruktioner. Området omges av bostadsområden i väst samt i söder.

Det finns ingen kännedom om några ledningar inom undersökningsområdet.

6.3 Jordlagerbeskrivning

I texten nedan beskrivs materialtyp och tjälfarlighetsklass som (materialtyp/tjälfarlighetsklass). Exempelvis (4A/3) beskriver 4A i materialtyp och 3 i tjälfarlighetsklass.

Enligt utförda undersökningar består jordprofilen överst av ett tunt vegetationslager och därunder siltig sand/grusig siltig sand (3B/2) med upp till ca. 1 m mäktighet. Sanden underlagras av morän med varierande innehåll av sand, silt och grus med ca. 1–2 m mäktighet. Jordprover som analyserats i labb är klassificerade som sandig siltig morän (4A/3) och grusig siltig sandmorän (3B/2).

Sanden är löst lagrad vid ytan och övergår till medelfast mot djupet. Moränen är fast till mycket fast lagrad.

I flertalet undersökningspunkter påträffas moränen redan vid markytan medan den ställvis överlagras av sand.

Berg är påträffat mellan 0,8–2,3 m under markytan vid utförda markundersökningar. Bergnivån har emellanåt varit svårbedömd, troligtvis på grund att det överst delvis är uppsprucket, så kallat rösberg. Bergnivåer är bedömda på den nivå där det är friskt berg, dvs. under rösberget. Vid jord-bergsondering påträffades en vattenförande spricka i en punkt (23NC013).

6.4 Hydrogeologiska förhållanden

Det är installerat tre grundvattenrör i området. Avlästa nivåer redovisas i Tabell 1 nedan. Grundvattnet låg vid undersökningstillfället i november/december år 2023 ca. 1,5 m under markytan i ett av rören medan det i två av dem var torrt på ca. 1,3–1,6 m under markytan.

Inga långtidsmätningar är utförda inom ramen för projektet. Grundvattennivån ska förutsättas variera med årstid och nederbördsförhållanden och är vanligtvis som högst på våren vid snösmältning samt på hösten vid stora nederbörds mängder.

Tabell 1. Avlästa grundvattennivåer

ID	Nivå markyta	Nivå spets	GV, nivå	GV, djup [m u my]
23NC008GV	+473.8	+472.5	Torr	Torr
23NC018GV	+427.8	+426.2	Torr	Torr
23NC021GV	+439.2	+437.6	+437.7	1,5

7 Geotekniska parametrar

Härledda värden har utvärderats enligt tillhörande MUR.

Sammanställning av valda härledda värden för geotekniska parametrar redovisas i Tabell 2. Värdena på jordens tunghet har valts från empiriska värden enligt tabell 5.2–1 i TK Geo 13.

Tabell 2. Valda och dimensionerande materialparametrar

Material	Tunghet γ (γ') [kN/m ³]	Friktionsvinkel, ϕ_k [°]	Friktionsvinkel, ϕ_d [°]	E-modul [MPa]
Sand (siSa/grsiSa)	18 (10)	34	27,4	10
Morän (sasiTi/grsiSaTi)	20 (11)	38	31,0	30

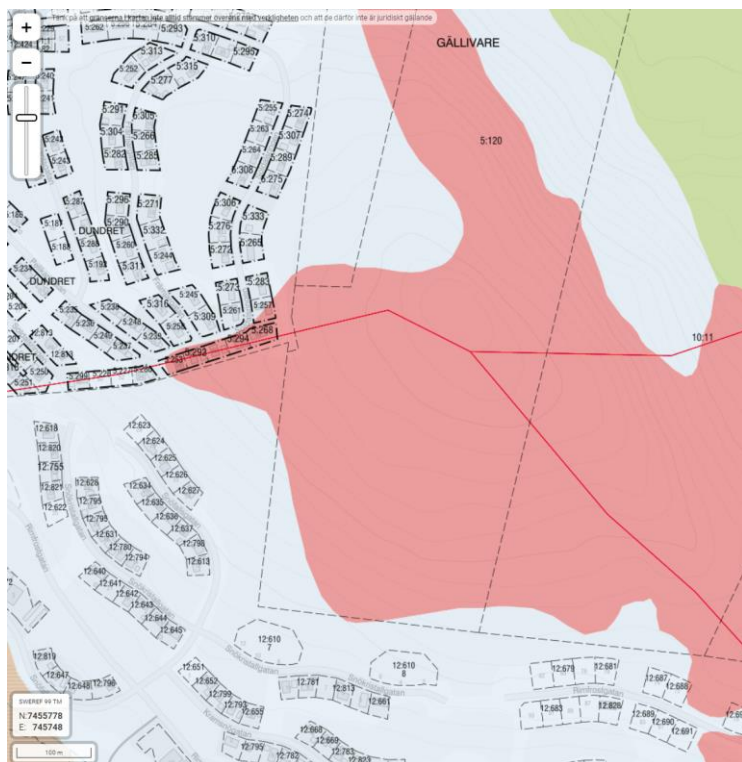
8 Stabilitet

8.1.1 Slamström

Slamströmmar uppstår oftast i raviner och bäckdalar vid stora nederbörds mängder, de sker oftast upprepade gånger i samma bäckravin (*Översiktlig kartering av stabilitets- och avrinningsförhållanden i raviner och slänter i morän och grov sedimentjord*, Räddningsverket, 2007).

Enligt SGUs karta för Jordskred och raviner (se bilaga 2) finns det inga raviner i det aktuella området och det är inte registrerat några tidigare skred. Det finns heller inga närliggande vattendrag, närmsta är bäcken Spännajåkå som rinner söder om planområdet.

Enligt Lantmäteriets karttjänst som även visar avrinningsområden (Källa: SMHI) är det avrinning från områdets högsta del mot både väst och öst, se Figur 3.



Figur 3. Översiktsskarta från Lantmäteriet som visar avrinningsvägar (röda linjer) inom området

Lutningskartan (Bilaga 2) samt SGUs karta för jordskred och raviner visar emellertid inga tecken på varken raviner eller tidigare skred. Det förutsätts därmed vara förhållandevis låga vattenhastigheter i området som inte bidragit till någon tidigare erosion av betydelse.

Sammantaget bedöms det därmed inte föreligga någon risk för att kunna uppstå slamströmmar i området.

8.1.2 Jordskred

Det är inte utfört några stabilitetsberäkningar.

Terrängen i området har generellt lutning mellan 2-10° men är i delar av området, framför allt södra delen, mellan 10-17°. Endast ställvis förekommer lutningar brantare än 17 grader, se lutningskarta i Bilaga 2. I och med dessa terrängförhållanden, förekommande jordarter och mäktighet på jordlagret, bedöms stabiliteten i området som tillfredsställande för planerad bebyggelse.

Norr om den högsta punkten i planområdet sluttar terrängen brantare än 17 grader mot norr. I området vid den högsta punkten planeras det att bygga ett fåtal villor vilket innebär förhållandevis liten lastökning på marken. Det rekommenderas inte att fylla upp marken ytterligare där utan att undersöka marken norrut för att verifiera markförhållandena, såvida det inte är nog långt undan från den branta terrängen att det inte påverkar stabiliteten.

9 Sättningar

Det föreligger ingen kännedom om laster i nuläget. Det är friktionsjord i området i vilken eventuella sättningar vanligtvis uppstår direkt under byggtiden, det är dessutom väldigt tunt jordtäckte ovan berg. Det är därmed inte utfört några sättningsberäkningar.

Eftersom det är sluttande terräng kan det vara aktuellt med terrassering, både sprängning i berg och fyllning. Grundläggning på delvis jord och berg är generellt inte att föredra då det kan leda till differenssättningar, detta bör beaktas vidare i detaljprojektering.

10 Slutsats / Rekommendationer

10.1 Grundläggning

Byggnader bedöms kunna grundläggas ytligt med platta på mark eller plintar. Jordarterna i området är något till måttligt tjällyftande, byggnader bör därför grundläggas på frostfritt djup (ca 2,3 m i Gällivare) alternativt isoleras. Om isolering används ska det utföras med utkragning för att undvika att tjälen tränger in under grundläggningen.

10.2 Radon

Radonmätning har inte utförts i detta skede på grund av att resultaten anses opålitliga under tjälade markförhållanden, vilket var förutsättningarna när markundersökningarna utfördes.

Utifrån resultat från radonmätningar utförda i tidigare närliggande projekt (Dundret 5:4, Repisvaara södra etapp 2) bedöms området ligga inom normalriskområde för radon. Byggnader bör därmed radonskyddas enligt rekommendationer från Boverket.

10.3 Schakt och fyll

Schakt- och fyllningsarbeten ska utföras enligt AMA Anläggning 2023. Det är nära till berg varvid det kan bli aktuellt med sprängning.

Schaktning i friktionsjord kan över grundvattenytan ske med en släntlutning av 1:1,5.

Som fyllningsmaterial under planerade konstruktioner föreslås material enligt CEB.211, 212 eller 213. Fyllningsmaterial ska packas enligt tabell CE/4.

Om grundläggningsarbetet utförs vintertid utförs fyllning med krossad sprängsten enligt CEB.213. Alla fyllnadsmassor ska vara otjälade och schaktbotten skyddad mot nedträngande tjäle.

10.4 Erosion

Det har inte varit möjligt att utföra platsbesök under snöfria förhållanden, några tecken på pågående erosion har därmed inte kunnat identifierats.

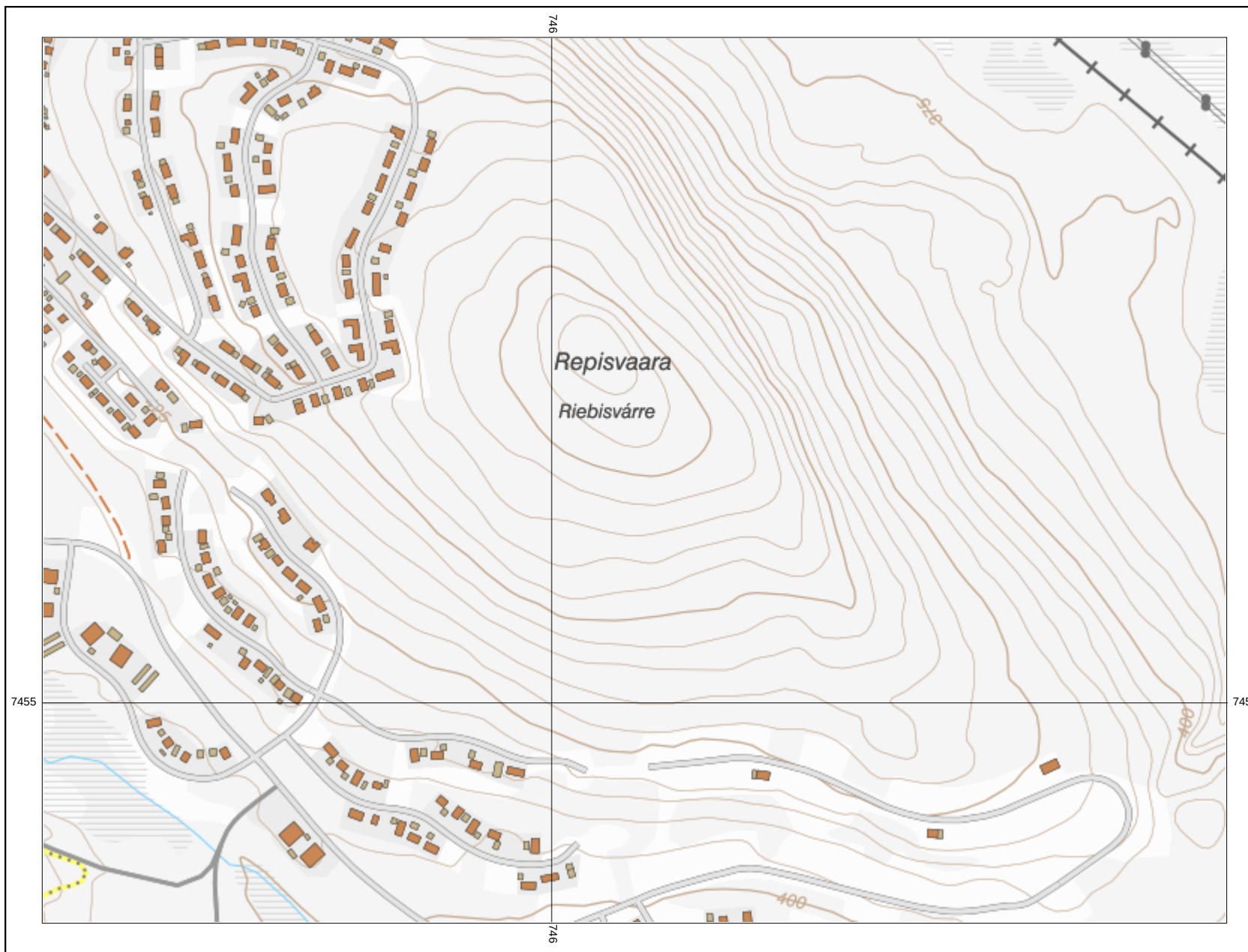
Området var tidigare, och är delvis fortfarande, skogbeksatt. När det avverkas kommer vattenavrinningen i området troligtvis att förändras. Det är därför viktigt med markplanering som medför en säker vattenavrinning samt erosionsskydd som förhindrar bortspolning av material, till exempel vid vägar, diken och mot befintliga bostadsområden i söder och väst.

Roger Bolsöy

Geoteknisk undersökning DP Gällivare 5:120

Projekterings PM Geoteknik

Bilaga 1 – SGU kartvisare Jordskred och raviner

**Sveriges geologiska undersökning (SGU)****Huvudkontor/Head Office:**

Box 670
Besök/Visit: Villavägen 18
SE-751 28 Uppsala, Sweden
Tel: +46(0) 18 17 90 00
Fax: +46(0) 18 17 92 10
E-post: sgu@sgu.se
www.sgu.se

0 50 100 150 200 250 m
Skala 1:10000

Topografiskt underlag:
Ur GSD-Väggkartan.
© Lantmäteriet.
Rutnät i svart anger
koordinater i Sweref99TM

**SGUs kartvisare
Jordskred och raviner**

SGU Sveriges
geologiska
undersökning

Om kartan

Detta är en utskrift från kartvisaren Jordskred och raviner. Syftet med kartvisaren är att visa spår av inträffade jordskred och raviner i lösa jordlager. Tillsammans med jordarts-kartor och höjddata kan informationen användas för en översiktlig bedömning av skredkänslighet och markstabilitet. Kartvisaren bygger på analys av detaljerade höjddata från Lantmäteriet (NNH-data) samt på SGUs jordartsgeologiska information. Kartan visar även spår av jordskred på havsbottenarna, identifierade vid SGUs maringeologiska undersökningar. Spår av jordras har också inkluderats i den mån de har gett upphov till former liknande jordskredsspår. Raviner med ett djup som understiger ca 3 m har normalt inte kartlagts.

Läs mer om kartvisaren på www.sgu.se

-  Spår av jordskred, finkornig jordart
-  Spår av jordskred i moränmark
-  Spår av jordskred på havsbotten
-  Ravin i lösa jordlager

Roger Bolsöy

Geoteknisk undersökning DP Gällivare 5:120

Projekterings PM Geoteknik

Bilaga 2 – Lutningskarta

