

RAPPORT
DP NUOLAJÄRVI



UPPDRAG 297649, Utredningar Dp Nuolajärvi

Titel på rapport: DP Nuolajärvi

Status: Slutrapport

Datum: 2019-11-29

MEDVERKANDE

Beställare: Gällivare kommun

Kontaktperson: Marcus Zetterqvist

Konsult: Tyréns AB

Uppdragsansvarig: Pethra Fredriksson, Tyréns AB

Handläggare: Mikael Alm, Tyréns AB

Kvalitetsgranskare: Julia Lindgren, Tyréns AB

REVIDERINGAR

Revideringsdatum 2020-08-28

Version: 1

Initialer: MA

Handläggare: Mikael Alm, Tyréns AB

Datum: 2019-11-29

Handlingen granskad av: Julia Lindgren, Tyréns AB

Datum: 2019-11-29

INLEDNING

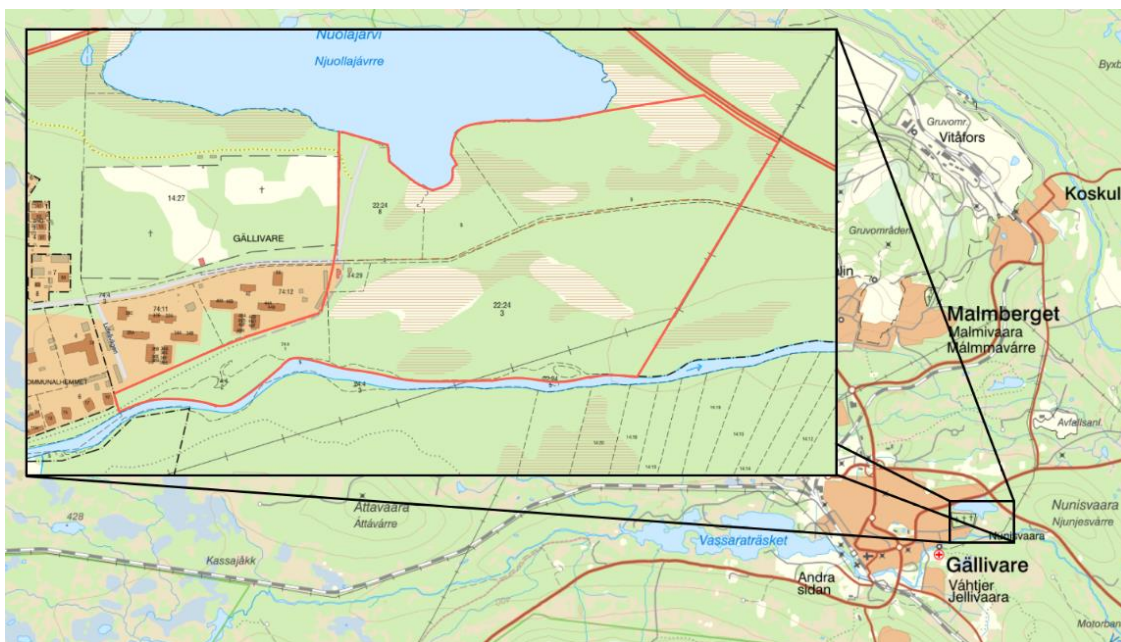
Föreliggande PM behandlar översiktliga förutsättningar för exploatering med avseende på geoteknik och grundvatten för detaljplan Noulajärvi. Sammanställning utförda undersökningar, som är av översiktlig karaktär, redovisas i en separat rapport MUR, Markteknisk undersökningsrapport, daterad 2019-11-29, reviderad 2020-08-28.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	OBJEKT.....	4
2	ÄNDAMÅL.....	4
3	UNDERLAG FÖR PROJEKTERINGS PM.....	4
	3.1 GEOTEKNISKA OCH HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR	4
4	STYRANDE DOKUMENT	5
5	FÖRESLAGEN KONSTRUKTION.....	5
6	MARKFÖRHÅLLANDEN.....	6
	6.1 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN.....	6
	6.2 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN.....	6
	6.3 MILJÖTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN	6
7	FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR PLANLÄGGNING.....	7
	7.1 GRUNDLÄGGNING AV BYGGNADER, UPPFYLNINGAR ETC.....	7
	7.1.1 GRUNDLÄGGNING	7
	7.1.2 SCHAKT OCH FYLL	8
	7.2 LOKALT OMHÄNDERTAGANDE AV DAGVATTEN (LOD).....	8
8	ANTAGANDEN	8
9	KOMPLETTERANDE UNDERSÖKNINGAR.....	9

1 OBJEKT

Gällivare kommun vill utreda förutsättningarna för att skapa byggbar mark inom del av fastighet Gällivare 22:24, del av fastighet Gällivare 74:4 och fastighet Gällivare 14:29. Aktuellt område redovisas nedan i Figur 1.



Figur 1. Översiktlig karta ungefärligt markerat med röd linje.

2 ÄNDAMÅL

Tyréns AB har på uppdrag av Gällivare kommun utfört översiktliga geotekniska undersökningar för detaljplaneområdet Nuolajärvi, Gällivare.

Den geotekniska utredningen syftar till att klargöra de geotekniska förhållandena inom aktuellt område på del av fastighet Gällivare 22:24, del av fastighet Gällivare 74:4 och fastighet Gällivare 14:29. Denna PM avser att ge en översiktlig bild av förväntade grundläggningsförutsättningar för eventuell exploatering av området.

Kompletterande grundvattenavläsningar under maj/juni månad 2020 samt analys av radonhalt i markluften har inarbetats i revidering 1, 2020-08-28.

Denna PM utgör underlag för detaljplan.

3 UNDERLAG FÖR PROJEKTERINGS PM

3.1 GEOTEKNISKA OCH HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

Utförda geotekniska och hydrogeologiska undersökningar redovisas i MUR (Markteknisk undersökningsrapport) Geoteknik – DP Nuolajärvi, daterad 2019-11-29, reviderad 2020-08-28. Inga tidigare kända geotekniska undersökningar har utförts inom aktuellt område.

Hydrogeologiska beräkningar redovisas i PM Hydrogeologisk utredning, daterad 2019-11-29, reviderad 2020-08-28.

Undersökningarna är av översiktlig karaktär och behöver kompletteras vid detaljprojektering.

4 STYRANDE DOKUMENT

Denna PM ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga.

Nedan anges gällande standarder, styrande- och rådgivande dokument samt tillämpningsdokument som använts i uppdraget:

- AMA Anläggning 17
- TR Geo 13 - TDOK 2016:0667
- TK Geo 13 - TDOK 2016:0668

5 FÖRESLAGEN KONSTRUKTION

I en exploateringskalkyl för området framtagen av Licab AB redovisas ett förslag på exploatering av 58 småhustomter om ca 1000 m² styck. I dagsläget finns inga bestämda konstruktioner eller placeringar.

Området har varit utsatt för översvämningar vid höga vattenflöden i älven. Ett behov av att fylla upp marken för ytor som ligger låglänt finns. Detta gäller för området söder om Gamla Lulevägen.



Figur 2. Exploateringsförslag

6 MARKFÖRHÅLLANDEN

6.1 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

Jordlagerföljden i området utgörs generellt av organisk jord av växtdelar eller torv ovan fast lagrad morän. Sediment har påträffats i punkterna 19T06, 19T12, 19T13 och 19T18. Sediment är löst till fast lagrat och har påträffats vila på morän. Vid djupare provtagning i punkt 19T18 påträffades sediment av sand under en moränkappa. Sanden under moränkappan vilade på en djupare avsatt morän. Ytmorän som avsatts på sediment är ovanligt, men kan förekomma där inlandsisen vid slutet av föregående istid har vandrat fram och tillbaka till följd av större och snabbare temperatursvängningar.

Fyllningar har påträffats i sydvästra delen av området punkt 19T02, där 0,2 m fyllnad av morän påträffades över och under torv. Gamla Lulevägen är uppbyggd av okontrollerade fyllnader.

Organisk jord utgörs av växtdelar och torv med tjocklekar mellan 0,1 och 3,0 m. Störst tjocklek på torv har påträffats i norra delen av området i läge för punkt STI141. En tolkad utbredning av torv redovisas på ritning G120101. Naturligt lagrade sediment domineras av sandiga och grusiga friktionsjordar, men tunnare skikt silt har även påträffats. Sediment har i störst utsträckning påträffats i södra delen av området. Sedimentens mäktighet varierar enligt utförd undersökning mellan 0,3 – 0,9 m, där störst mäktighet påträffades i punkt 19T06. Naturligt lagrad morän utgörs generellt av sandig siltig morän (sasiTi) eller siltig sandmorän (siSaTi). I området kring punkt 19T11 var markytan mycket blockig. I den översiktliga geotekniska undersökningen som utförts har inget berg påträffats. Jord-bergsondering har utförts till undersökningsdjup om 4,0 – 5,2 m.

Mer detaljerade geotekniska förhållanden redovisas i ritningar i tillhörande MUR.

6.2 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Vattenytan i grundvattenrör har enligt utförda avläsningar observerats på djup mellan 0,05 och 2,0 m under befintlig markyta samt 0,75 m över befintlig markyta.

Observerad vattenyta vid första mättillfället i samband med geoteknisk fältundersökning i slutet av oktober 2019 bedöms inte vara en helt stabiliserad grundvattenyta. Grundvattenrör 19T07GW avlästes bara minuter efter installation och bedöms vara en mycket osäker grundvattennivå.

Kompletterande avläsningar vid månadsskiftet maj/juni 2020 utfördes i samband med snösmältningsperiod. Vattenytan i grundvattenrör observerades vid dessa tillfällen mellan 0,05 och 0,84 m under markytan, samt 0,75 m över markytan.

Grundvattennivåer varierar med årstider och kan vara både högre och lägre än uppmätta värden. Grundvattennivån kan förväntas vara som högst i samband med snösmältning eller vid kraftig nederbörd.

Resultat från gjorda slugtester redovisas i Hydrogeologisk utredning – DP Nuolajärvi, daterad 2019-11-29.

6.3 MILJÖTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

Radonhalt har undersökts inom området i 4 punkter. Analysresultat för radonhalt i markluften redovisas i tillhörande MUR.

7 FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR PLANLÄGGNING

7.1 GRUNDLÄGGNING AV BYGGNADER, UPPFYLNINGAR ETC

I detta kapitel ges översiktliga rekommendationer för markanvändning, beredning av byggbar mark och grundläggning. När byggnaders placering och utformning är fastställda, rekommenderas kompletterande undersökningar i läge för planerade byggnader. Detta för att kunna ge detaljerade grundläggningsrekommendationer.

7.1.1 GRUNDLÄGGNING

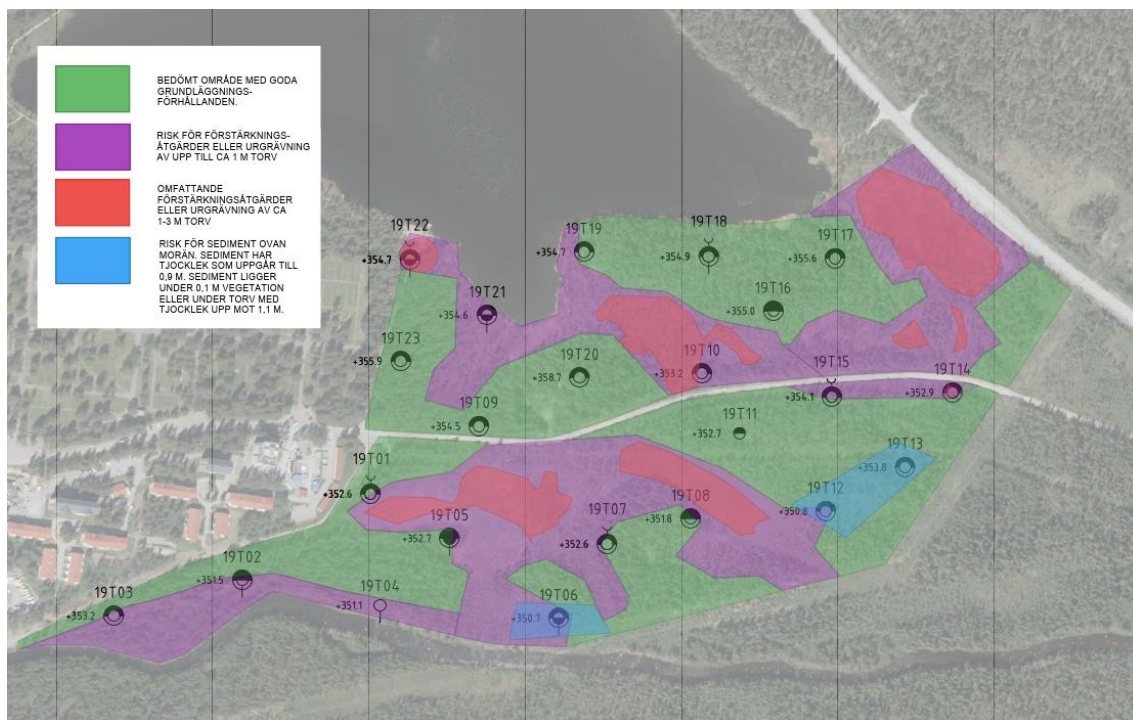
På delar av området med moränmark finns relativt goda grundläggningsförhållanden och normal grundläggning med platta på mark eller plintar bedöms kunna utföras i eller på packade fyllningar av materialtyp 2 eller ovan den naturligt lagrade jorden. Grundläggningsarbeten kan utföras efter urbottnings genom eventuella finkorniga sediment, organisk jord eller befintliga fyllningar.

På delar av området med sediment vilandes på morän kan normal grundläggning med platta på mark eller plintar utföras efter urgrävning av sediment och återfyllning av material med minst materialtyp 2. Det är också möjligt att grundläggning sker direkt i eller på naturligt lagrade sediment, men då ska grundkonstruktioner dimensioneras efter grundpåkänningstryck i rådande jord efter kompletterande undersökningar.

Där sediment påträffats under moränkappa (19T18) rekommenderas sedimentens lagringstäthet samt moränkappans utbredning att kontrolleras innan grundläggningsrekommendationer kan ges, se avsnitt 9.

Marken inom området klassas som normalradonmark enligt utförda analyser av radonhalt i markluften. Radonskyddande åtgärder rekommenderas vid nybyggnation enligt Statens Planverk rapport 59:1982.

En planskiss med generaliserade ytor där olika grundläggningsförutsättningar bedömts, visas nedan i . Undersökningen är av översiktlig karaktär med mer än 100 meter mellan borrhöjningarna vilket medför att figuren innehåller grova förenklingar av verkliga förhållanden och avvikelser kan förekomma.



Figur 3. Planskiss med bedömda grundläggningsförutsättningar

Figurförklaring: Gröna ytor avser utbredning av områden med mestadels moränmark. På gröna ytor bedöms vegetation och torv maximalt uppgå till ca 0,5 m. Lila ytor avser myrmark med bedömd tjocklek på torv upp mot ca 1,0 meter. Röda ytor avser myrmark där bedömd mäktighet på torv uppgår till 3,0 meter. Blå ytor avser områden med sediment ovan morän. Sediment har påträffats med upp till 0,9 m mäktighet. Sedimenten har påträffats under ett 0,1 m vegetationsskikt eller under torv med mäktighet upp till 1,1 m.

7.1.2 SCHAKT OCH FYLL

Det kan vara möjligt att återanvända gamla fyllningar förutsatt att de utgörs av för ändamålet erforderlig materialtyp, detta bör kontrollerats och godkänts av geoteknisk sakkunnig.

För att skapa byggbar mark inom myrområden rekommenderas urgrävning av torven, därefter kan grundläggning ske med önskad grundläggningstyp efter återfyllning. Under grundvattenytan skall återfyllning utföras med krossmaterial tillhörande materialtyp 1 för att packning ska kunna utföras.

Det är också möjligt att lämna kvar torv vid höjning av markyta till önskad nivå, detta förfarande kan dock kräva förstärkningsåtgärder för att marken ska bli byggbar och risken för sättningar ska beaktas. För framtagande av grundläggningsrekommendationer och ev. förstärkningsmetoder vid kvarlämnande av organisk jord under fyllningarna krävs kompletterande undersökningar, se förslag på undersökningar i avsnitt 9.

Om fyllning utförs på torv kommer en komprimering att ske i den kvarlämnade torven. Komprimeringen av torv sker under en lång tid, en torv omkring 1,0 m bedöms behöva en överlast med liggtid omkring 1,0 år medan en 3,0 m tjock torv bedöms behöva en liggtid upp till 5-10 år för att erforderliga sättningar ska hinna utbildas. Utöver liggtid är tjocklek, val av material och korrekt utförd fyllnings- och packningsarbete viktiga faktorer som kan påverka komprimeringen.

Om för höga pallar fyllning påförs eller att fyllning sker för snabbt vid fyllningsarbeten på torv med större mäktighet kan markbrott förorsakas p.g.a. att portrycket blir för högt. Ett markbrott i torv kan leda till att vatten pressas ur torven okontrollerat. Om torv hamnar över grundvattenytan och syresätts börjar den förmultna, vilket leder till ytterligare kompression, det är således viktigt att kvarlämnad torv inte riskerar att komma ovan grundvattenytan. Så länge torv ligger under grundvattennivån sker knappt någon förmultning. Risk för syresättning minskar om fyllnadsmassor utgörs av tät jord, t.ex. där morän nyttjas närmast torven.

Fyllnings- och packningsarbeten ska utföras i enlighet med AMA Anläggning 17. Vid fyllningsarbeten vid temperaturer under 0°C samt vid fyllningsarbeten under grundvattenytan rekommenderas användning av material tillhörande materialtyp 1, utan finjordshalt. Schaktslänter bedöms kunna utföras i lutning 1:1,5 eller flackare i befintlig jord ovan grundvattenytan.

7.2 LOKALT OMHÄNDERTAGANDE AV DAGVATTEN (LOD)

Goda förutsättningar för infiltration av dagvatten kan skapas i områden där:

- Befintlig markyta kommer att höjas och där fyllningen utförs med grova fyllningar
- Förorenade massor eller torv grävs bort och ersätts med grova fyllningar med grov infiltrationskapacitet

Exempel på grov fyllning är krossmaterial utan finjordshalt.

8 ANTAGANDEN

Vid skapande av modell för torvens utbredning och tjocklek har en extrapolering utförts mellan utförda sticksonderingar och gräns till moränmark. Gränsen har ritats ut med hjälp av egen tolkning av Ortofoto över området. Torvens utbredning enligt SGU har även inarbetats i modellen. Torvens mäktighet har förutsatts vara 0,1 m vid denna gräns. Detta innebär också en felkälla i både ritning G120101 och figur 3, då det kan finnas fler områden med torv med mäktighet omkring 1-3 m. Det finns avvikelser där torv påträffats utanför myrmarksområden. Dessa benämns som avvikande torvfyndigheter i ritning G120101.

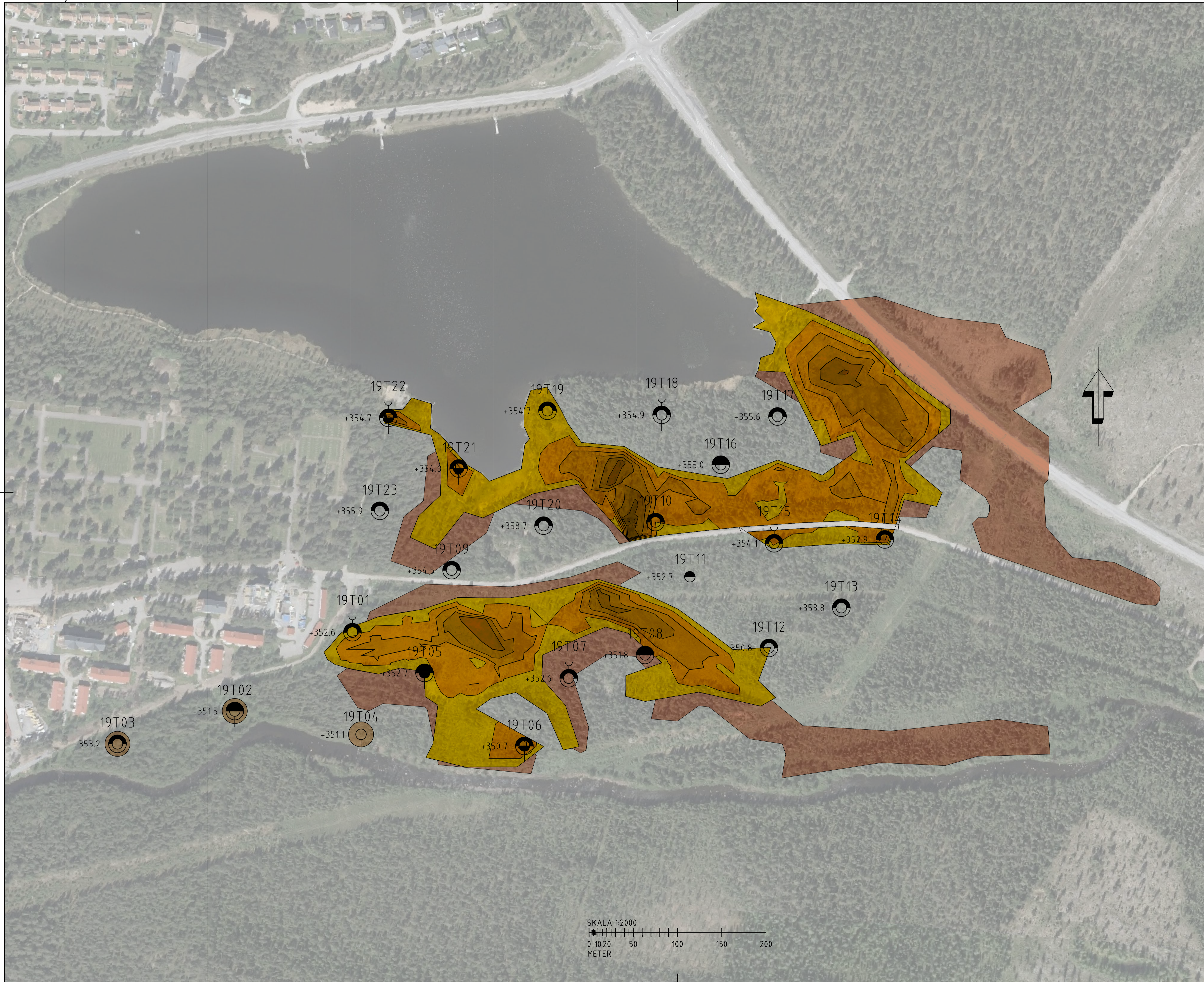
9 KOMPLETTERANDE UNDERSÖKNINGAR

I projekteringskedet och vid upprättande av bygghandlingar skall den översiktliga geotekniska undersökningen kompletteras med objektanpassad utredning med avseende på geoteknik och hydrogeologi för samtliga planerade anläggningar och byggnader inom området. Omfattningen på den kompletterande undersökningen fastställs utgående från konstruktionens utseendestorlek och placering i samråd med geotekniker. Som exempel rekommenderas kompletterande sticksondering för att förbättra nuvarande modell över torvens utredning och mäktighet, samt undersökningar för att fastställa lagringstäthet hos sediment under ytmoränen, samt utbredningen av moränkappan.

Om fyllning kommer att utföras på organisk jord krävs kompletterande detaljerade undersökningar för att i detalj kunna planera och dimensionera dessa fyllningar. Fyllning på den organiska jorden innebär en stor risk för sättningar och brott i torven kan uppstå om inte arbetet utförs på rätt sätt. För att kunna fastställa torvens egenskaper rekommenderas kompletterande provtagning och laborationsundersökningar. Vid fyllning på organisk jord bör kontrollprogram upprättas där sättningsförloppet studeras av geoteknisk sakkunnig. Sättningar avläses lämpligen med peglar installerade på ytor med störst torvtjocklek. Innan peglar installeras är det viktigt att undersöka jordlagerföljd på den plats installation ska ske.

Torv kan finnas kvar under delar Gamla Lulevägen och föreslås undersökas i några punkter.

Fortsatt hydrogeologisk utredning bör minst omfatta kartläggning av blötområden i området.



KOORDINATSYSTEM
 PLAN: SWEREF99 20 15
 HÖJD: RH2000

GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

PROVTAGNING (PLANREDOVISNING)

- STÖRD PROVTAGNING AV JORD

SONDERING (PLANREDOVISNING)

- UNDERSÖKNINGSPUNKT
- DYNAMISK SONDERING
- STATISK SONDERING
- SONDERING TILL FÖRHODAD FAST BOTTEN

HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR (PLANREDOVISNING)

- GRUNDVATTENNIVÅ BESTÄMT VID KORTTIDSOBSERVATION I ÖPPET SYSTEM

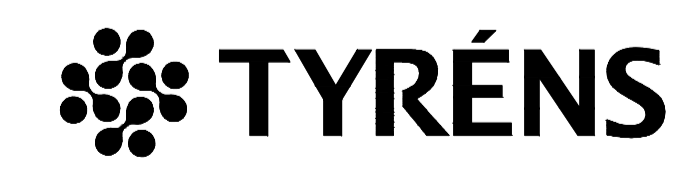
ANMÄRKNINGAR

DENNA RITNING INNEHÅLLER BEDÖMNINGAR MED AVSEENDE PÅ UTBREDDNING AV TORV INOM AKTUELLT OMRÅDE. TJOCKLEK PÅ TORV HAR FRÄMST UNDERSÖKTS MED STICKSONDERING, MEN ÄVEN PROVTAGNINGAR MED BORRBANDVÄGN. EN EXTRAPOLERING HAR UTFÖRTS FRÅN SONDERINGAR OCH PROVTAGNINGAR TILL MYRMARKERS GRÄNSER.

GRÄNSER TILL MYRMARKER HAR IDENTIFIERATS GENOM ATT STUDERA ORTOFOTON.

- LEGEND**
- UTBREDDNING AV TORV ENLIGT SGU
 - TORV MED TJOCKLEK MELLAN 0,0 - 0,5 m
 - TORV MED TJOCKLEK MELLAN 0,5 - 1,0 m
 - TORV MED TJOCKLEK MELLAN 1,0 - 1,5 m
 - TORV MED TJOCKLEK MELLAN 1,5 - 2,0 m
 - TORV MED TJOCKLEK MELLAN 2,0 - 2,5 m
 - TORV MED TJOCKLEK MELLAN 2,5 - 3,0 m
 - AVVIKANDE TORV FYNDIGHETER

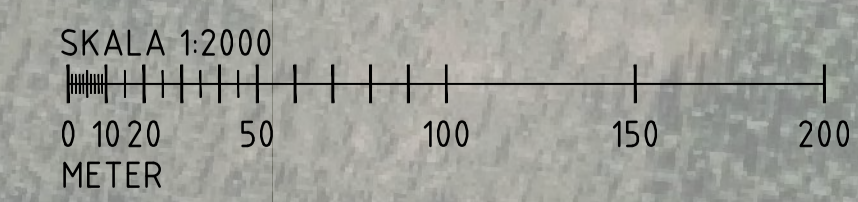
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN



UPDRAG NR	RITAD AV	HANDLAGGARE
297649	M.ALM	M.ALM
DATUM	ANSVARIG	
2019-11-29	PETHRA FREDRIKSSON	

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
 UTBREDDNING TORV
 TOLKAD PLAN

SKALA	NUMMER	BET
1:2000 (A1)	G12-01-01	



Plottad: 2019-11-27 10:14:45 by Mikael Alm
 Path: G:\UME\297649\G12\G12-01.dwg