

RAPPORT
GEOTEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR NY
DETALJPLAN MARSLIDEN 1:3 M FL



SLUTRAPPORT
2018-02-12

UPPDRAG 259797, Ny detaljplan Marsliden

Titel på rapport: Geotekniska förutsättningar ny detaljplan Marsliden 1:3

Status: Slutrapport

Datum: 2018-02-12

MEDVERKANDE

Beställare: Vilhelmina kommun

Kontaktperson: Ulla-Karin Dahlberg

Konsult: Tyréns AB

Uppdragsansvarig: Johanna Söderholm, Tyréns AB

Handläggare: Lena Mören, Tyréns AB

Kvalitetsgranskare: Stina Dahlberg, Tyréns AB

REVIDERINGAR

Revideringsdatum ÅR-MÅN-DAG

Version: Namn, Företag

Initialer: Namn, Företag

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

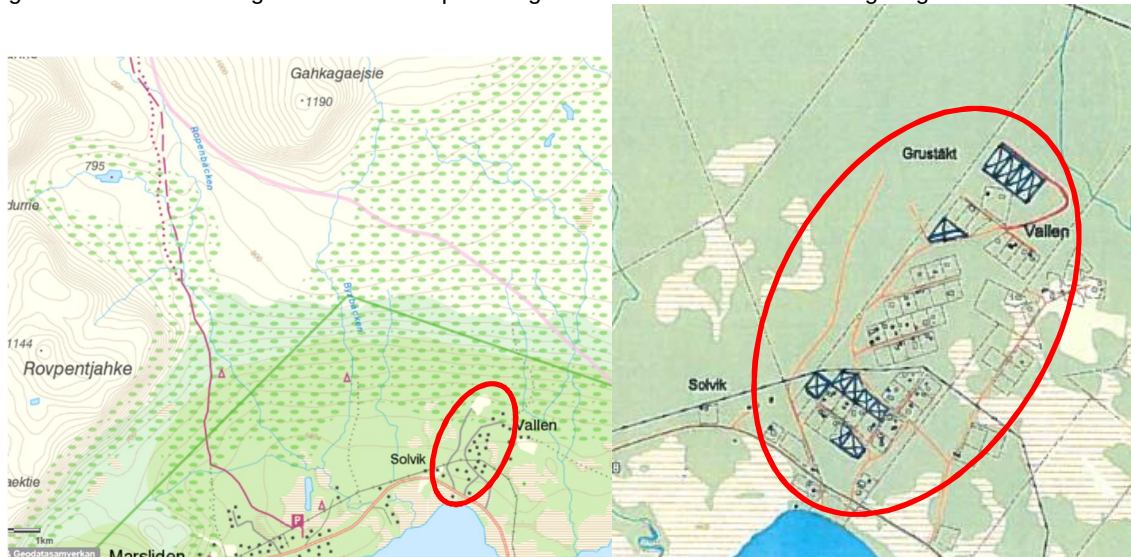
1	OBJEKT OCH ÄNDAMÅL	4
2	UNDERLAG	4
3	UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR.....	4
4	UNDERSÖKNINGSRESULTAT	5
4.1	TOPOGRAFI	5
4.2	MARKFÖRHÅLLANDEN.....	6
4.3	GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN.....	9
4.4	HYDROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN.....	10
4.5	TECKEN PÅ TIDIGARE SKRED	10
4.6	SLAMSTRÖMMAR OCH STÖRFLODER	10
5	RISKBEDÖMNINGAR.....	11
5.1	SKRED, RAS OCH SLAMSTRÖMMAR.....	11
5.2	STABILITETBEDÖMNING FÖR NYEXPLOATERING.....	11
6	RÅD OCH REKOMMENDATIONER	11
7	KOMPLETTERANDE UNDERSÖKNINGAR.....	12

Bilagor

Bilaga 1	Höjdkurvor (skala 1:2000 i A1)
Bilaga 2	Stabilitetberäkning
Bilaga 3	Sektioner A-A och B-B

1 OBJEKT OCH ÄNDAMÅL

Tyréns AB har på uppdrag av Vilhelmina kommun genom Ulla-Karin Dahlberg utfört en geoteknisk besiktning av ett område på fastighet Marsliden 1:3 m. fl. enligt Figur 1 nedan.



Figur 1 Rödmarkerat område visar lokalisering och placering av det område som är aktuellt för ny detaljplan.

Den geotekniska besiktningen av området har utförts inför ny detaljplan och syftar till att bedöma de geotekniska förhållandena på området, fastigheternas byggbarhet samt risk för skred, ras och slamströmmar över området.

Denna rapport behandlar inventering och besiktning av aktuellt område samt analys av förutsättningar för skred och ras in mot aktuella fastigheter.

2 UNDERLAG

Som underlag för undersökningen har äldre detaljplaner för området använts, samt skiss för planerade tomter redovisat i figur 1 ovan.

Även ortofoto över det aktuella området samt terrängskuggning har använts som underlag. Ortofoton och terrängskuggning har studerats direkt i lantmäteriets e tjänster kartsök (<https://kso.etjanster.lantmateriet.se/>) under perioden 2017-10-25 till 2017-11-25.

Höjddata i form av en karta med höjdkurvor varje höjdmeter har också använts i utredningen. Höjdunderlaget är erhållet från lantmäteriets laserskanning och har behandlats av Karin Pramborg, Ingenjör Geomatik/Bildanalys på Tyréns AB. I bilaga 1 redovisas ett urklipp från höjdmодellen.

3 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Aktuellt område och området ovanför har besiktigats okulärt av geotekniker Lena Mören tillsammans med planarkitekt Pethra Fredriksson, Tyréns AB. Besiktningen utfördes 2017-10-25. Inventeringsvägen för området ovanför området är markerat med rött i Figur 2. Inom området har inventeringen skett genom att samtliga planerade tomter besöktes och okulärt besiktades.

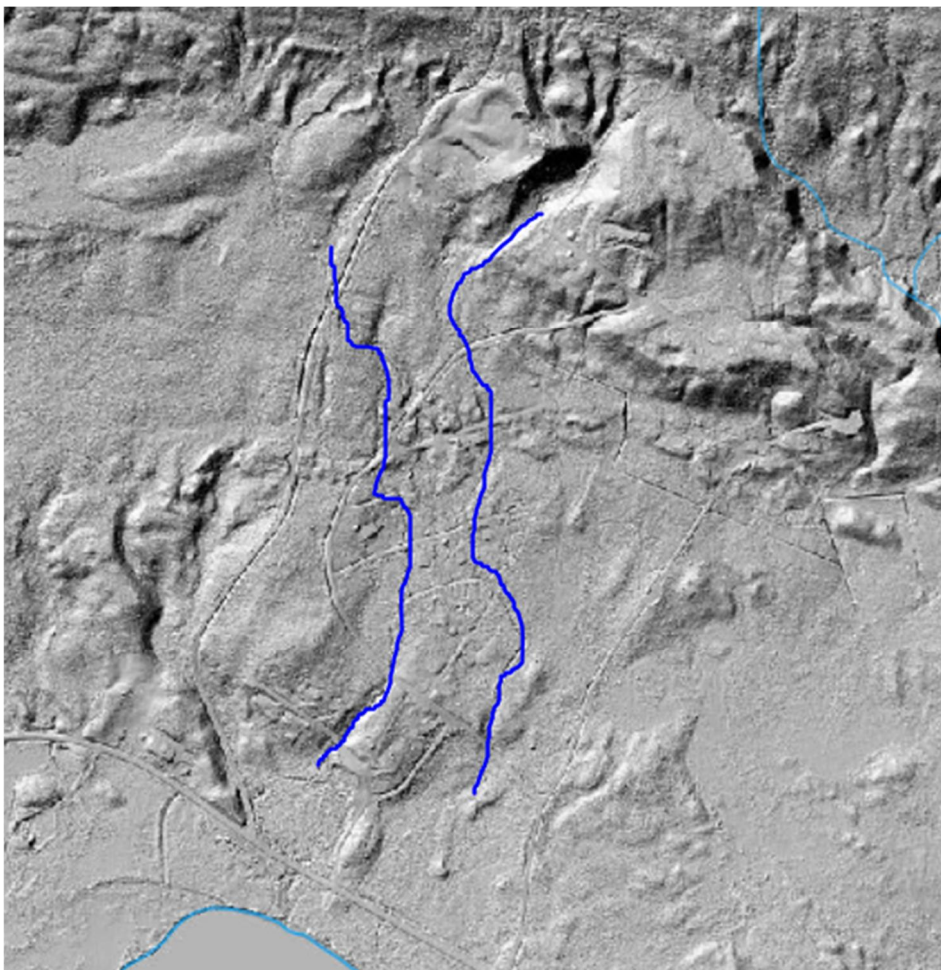


Figur 2. Inventeringsväg ovanför området är markerat med rött.

4 UNDERSÖKNINGSRESULTAT

4.1 TOPOGRAFI

Marknivån inom planområdet ligger på ca nivå +540 till +610 meter över havet (enligt terrängkartan <https://kso.etjanster.lantmateriet.se>). Den högsta punkten ligger i norr och området sluttar söderut (sydsydväst) mot sjön Västra Marssjön.



Figur 3. Terrängskuggning (källa <https://kso.etjanster.lantmateriet.se>) med två bäckar karterade vid fältbesiktningen som löper genom området är markerade med blått.

Övre (norra) delen av planområdet (där fyra nya tomter är föreslagna) ligger på en platå som avgränsas mot väster av en brant (26-30 grader) och ca 17-18 meter djup ravin, se sektion i bilaga 3. Platån avgränsas även i nordväst av en ravin. Efter den översta platån sluttar terrängen ner till ytterligare en platå, varav en ny fastighet är planerad i sluttningen som ligger efter denna platå, se sektion A-A i bilaga 3. Denna sluttning har en ungefärlig medellutning på 12-13 grader. Därefter sluttar terrängen relativt jämnt (och svagt ca 6-8 grader) ner mot söder.

Området ovanför planområdet sluttar relativt jämnt i 12 till 15 grader upp till ca nivå +800 för att plana ut i en vidsträckt platå som inramas av några branta toppar.

4.2 MARKFÖRHÅLLANDEN

Området utgörs idag av blandskog främst bestående av stora granar, befintliga tomter med bebyggelse samt ängs/våtmarker med mindre buskvegetation, se Figur 4. Två bäckar rinner genom området ner mot vägen i sydlig riktning, se Figur 3.



Figur 4. Nordlig vy upp mot aktuellt områdets norra del, där fyra nya tomter planeras ovanför befintlig bebyggelse.

Södra delen av området består till största del av ängs/våtmark med inslag av mindre träd, sly och buskvegetation, se Figur 5, men även en hel del befintliga tomter med stugbebyggelse.



Figur 5. Västlig vy över de del av området där de södra tomterna planeras.



Figur 6. Västliga bäcken som löper genom området. Till höger visas vy mot norr och till vänster vy mot söder.

Området ovan planområdet består av storväxta granar, i nordöst finns ett avverkat område där i stort sett endast undervegetationen finns kvar, se Figur 7. Högre upp ersätts granskogen av fjällbjörkskog och rishedar, se Figur 8.



Figur 7. Foto taget över avverkat område ovanför befintligt planområde, vy söderut



Figur 8. Vy söderut precis vid trädgränsen där kalfjällsplatån tar vid ovanför aktuellt område.

4.3 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

Aktuellt område består av morän varvat med grova sediment (sand och grus) i åsformationer/platåer, sannolikt härstammande från avsättningar från isälv/issjöstränder under istiden. Ovanför området (uppe på kalfjället) är jordtäcket tunt och berg i dagen förekommer återkommande.

Ovanför området samt i anslutning till de norra delarna av området finns tecken på historiska ras och ravinformationer. Det finns dock inga tecken på att dessa skulle vara aktiva.

4.4 HYDROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Genom området rinner två bäckar, se Figur 3. Den östra bäcken används som vattentäkt och ledningar och en brunn är installerad i bäckravinen i den nordliga delen av området, se Figur 9. Efter schakten av ledningarna finns vissa tecken på erosion i slänterna. I de högre nordliga delarna på åsarna ligger grundvattennivån sannolikt djupt. I de lägre södra delarna finns sankare områden, där grundvattennivån ställvis går i markytan.



Figur 9. Östra bäcken som löper genom området. Till vänster bild på installerad brunn och till höger vy åt söder från befintlig väg.

Ovanför området finns historiska ras- och ravinformationer. Vattnet rinner förutom i nuvarande bäckar säkerligen genom dessa formationer vid exempelvis våflod.

4.5 TECKEN PÅ TIDIGARE SKRED

Inga tecken på nutida jordskred, ras och liknande har upptäckts vid fältbesiktningen. Däremot finns tecken på historiska ras och ravinformationer i norra delen av området samt vid trädgränsen ovanför aktuellt område. Dessa formationer bedöms härröra från tiden efter istidens avslutning.

I slänterna i de branta ravinerna finns tecken på rörelser i form av lutande träd.

4.6 SLAMSTRÖMMAR OCH STÖRFLÖDER

En översyn av vattendragen visar inga synliga tecken på att slamströmmar eller störtfloder har förekommit.

5 RISKBEDÖMNINGAR

5.1 SKRED, RAS OCH SLAMSTRÖMMAR

För den södra delen av planområdet bedöms inga jordskred eller ras kunna uppkomma med bedömda jordmaktigheter, terrängens lutning och aktuella förhållanden. Inga färskare skred eller ras har heller kunnat identifieras i detta område.

I den nordligaste delen av området planeras ett antal tomter på en platå som avgränsas av två ravinformationer som har brant lutning (26-30 grader). Dessa ravinslänter uppvisar vissa tecken på rörelser i form av lutande träd. Bebyggelse bör därför inte tillåtas nära släntrönet i detta område utan ytterligare utredning, se vidare avsnitt 5.2.

Risken för att slamströmmar ska uppstå i de bäckar som rinner genom området bedöms som mycket liten. Vidare bedöms även att risken för att en eventuell slamström ska kunna påverka detaljplaneområdet som mycket liten. Denna bedömning baseras på följande:

- Inga synliga tecken på tidigare slamströmmar finns i bäckarna.
- Bäckarna har numera relativt ytliga lopp. Inga kraftiga jordslänter som kan fylla på med tillgängligt jordmaterial för transport i en slamström finns i området ovanför aktuellt planområde.
- Bäckarna har relativt begränsade avrinningsområden och den mängd vatten och de flöden som maximalt kan uppstå bedöms vara begränsade i sin förmåga att kunna transportera jordmaterial av grövre karaktär såsom stenar och block.

5.2 STABILITETBEDÖMNING FÖR NYEXPLOATERING

Överslagsberäkning har utförts i beräkningsprogrammet GeoStudio (Slope) för en sektion ner i den östra ravinen, sektion B-B i bilaga 3 och beräkningar i bilaga 2. Materialet i åsen (platån) bedöms bestå främst av sand och grovsand utgående ifrån okulära bedömningar i framschaktade ytor samt baserat på att en grustäkt är belägen direkt väster om området. Friktionsvinkeln i det grova sedimentet har antagits vara 32 grader vilket motsvarar en mellanfast lagrad sand. Enligt IEGs rapport 4:2010 "Tillståndsbedömning/klassificering av naturliga slänter och slänter med befintlig bebyggelse och anläggningar" och Skredkommissionens rapport 3:95 skall erforderlig säkerhetsfaktor mot skred vara $F_{\text{c}\phi} > 1,5$ vid överslagsberäkning och i ett planläggningsskede. Detta innebär att ett avstånd på 22 meter bör hållas från släntröner för bebyggelsen i detta område om inga ytterligare utredningar görs gällande förutsättningarna för områdets stabilitet.

6 RÅD OCH REKOMMENDATIONER

För de planerade tomterna i södra delen är grundvattnet periodvis sannolikt i markytan. Byggnader bör i detta område placeras så att det höga grundvattnet och ytvattnet undviks, det vill säga hög höjdsättning bör eftersträvas.

För de planerade nordligaste tomterna bör ett säkerhetsavstånd på minst 22 meter hållas från släntröner för all bebyggelse för att säkerställa att stabiliteten för byggnaderna är tillfredställande.

Befintliga bäckar bör inte grävas om utan särskild utredning och blivande tomter bör anpassas efter de lopp som bäckarna har idag.

Byggnaderna kan grundläggas i geoteknisk kategori 1 (GK 1). Grundläggning kan ske i befintlig morän eller sediment (sand och grus) och tillåtna påkänningar är då minst 100 kPa om ej kompletterande undersökningar visar annat. Urgrävning skall ske av eventuella torvlager och mulljordslager. Moränen kan vara tjällyftande och för lyftningskänsliga ytor/konstruktioner rekommenderas frostfri grundläggning (2,2 meter frostfritt djup) alternativt frostskyddande isolering. I området är 14 cm extruderad cellplast (typ styrofoam) en säker isolering.

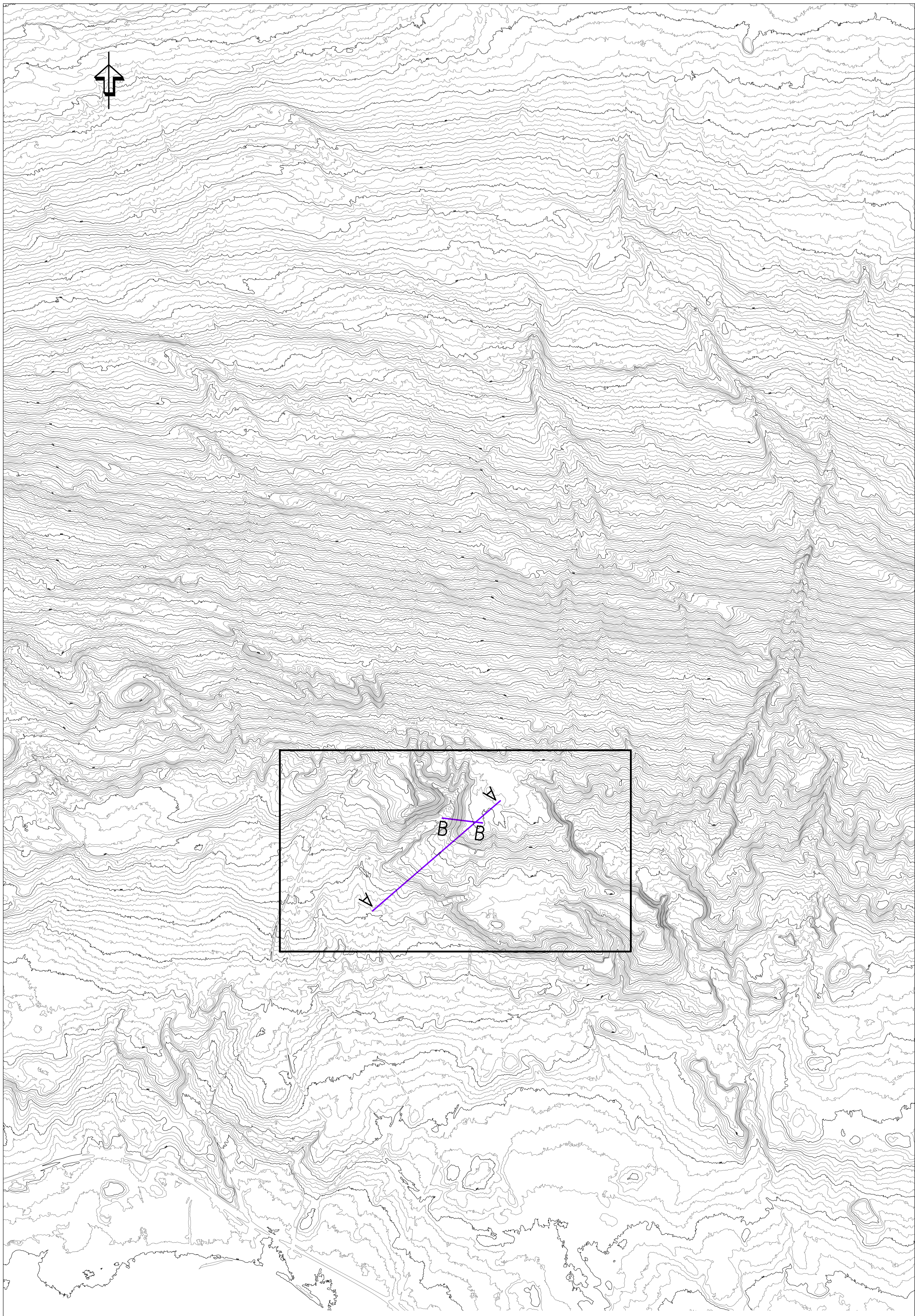
Aktuell moränjord är erosionskänslig varför det är viktigt att den växtlighet som finns bibehålls så långt som möjligt och att uppsikt hålls på erosionsskador. Framschaktade ytor bör erosionsskyddas så snart som möjligt med växtlighet eller annat erosionsskydd. För att inte orsaka erosion skall diken för avledande av vatten och dagvatten erosionsskyddas. Avrinnande vatten bör ledas i samma väg som det nu rinner naturligt. Det är viktigt att leda yt- och dagvatten från tomterna på ett kontrollerat sätt till anlagda diken och inte leda ut vattnet rakt ut i terrängen.

Vid anläggning av nya vägar skall dessa utformas så att de inte stoppar upp avrinnande vattenflöden. Trummor dimensioneras efter de vattenmängder som uppstår vid snösmältningsperioder.

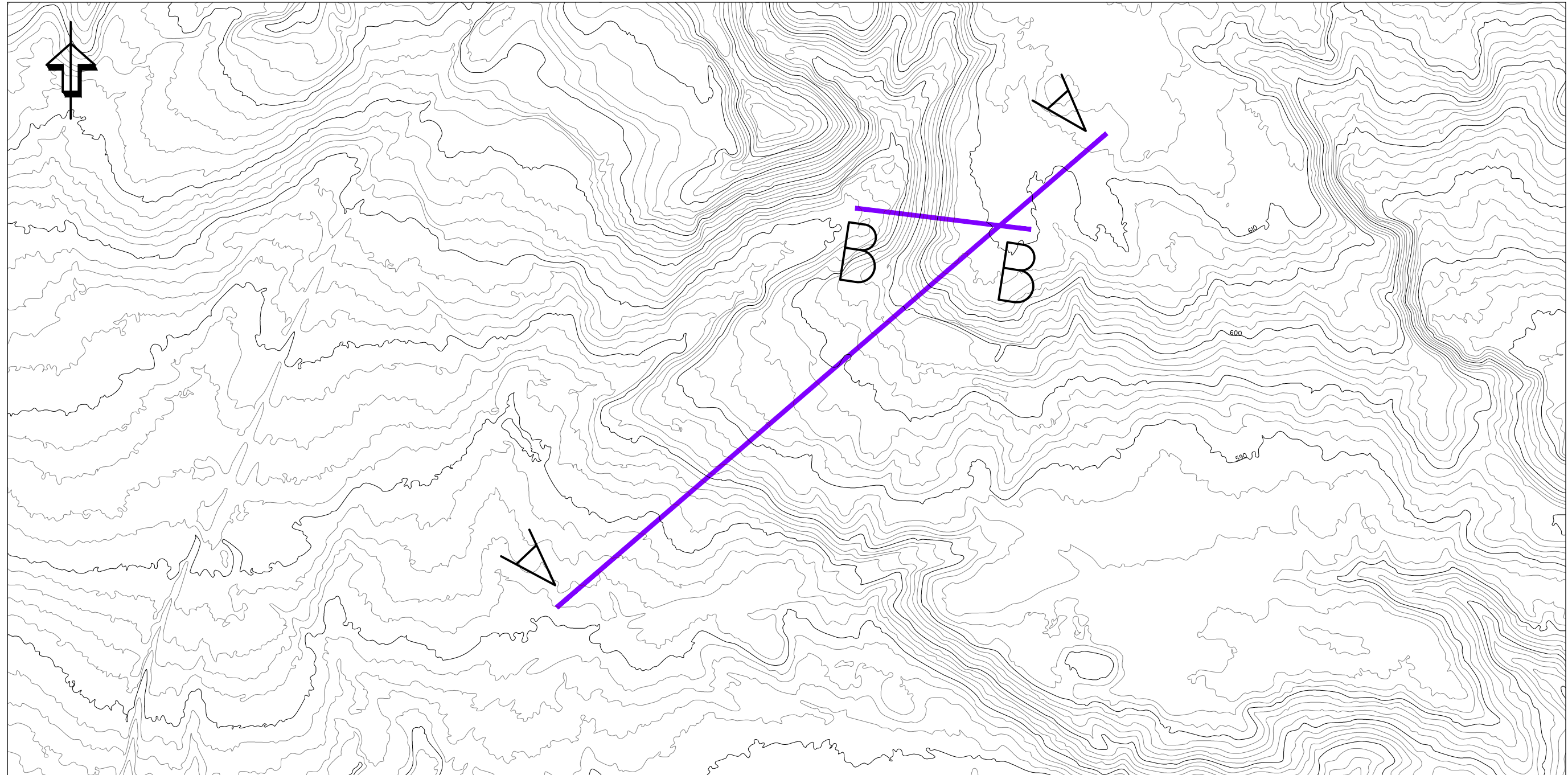
Eftersom marken lutar inom området kommer fyllningar att krävas på vissa av tomterna. Fyllningar måste utföras med icke tjälat material och under ofrusna förhållanden om inte materialet består av bergkrossfyllning (med minsta stenstorlek 20 mm). Fyllning under byggnad skall utföras med friktionsjord i materialtyp 2 till 4A, enligt tabell CE/1 i AnläggningsAMA. Fyllningsslänterna bör ej utföras i brantare lutning än 1:2. Packning bör ske enligt tabell CE/4 i AnläggningsAMA.

7 KOMPLETTERANDE UNDERSÖKNINGAR

Kompletterande geotekniska undersökningar för grundläggning inom området bedöms inte behövas. I norra delen av området har endast en översiktlig stabilitetsbedömning utförts. Kompletterande undersökningar för stabilitetsberäkning måste utföras ifall bebyggelsen planeras att anläggas närmare släntkrön än 22 meter.



SKALA 1:5000
0 50 100 200 500
METER



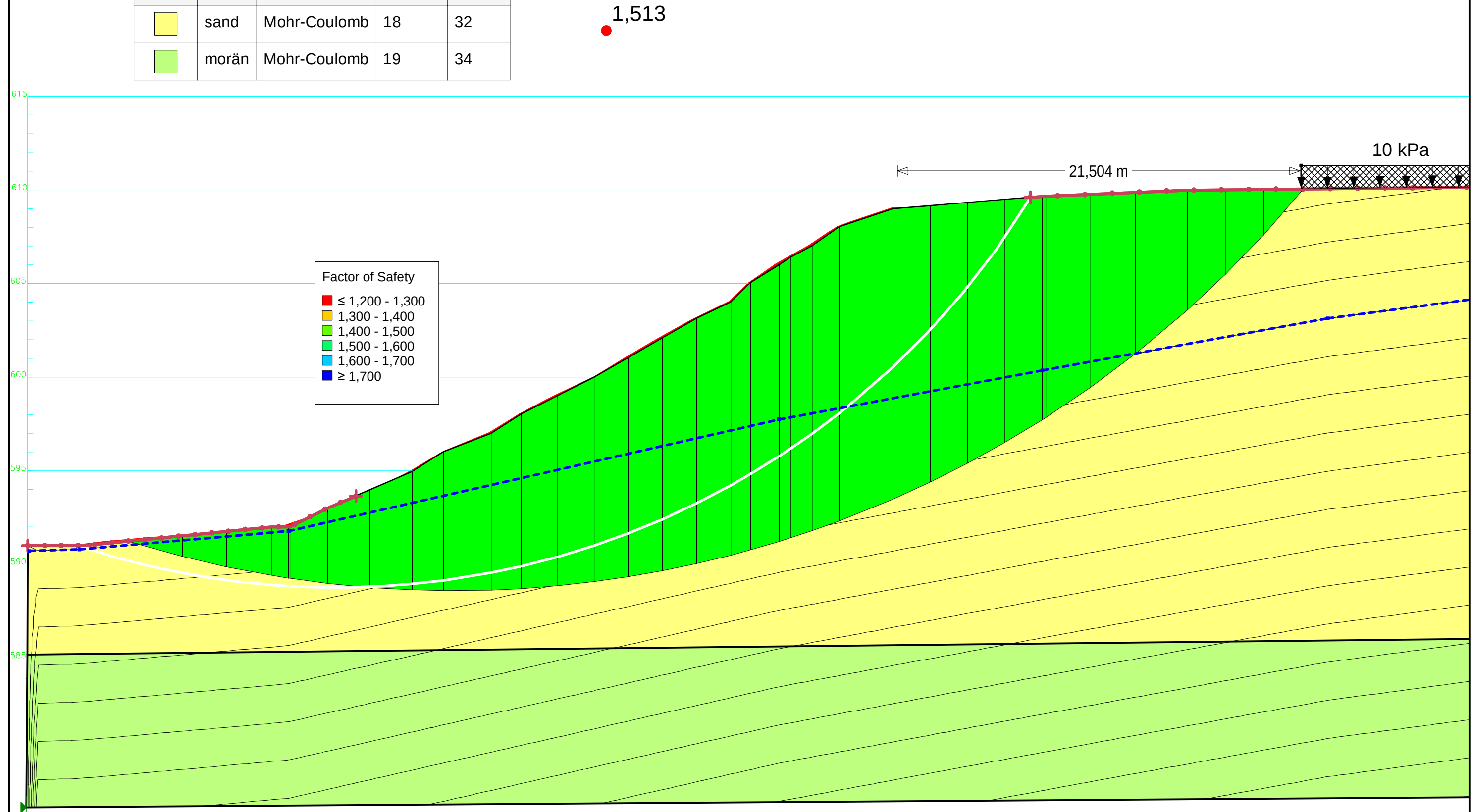
SKALA 1:2000
0 10 20 50 100 150 200
METER



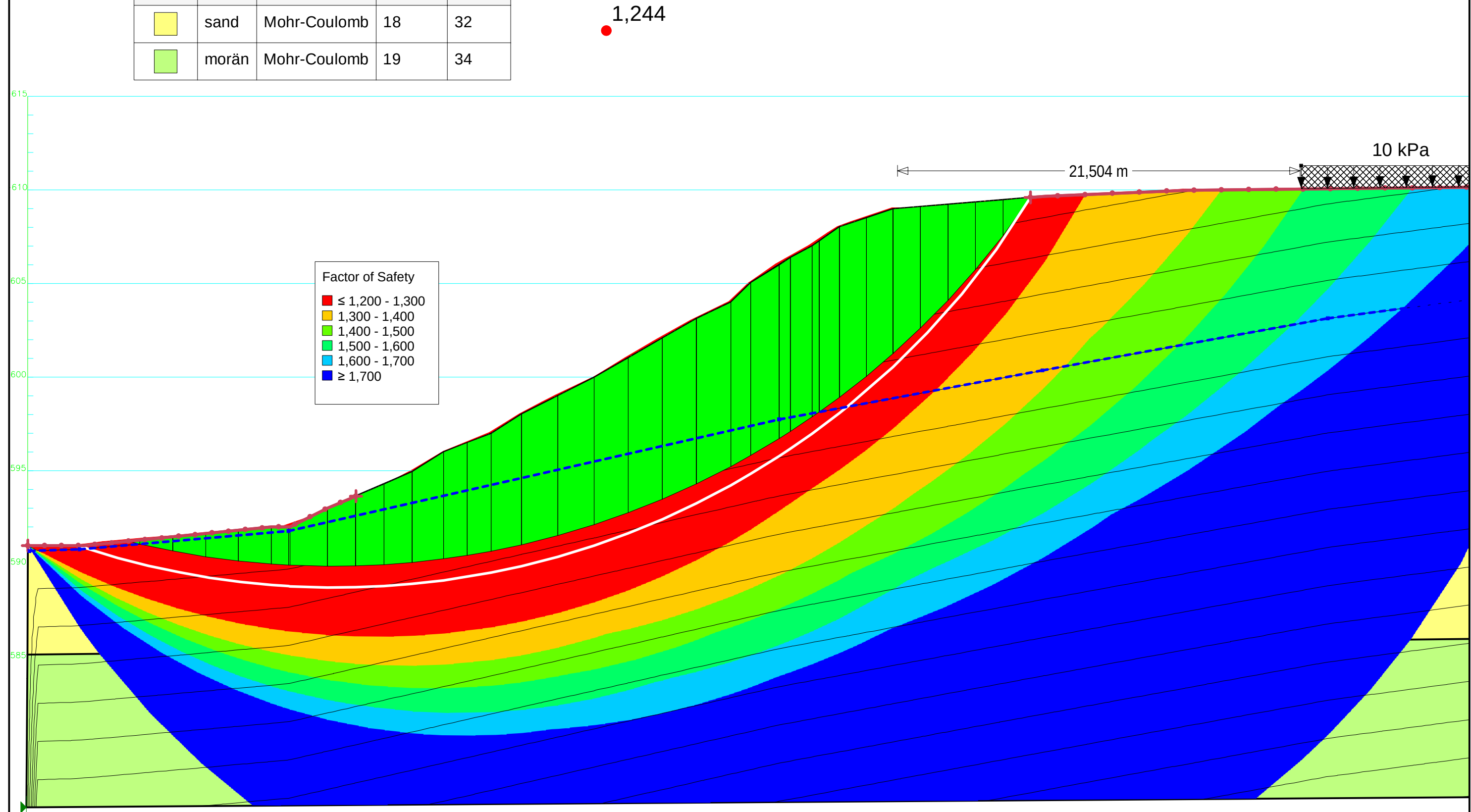
VÄSTRA NORRLANDSGATAN 10B
903 27 UMEÅ

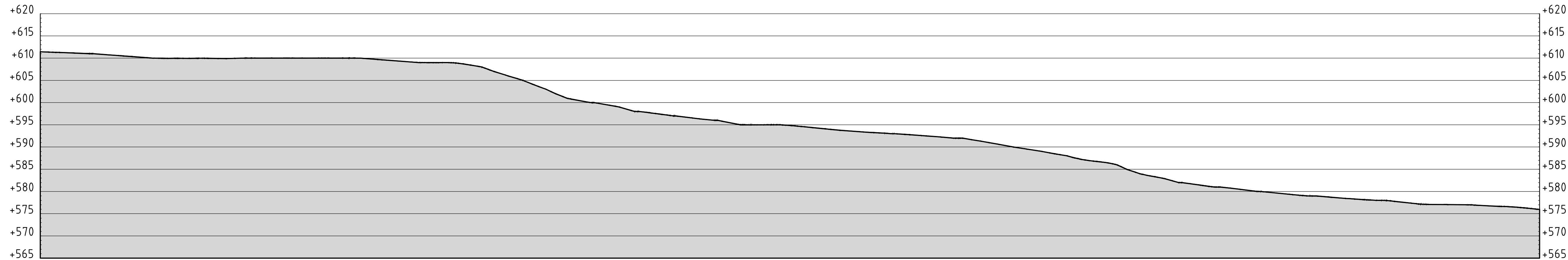
TEL: 010 452 20 00
URL: www.tyrens.se

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m³)	Phi' (°)
	sand	Mohr-Coulomb	18	32
	morän	Mohr-Coulomb	19	34

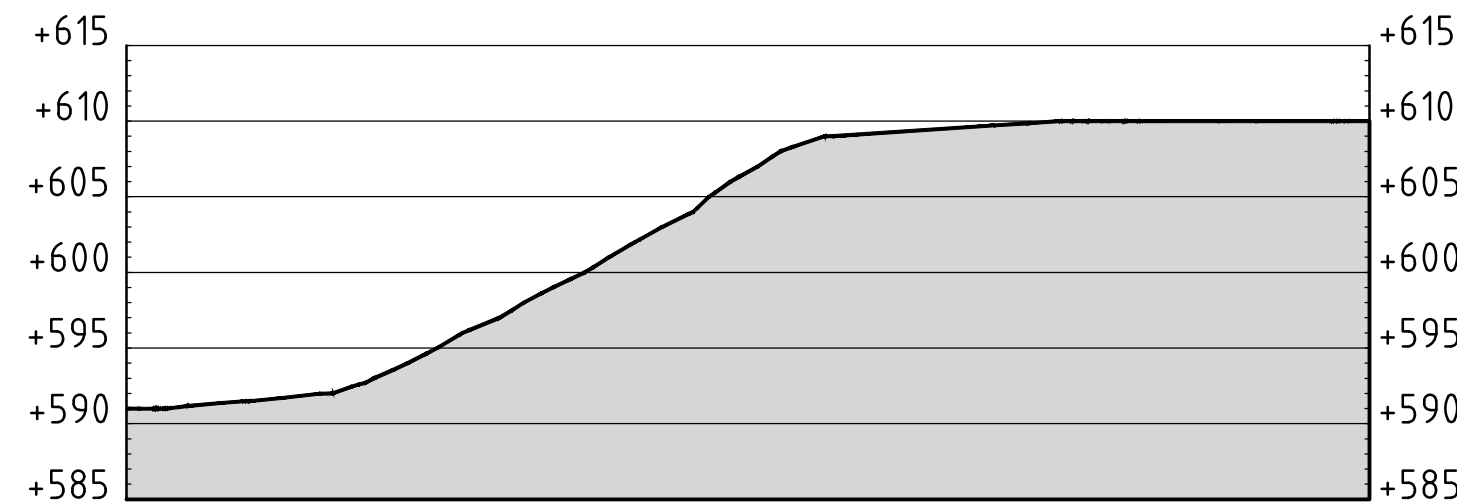


Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m³)	Phi' (°)
	sand	Mohr-Coulomb	18	32
	morän	Mohr-Coulomb	19	34

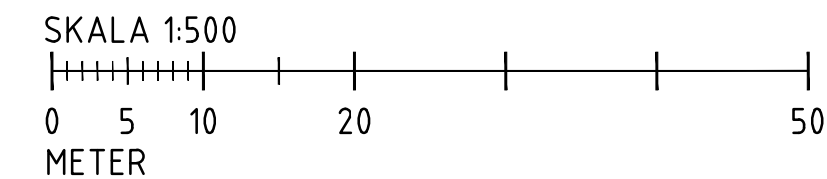




SEKTION A-A
1: 500



SEKTION B-B
1: 500



VÄSTRA NORRLANDSGATAN 10B
903 27 UMEÅ

TEL: 010 452 20 00
URL: www.tyrens.se

A3FF

BILAGA 3