

PM Geoteknik Fjätervålen

Översiktlig geoteknisk undersökning



Ändringsförteckning

Ver	Datum	Ändringsbeskrivning	Granskad	Godkänd av
Rev A	2022-11-18	Ändrad plangräns	J Danielsen	T Reblin

Sweco Sverige AB
Uppdrag

RegNo 556767-9849
Fjätervålen geoteknisk
undersökning
30036332-001

Uppdragsnummer

Kund

Serneke Fastighetsstyrning AB

Datum

2022-06-28 rev A 2022-11-18

Upprättad av

Thomas Reblin

Dokumentreferens

\\sestofs010\projekt\21169\30036332\001_fjätervålen_geoteknisk_undersökning\19_original\pm geoteknik dp
fjätervålen, rev a 2022-11-18.docx

Kontrollerad av

Johan Danielsen

Godkänd av

Thomas Reblin

Innehållsförteckning

1.	Uppdrag	4
2.	Objekt	4
3.	Underlag	5
4.	Utförda undersökningar	5
5.	Befintliga anläggningar	5
6.	Topografiska och geotekniska förhållanden	5
	6.1 Allmänt.....	5
	6.2 Delområde A	6
	6.3 Delområde B	9
7.	Hydrogeologiska förhållanden	12
8.	Materialegenskaper	13
9.	Stabilitetsförhållanden	13
10.	Geotekniska synpunkter och rekommendationer	14
	10.1 Allmänt.....	14
	10.2 Hantering av vatten.	14
11.	Kompletterande geotekniska undersökningar	15

Bilaga 1 Plan Översikt, skala 1:5000

Bilaga 2 Plan Delområde B Norra delen, skala 1:2500

Bilaga 3 Plan Delområde B Södra delen, skala 1:2500

1. Uppdrag

På uppdrag av Serneke Fastighetsbildning AB har Sweco utfört en fältkartering för bedömning av geotekniska förutsättningar inför framtida exploatering av mark och upprättande av ny detaljplan i Fjätervålen, Älvdalens kommun.

Syftet med detta uppdrag är att redovisa observationer från kartering avseende topografi, jordartförhållanden, förekomster av ytligt vatten, sankmarksområden och bergförekomster i området samt att översiktligt beskriva geotekniska förutsättningar för exploatering av marken avseende byggbarhet och markanvändning.

Föreliggande handling är ett planeringsunderlag och får därför inte ligga till grund för ett förfrågningsunderlag.

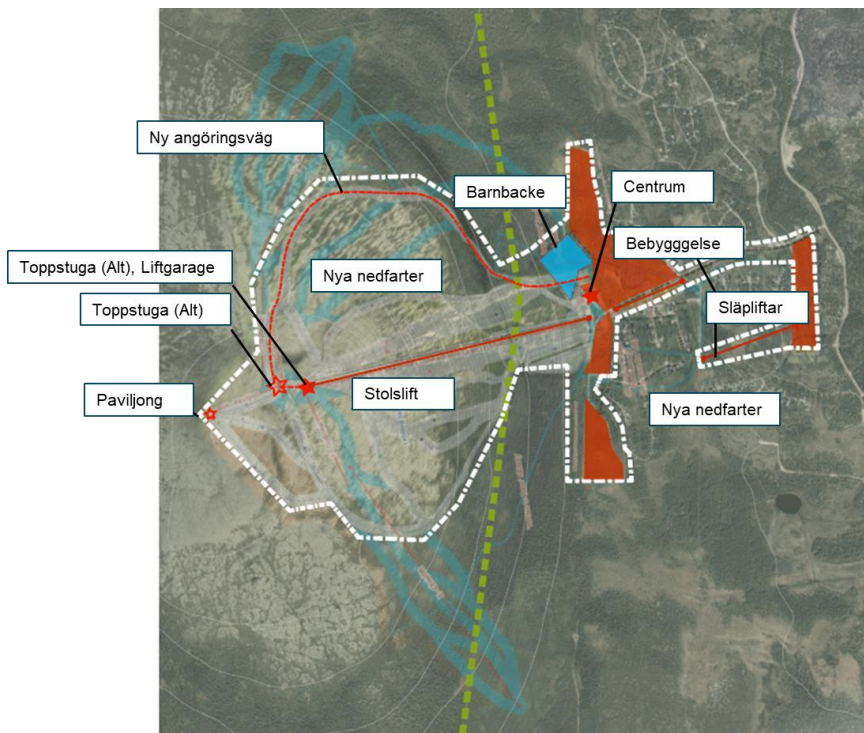
Handlingen kan även utgöra ett stöd för beställaren och deras partners under projektering och byggnation i området.

Revideringen avser ändrad detaljplanegräns och ändrad text visar med linje i vänster marginal.

2. Objekt

Området är belägen i anslutning till skidanläggningen i Fjätervålen, Älvdalens kommun och omfattar ca 240 ha.

Inom området, planeras bebyggelse, toppstuga, nya liftar och nedfarter mm (se figur 1 nedan).



Figur 1. Preliminärt planområde (utkast från beställaren), observera att plangränsen inte är gällande.

3. Underlag

- Baskarta Fjätervålen Masterplan KaVa.dwg.
- Preliminärt Planområde.pptx.
- SGU:s jordarts- och jorddjupskarta.
- Lantmäteriets kartor.

4. Utförda undersökningar

Fältundersökningen utfördes 25:e maj och 7 juni 2022 av Thomas Reblin, Sweco.

Fältundersökningen omfattade bedömning av jordartförhållanden, förekomster av ytligt vatten, sankmarksområden och bergförekomster i området. Inom sankmarksområden utfördes även sticksondering för bestämning av torvdjup.

5. Befintliga anläggningar

Inom området finns idag en befintlig skidanläggning med servicebyggnader, skidliftar mm.

Områdets västra del där pister och skidlift finns ligger inom ett naturreservat som också utgör Natura 2000-område. Gränsen framgår av grön streckad linje i figur 1.

I anslutning till området finns ett antal fritidshus (ca 240 st). Norr om området finns ett vattenverk som förser fritidshusen och servicebyggnaderna med dricksvatten. Avloppsrening för fritidshus och serviceanläggningar sker i infiltrationsanläggningar inom respektive fastighet undantaget tre gemensamma avloppsanläggningar.

Inom områdets östra del finns en återvinningstation och en mindre byggnad som tidigare använts av Telia.

En belagd väg till skidanläggningen går igenom området i öst-västlig riktning.

Inom del av området finns även skidspår som delvis är belysta.

Befintliga el, fiber och vattenledningar finns inom området.

6. Topografiska och geotekniska förhållanden.

6.1 Allmänt

Inom områdets västra del som ligger på fjället har marken varierande släntlutning med brantaste lutningarna inom den östra delen som är skogsbevuxen. De högre belägna delarna består i huvudsak av kalfjäll och ytskiktet består av ett tunt lager med vegetation på berg.

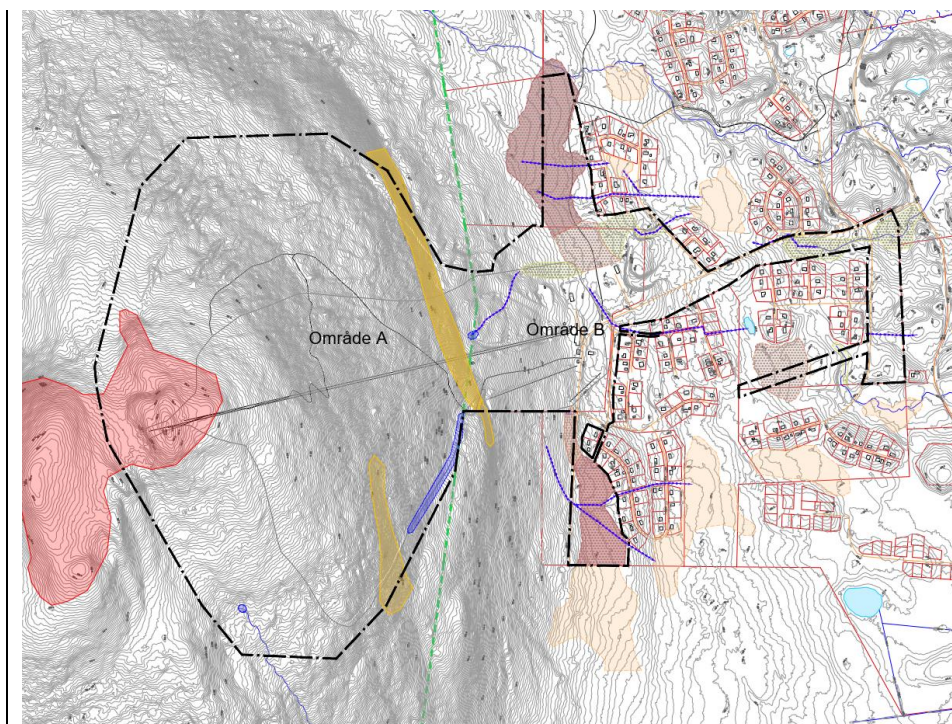
Öster om skidanläggningen sluttar marken generellt svagt mot öster.

Den dominerande jordarten inom utredningsområdet är morän som huvudsakligen är sandig men även innehåller grus, sten och silt. Synligt berg har enbart noterats vid toppen på fjället. Moränen är överlag blockfattig men blockansamlingar kan förekomma lokalt.

Större sankmarksområden med torv finns i huvudsak nedanför fjällslutningen norr och söder om befintlig skidanläggning.

Området indelas i två delområden med olika topografiska och geotekniska förutsättningar (se figur 2).

- A. Område A avser fjället väster om gräns för naturreservatet/natura 2000-området.
- B. Område B avser mark öster om gräns för naturreservatet/natura 2000-området.



Figur 2. Delområde A och B.

6.2 Delområde A

Områdets västra och högst belägna del består av kalfjäll och marklutningen varierar mellan ca 10–20 grader. Berget ligger i eller nära markytan. Bergytan är ställvis täckt med ett tunt vegetationstäck (se figur 3).

Inom den östra och lägre belägna delen är marken utanför pisterna är skogsbevuxen med i huvudsak gran och björk. Marklutningarna varierar generellt mellan 20 och 35 grader där de brantaste lutningarna finns inom områdets östra och södra delar (se figur 4). Jorden består av morän och djupet till berg är inte känt men kan förväntas öka mot öster. Enligt SGU:s jorddjupskarta bedöms jorddjupet variera mellan 5–10 m. Inom område branta släntlutningar bedöms att jorddjupet kan vara mindre.

Inom områdets södra del finns en källa med en vattenansamling från vilken vattnet avleds visa en bäck mot söder (se figur 5). Vid karteringen noterades även utläckage av grundvatten inom områdets sydöstra del vid befintlig transportväg (se figur 6).

I övrigt noterades stående vatten i lågpunkter men inga vattendrag.



Figur 3. Ytnära berg.



Figur 4 Brant marklutning



Figur 5 Källa.



Figur 6 Källor med utläckage av grundvatten.

6.3 Delområde B

Området består till övervägande del av kuperad moränmark som generellt sluttar relativt svagt mot öster. Sankmarksområden med torv finns på flertal ställen inom området. Lägen för sankpartier med torvförekomst och vatten nära markytan redovisas i bilaga 1-3.

Marken vid den nedre delen av pisten mot skidanläggningen är bevuxen med gräs och sly inom pisterna och med skog mellan pisterna. Marken lutar ca 10–15 grader. Jorden består av morän som ställvis överlagras av fyllning inom parkeringsytor och uppställningsytor inom skidanläggningen.

Norr och söder om skidanläggningen, nedanför sluttningarna, finns sankmarksområden med organiska jordar av torv. Dessa områden är delvis öppna och bevuxna med enstaka träd.

Torvmäktigheten inom sankmarksområdena är minst närmast skidanläggningen (ca 0,5–1,0 m). Sankmarksområdena i den norra delen består både av öppen myrmark och skogsbevuxen mark med torvdjup mellan 1,0–2,5 m (se figur 7). Sankmarken söder om skidanläggningen består av delvis öppen myr som fortsätter mot söder. Torvdjupen uppgår till ca 1–3 m (se figur 8).

Inom områdets mellersta del, i läge för planerad skidlift, finns en öppen myr med torvdjup som uppgår till max 1,5 m (se figur 9).

Även utanför och i anslutning till utredningsområdet finns sankmarksområden. Torvdjupen i dessa myrar har inte undersökts. Ungefärliga lägen redovisas dock på planritning i bilaga 1.

Utanför sankmarksområdena består jorden av morän som huvudsakligen är sandig men även innehåller grus, sten och silt. Moränen är generellt blockfattig men blockansamlingar kan förekomma lokalt (se figur 10). Synligt berg har inte observerats vid karteringen. Enligt SGU:s jorddjupskarta varierar jorddjupet mellan 5–10 m inom området. Bedömningen är dock osäker då den är baserad på noteringar vid enstaka bergborrade brunnar. Berg förekommer sannolikt på högre nivåer inom delar området.



Figur 7 Sankmarksområde, norra delen



Figur 8 Sankmarksområde, södra delen



Figur 9 Sankmarksområde, östra delen vid planerad skidlift.



Figur 10 Moränmark

7. Hydrogeologiska förhållanden

Ytvatten från fjället och från området rinner i befintliga vattendrag genom området och vidare ner till Fjätälven som ligger 2-3 km öster om området.

Det största vattendraget är Flötbäcken rinner strax norr om utredningsområdet. Denna bäck avbördar bland annat smältvatten från en större myr på fjället (Idreflötan).

Ytvatten från övriga områden leds via mindre bäckar och grävda diken till befintliga myrar och tjärnar inom området. De vid kartering observerade vattendragen inom utredningsområdet redovisas i bilaga 1–3. Exempel på ett grävt dike inom områdets södra del visar i figur 11 och 12.

På fjället (delområde A) noterades utläckage av grundvatten och öppna källor på några ställen inom fjällslutningens östra och brantare delar nära gräns för naturreservatet (se bilaga 1). Generellt noterades få vattendrag från fjället inom delområde A. Bedömningen är att yt- och smältvatten rinner i gräns mellan jord och berg till de befintliga myrarna. Myrarna fungerar som naturliga fördröjningsmagasin vilket innebär att flödena i vattendragen blir mindre vid snösmältning och nederbördsrika perioder.

Grundvattennivåerna inom området varierar med årstid. Inom sankmarkområdena ligger grundvattennivå nära markytan inom större delen av året. Inom moränområdena bedöms grundvattenytan ligga minst 2 m under markytan.



Figur 11 Grävt dike vid myr.



Figur 12 Grävt dike i moränmark.

8. Materialegenskaper

Förekommande moränjordar är sandiga – siltiga och bedöms tillhöra materialtyp 3B, alternativt 4A och tjälfarlighetsklass 2–3. Moränen är flytbenägen i vattenmättat tillstånd.

Torvjordarnas egenskaper har inte undersökts.

9. Stabilitetsförhållanden

Inga rörelser eller andra tecken på instabilitet har observerats i slänter inom utredningsområdet. För en långsträckt slänt i dränerad friktionsjord där plana glidytor kan befaras kan säkerhetsfaktorn uppskattas som

$F\varphi = \tan \varphi' / \tan \beta$, där β är släntens lutning.

Enligt Skredkommissionens rapport 3:95 rekommenderas att säkerhetsfaktorn vid dränerad analys för planläggning av mark är minst 1,5. Detta innebär att stabiliteten för obelastad mark är tillfredsställande vid släntlutning flackare än 26 grader och en inre friktionsvinkel på moränmarken satt till konservativa 36 grader.

Slänter med brantare lutning än 26 grader finns i nedre delarna av fjällslutningen där nya framtida pister avses anläggas (se bilaga 1). Här kan risk för ras och jordflytning föreligga vilket ska beaktas vid projekteringen av pister och eventuella liftar. Inga indikationer på ras eller jordflytning noterades i befintliga pister med brant lutning.

Inom övriga områden är släntlutningarna mindre än 26 grader vilket innebär att risker för ras inte föreligger.

10. Geotekniska synpunkter och rekommendationer

10.1 Allmänt

Marken inom området bedöms generellt ha gynnsamma geotekniska förutsättningar för exploatering. Inom område med morän bedöms grundläggning av byggnader och anläggningar kunna ske ytligt med plattor ovan naturligt lagrad morän. Inom område med torv krävs urgrävning under byggnadsytor och vägar.

Sankmarksområden med torvmäktigheter överstigande 1 m bör om möjligt inte exploateras med byggnader eller hårdgjorda ytor då dessa områden fungerar som fördröjningsmagasin för dagvatten. Marken kan dock med fördel användas till skidspår mm.

Fundament för liftar bör om möjligt placeras inom del av fjället där släntlutningarna är relativt flacka (max 18 grader) då anläggande av fundament för liftar kräver detaljerade studier vid branta lutningar. Grundläggning av toppstuga/liftgarage och fundament för liftar inom naturreservatet kan kräva särskilda åtgärder.

Att anlägga byggnader i anslutning till fjällslutningen nedre del med branta lutningar kräver särskild utredning då det kan medföra risk för ras och blocknedfall.

10.2 Hantering av vatten.

Vid projektering är hantering av dagvatten och smältvatten ytterst viktigt. Under nedbördsrika perioder vår-höst samt snösmältning kommer stora mängder vatten behöva transporteras genom och ut ur området. Bristfällig avledning av dagvatten kan leda till betydande skador på vägmateriäl, undergrund eller stående vatten i huslägen.

En stor del av vattnet leds idag genom området via Flötbäcken belägen norr om utredningsområdet. Avrinningen sker österut i bäck och trummor (diameter 2000 mm) under vägar och skidspår.

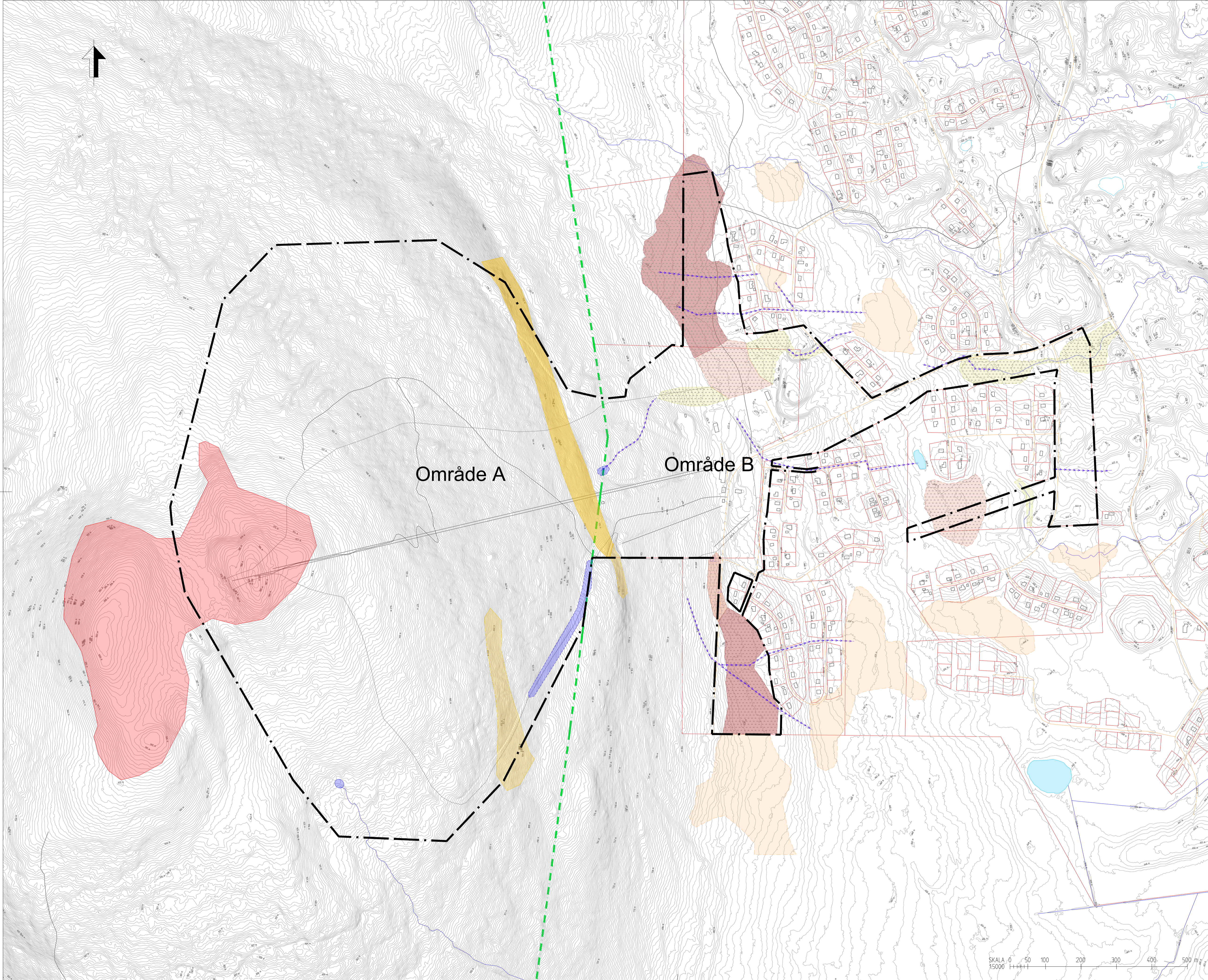
Söder och norr om skidanläggningen finns större myrområden som tar hand om och fördröjer avledning av vatten från fjällslutningen. Urgrävning av torv kan medföra en ökad belastning på befintliga vattendrag med risk för skador på trummor och översvämning som kan påverka befintliga byggnader i anslutning till utredningsområdet.

11. Kompletterande geotekniska undersökningar

När anläggningarnas lägen närmare bestämts krävs kompletterande geotekniska undersökningar primärt för byggnader och liftanläggningar.

Syftet med undersökningarna är att bestämma jordarnas materialegenskaper, grundvattennivåer och bergnivåer.

Mätning av markradon i mark bör utföras för klassificering av mark avseende markradon och för bedömning om radonskyddande åtgärder krävs.



TECKENFÖRKLARING

KOORDINATSSYSTEM
 PLAN: SWEREF99 13 30
 HÖJD: RH2000

- YTNÄRA BERG
- SANKMARK 1-3 m TORV
- SANKMARK 0,5-1,5 m TORV
- TIDVIS VATTENMÄTTAD MARK 0-0,5 m TORV
- SANKMARKSOMRÅDEN UTANFÖR UTREDNINGSOMRÅDE TOLKADE FRÅN SGU:s JORDARTSKARTA
- MINDRE BÄCKAR OCH GRÄVDA DIKEN SOM TIDVIS ÄR VATTENFÖRANDE
- KÄLLOR OCH UTLÄCKAGE AV GRUNDVATTEN
- NATURLIGA SLÄNTER MED LUTNING BRÄNTARE ÄN 1:2 (26 grader)
- GRÄNS FÖR NATURRESERVAT

Område A

Område B

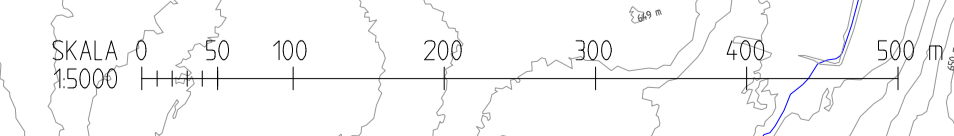
A	ÄNDRAD PLANGRÄNS	TREB	2022-11-16
BET	ANDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
 SERNEKE FASTIGHETSSTYRNING AB



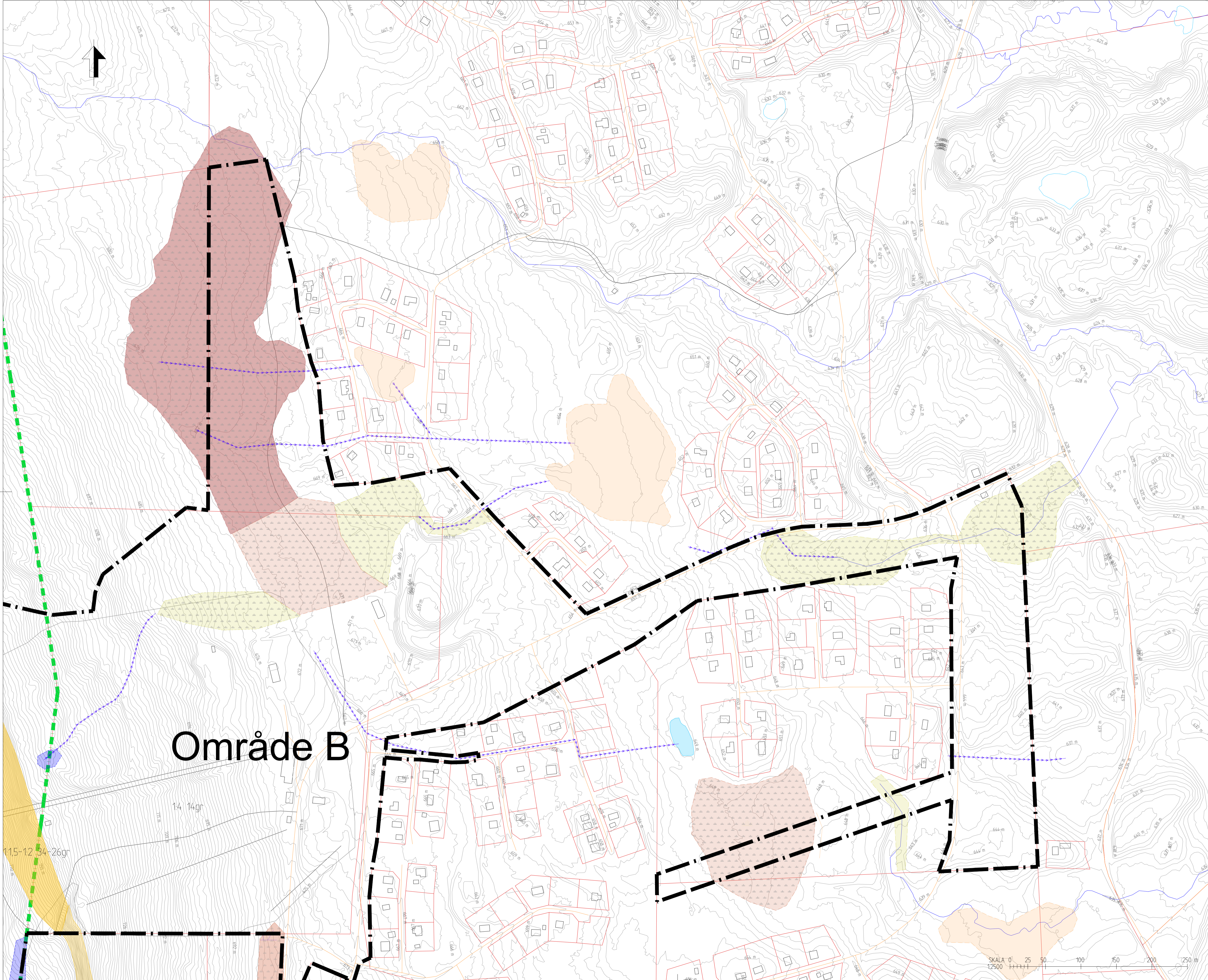
UPPDRAG NR 30036332-001	RITAD/KONSTR. AV T REBLIN	HANDLÄGGARE T REBLIN
DATUM 2022-06-28	GRANSKAD AV J DANIELSEN	ANSVÄRIG T REBLIN

FJÄTERVÄLEN DETALJPLAN
 ÄLVDALENS KOMMUN
 GEOTEKNISK KARTERING
 PLAN



FORMAT/SKALA A1 1:5000 A3 1:10000	NUMMER BILAGA 1	BET A
---	--------------------	----------

C:\Users\johann\OneDrive\Bilder\2022\06\28\20220628_001_Fjätervälen_Geoteknisk_kartering_A1_1:5000.dwg, 2022-11-16 10:12



Område B

TECKENFÖRKLARING

- KOORDINATSSYSTEM
 PLAN: SWEREF99 13 30
 HÖJD: RH2000
- YTNÄRA BERG
 - SANKMARK 1-3 m TORV
 - SANKMARK 0,5-1,5 m TORV
 - TIDVIS VATTENMÄTTAD MARK 0-0,5 m TORV
 - SANKMARKSOMRÅDEN UTANFÖR UTREDNINGSOMRÅDE TOLKADE FRÅN SGU:s JORDARTSKARTA
 - MINDRE BÄCKAR OCH GRÄVDA DIKEN SOM TIDVIS ÄR VATTENFÖRÄNDE
 - KÄLLOR OCH UTLÄCKAGE AV GRUNDVATTEN
 - NATURLIGA SLANTER MED LUTNING BRANTARE ÄN 1:2 (26 grader)
 - GRÄNS FÖR NATURRESERVAT

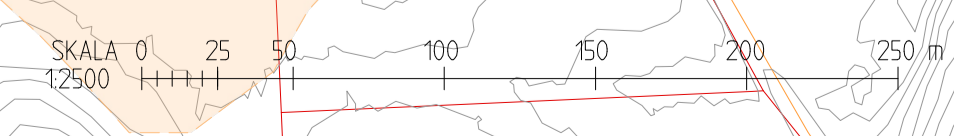
A	ANDRAD PLANGRÄNS	TREB	2022-11-16
BET	ANDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
 SERNEKE FASTIGHETSSTYRNING AB



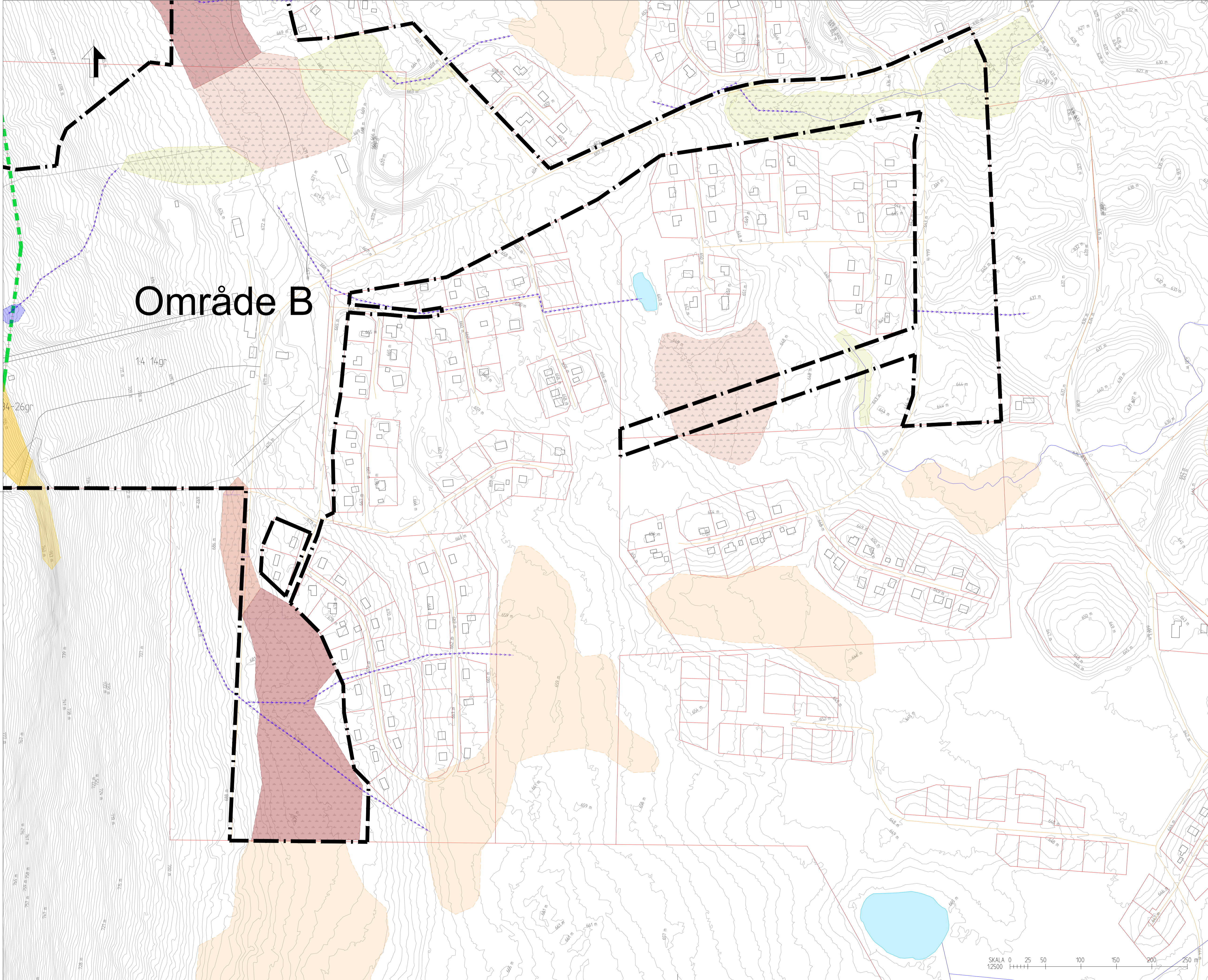
UPPDRAG NR 30036332-001	RITAD/KONSTR. AV T REBLIN	HANDLÄGGARE T REBLIN
DATUM 2022-06-28	GRANSKAD AV J DANIELSEN	ANSVÄRIG T REBLIN

FJÄTERVÄLEN DETALJPLAN
 ÄLVDALENS KOMMUN
 GEOTEKNISK KARTERING
 DELOMRÅDE B NORRA DELEN



FORMAT/SKALA A1 1:2500 A3 1:5000	NUMMER BILAGA 2	BET A
--	--------------------	----------

S:\Geoteknik\2022\30036332-001_Fjätervålen\geoteknisk_kartering\..._A3_2022-11-16.dwg



Område B

TECKENFÖRKLARING

- KOORDINATSSYSTEM**
 PLAN: SWEREF99 13 30
 HÖJD: RH2000
- YTNÄRA BERG
 - SANKMARK 1-3 m TORV
 - SANKMARK 0,5-1,5 m TORV
 - TIDVIS VATTENMÄTTAD MARK 0-0,5 m TORV
 - SANKMARKSOMRÅDEN UTANFÖR UTREDNINGSOMRÅDE TOLKADE FRÅN SGU:s JORDARTSKARTA
 - MINDRE BÄCKAR OCH GRÄVDA DIKEN SOM TIDVIS ÄR VATTENFÖRANDE
 - KÄLLOR OCH UTLÄCKAGE AV GRUNDVATTEN
 - NATURLIGA SLANTER MED LUTNING BRANTARE ÄN 1:2 (26 grader)
 - GRÄNS FÖR NATURRESERVAT

A	ÄNDRAD PLANGRÄNS	TREB	2022-11-16
BET	ANDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

SERNEKE FASTIGHETSSTYRNING AB



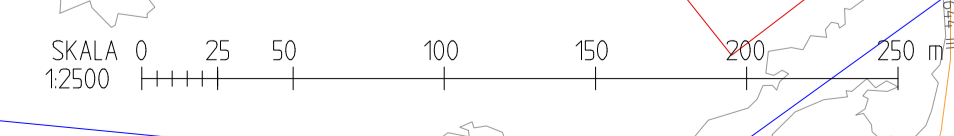
UPPDRAG NR 30036332-001	RITAD/KONSTR. AV T REBLIN	HANDL. AGGÖRE T REBLIN
DATUM 2022-06-28	GRANSKAD AV J DANIELSEN	ANSVÄRIG T REBLIN

FJÄTERVÄLEN DETALJPLAN

ÄLVDALENS KOMMUN

GEOTEKNISK KARTERING

DELOMRÅDE B SÖDRA DELEN



FORMAT/SKALA A1 1:2500 A3 1:5000	NUMMER BILAGA 3	BET A
--	--------------------	----------

C:\Users\jordan\Documents\2022\06\28\30036332-001\Fjätervälen\geoteknisk_undersokning\..._A3_15000.dwg, 2022-11-16 10:13