Södra Storvreta, Uppsala kommun

Förprojektering Södra Storvreta

Utrednings PM Geoteknik och Miljö
2020-06-12

Structor

Uppsala kommun, plan- och byggnadsnämnden. Dnr PBN 2019-000864, 2020-06-12

Beställare:	Uppsala kommun
Beställarens projektnummer:	-
Konsultbolag:	Structor Geoteknik Stockholm AB
Uppdragsnamn:	Södra Storvreta
Uppdragsnummer:	G20004
Datum:	2020-06-12
Uppdragsledare:	Anna Grahn
Handläggare/utredare Geoteknik:	Madelene Sundin
Handläggare/utredare Miljö	Jonas Robertsson
Interngranskare :	Anna Grahn/Josef Nordlund
Status:	Förprojektering

Omslagsbild tagen 2020-02-13

STRUCTOR GEOTEKNIK STOCKHOLM AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Telefon: 08-545 556 30
www.structor.se, Instagram, Facebook, LinkedIn
Organisationsnummer: 556959-1117

Innehåll

1. INLEDNING 5
1.1. Uppdrag och bakgrund 5
1.2. Omfattning och syfte 5
1.3. Underlag 5
1.4. Avgränsningar 6
2. PLANERADE KONSTRUKTIONER 6
3. BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN 6
3.1. Befintliga konstruktioner 6
3.2. Topografi och vegetation 7
3.3. Jord, berg och markförhållanden 7
3.3.1. Område 1 8
3.3.2. Område 2 9
3.3.3. Område 3 10
3.3.4. Område 4 11
3.3.5. Område 5 14
3.3.6. Område 6 15
3.4. Yt- och grundvattenförhållanden 16
3.5. Ras- och skredrisk 18
3.6. Förväntad påverkan av klimatförändringar 19
3.7. Potentiellt förorenade områden 20
3.7.1. Objekt A 21
3.7.2. Objekt B 22
3.7.3. Objekt C 23
3.7.4. Historiskt ortofoto 23
4. MARK- OCH GRUNDLÄGGNINGSARBETEN 23
4.1. Grundläggning 23
4.1.1. Byggnader 23
4.1.2. Gator 24
4.2. LOD (Lokalt Omhändertagande av Dagvatten) 24
5. OMGIVNINGSPÅVERKAN 24
6. KOMPLETTERANDE UTREDNINGAR OCH UNDERSÖKNINGAR 25
6.1. Objekt A 25
6.2. Objekt B 26
REFERENSER 26

Bilagor

Bilaga 1	Jordartskarta SGU	5 sidor

Ritningar

G-18.1-0001	Plan Tolkade markförhållanden	1:4000	(A1)
G-18.2-0001 - G-18.2-0005	Profil – Huvudgata 1 och 2 Tolkade markförhållanden	1:100/1:1000	(A1)
G-18.2-0101	Profil – Omr.1 Lokalgata 1 Tolkade markförhållanden	1:100/1:1000	(A1)
G-18.2-0102	Profil – Omr.1 Måsvingegata 1 Tolkade markförhållanden	1:100/1:1000	(A1)
G-18.2-0201	Profil – Omr.2 Lokalgata 1, Måsvingegata 1 Tolkade markförhållanden	1:100/1:1000	(A1)
G-18.2-0301	Profil – Omr.3 Lokalgata 1, Måsvingegata 1 Tolkade markförhållanden	1:100/1:1000	(A1)
G-18.2-0401	Profil – Omr.4 Lokalgata 1 Tolkade markförhållanden	1:100/1:1000	(A1)
G-18.2-0501	Profil – Omr.5 Lokalgata 1 Tolkade markförhållanden	1:100/1:1000	(A1)
G-18.2-0601	Profil – Omr.6 Lokalgata 1 Tolkade markförhållanden	1:100/1:1000	(A1)

1. INLEDNING

1.1. Uppdrag och bakgrund

Utredningen utförs på uppdrag av Uppsala kommun via Structor Uppsala AB. Kontaktperson hos beställaren är Helena Brämerson Gaddefors.

Uppsala kommun planerar att exploatera området mellan Storvreta och Fullerö hage. Kommunen föreslår en trädgårdsstad med starka förbindelser till omkringliggande natur. Exploateringen innebär en ny huvudgata, nya lokalgator. och måsvingegator. I dagsläget planeras 950 bostäder i form av flerbostadshus, radhus, kedjehus och enfamiljshus.

Projektet befinner sig i förprojekteringsskedet.

1.2. Omfattning och syfte

Syftet med denna Utrednings PM Geoteknik och Miljö är att översiktligt redovisa befintlig markanvändning, geotekniska förhållanden och potentiellt förorenade områden. Områden där markförhållanden utgörs av lösjordsområden skall grovt identifieras och kostnadsdrivande åtgärder och byggbarhet skall översiktligt utredas med hänsyn till kommande utbyggnad av infrastruktur och bostäder i området.

Ur miljösynpunkt redovisar inventeringen också angiven riskklass för respektive område och en bedömning görs av vilka områden som eventuellt kan avskrivas och vilka områden som behöver utredas vidare i ett senare skede.

I uppdraget ingår också att identifiera behovet av fortsatt geo och miljöteknisk utredning och i vilket stadium utredningarna bör genomföras.

Handlingen skall användas som underlag för fortsatt utredning och projektering av områdets utbyggnad.

1.3. Underlag

Som underlag för uppdraget har följande använts:

- Riskanalys av Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde ur grundvattensynpunkt – Slutrapport Måsen Etapp 2 GRAP 18116, daterad 2018-04-17 framtagen av Geosigma AB på uppdrag av Uppsala Kommun.
- Uppsala kommun, 2018. Riktlinje för markanvändning inom Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde ur grundvattensynpunkt.
- Förslag för Södra Storvreta – Strukturskiss, internunderlag för detaljplanearbete 2019. Diarienummer: 8000143, 8000210
- Strukturskiss avgränsning för Södra Strovreta i dwg-format daterad 2020-01-29
- Sveriges geologiska undersöknings jordartskarta hämtad 2020-02-12
- Platsbesök 2020-02-13

För utredningen av potentiellt förorenade områden har skrivbordsinventeringen utgått från Länsstyrelsens databas, tillgänglig online i Länsstyrelsernas geodatakatalog, och MIFO-dokumentation som erhållits från Länsstyrelsen i Uppsala län.

1.4. Avgränsningar

Uppdraget har utförts som en skrivbordsstudie med tillhörande platsbesök. Studien är översiktlig och några geotekniska- miljö- eller geohydrologiska fältundersökningar eller beräkningar har inte utförts inom ramen för uppdraget.

Vid skrivbordsinventeringen av förorenade områden har inget platsbesök genomförts.

Markförhållanden i profil är tolkade utifrån jordarter och jorddjup från SGUs 3D-visare. För tolkningen i denna PM är antagande gjort att leran är underlagrad av morän ovan berg. Berget är tolkat efter SGUs 3D-visares omfattning på jorddjup.

2. PLANERADE KONSTRUKTIONER

En strukturskiss finns framtagen för området Södra Strovreta. I området planeras för gata och VA i ca 2 km huvudgata, ca 7 km lokalgata och ca 4,5 km måsvingegator. Vid vägarna planeras bostäder i form av flerbostadshus, radhus, kedjehus och enfamiljshus. I området planeras för förskolor och skola. För området planeras också dagvattendammar.

I södra Storvretas sydöstra del finns mark reserverad för framtida tågstation. Markreservatet ska behållas och marken kan utnyttjas till verksamheter av tillfällig karaktär så som parkeringsplatser och fritidsaktiviteter. Att ta marken i anspråk för ett nytt stationsläge är på kommunens initiativ inte aktuellt i närtid.

3. BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

3.1. Befintliga konstruktioner

Området korsas av en 220 kV-kraftledning i nordvästlig riktning. Kraftledningen har ett skyddsavstånd på 80 meter från mitten av korridoren. Det innebär ett avstånd på 160 meter där byggnader som människor vistas i stadigvarande inte får uppföras. Förslag enligt Södra Storvreta Strukturskiss 2019 är att göra detta till en grön korridor.

I nordöstlig riktning om utredningsområdet passerar järnvägen och på området finns ett antal mindre vägar. I norra delen av utredningsområdet finns ett område med kolonilotter.

3.2. Topografi och vegetation

Stora delar av området präglas av skogsmark där marken består av blockrik morän och berg i dagen. Lösjordsområden såsom lera nyttjas huvudsakligen som betes- och jordbruksmark. I jordbruksmarken finns ett flertal åkerholmar bestående av morän.

Området är kuperat och marknivån vid flera av de högre partierna med berg i dagen eller ytnära berg ligger på ca +40 till +45 medan marknivån vid de lägre partierna, vid lösjordsområdena ligger på nivå ca +27 till +33. Stora delar av det centrala området ligger generellt högre i nivå än områdets norra och södra delar, område 3-5 enligt bild 1.

3.3. Jord, berg och markförhållanden

SGUs jordartskarta, bilaga 1, visar att delar av området söder om Storvreta är kuperat där höjdpartierna huvudsakligen utgörs av fastmarksområden med berg i dagen, ytnära berg eller morän som delvis innehåller block i markytan. I lågpunkter i terrängen vid åkermarken utgörs marken generellt av lera. Inom höjdpartierna förekommer lokala lågpunkter som utgörs av lösjordsområden i form av våtmark och lera. I områden med block i markytan kan det antas att block även förekommer under markytan.

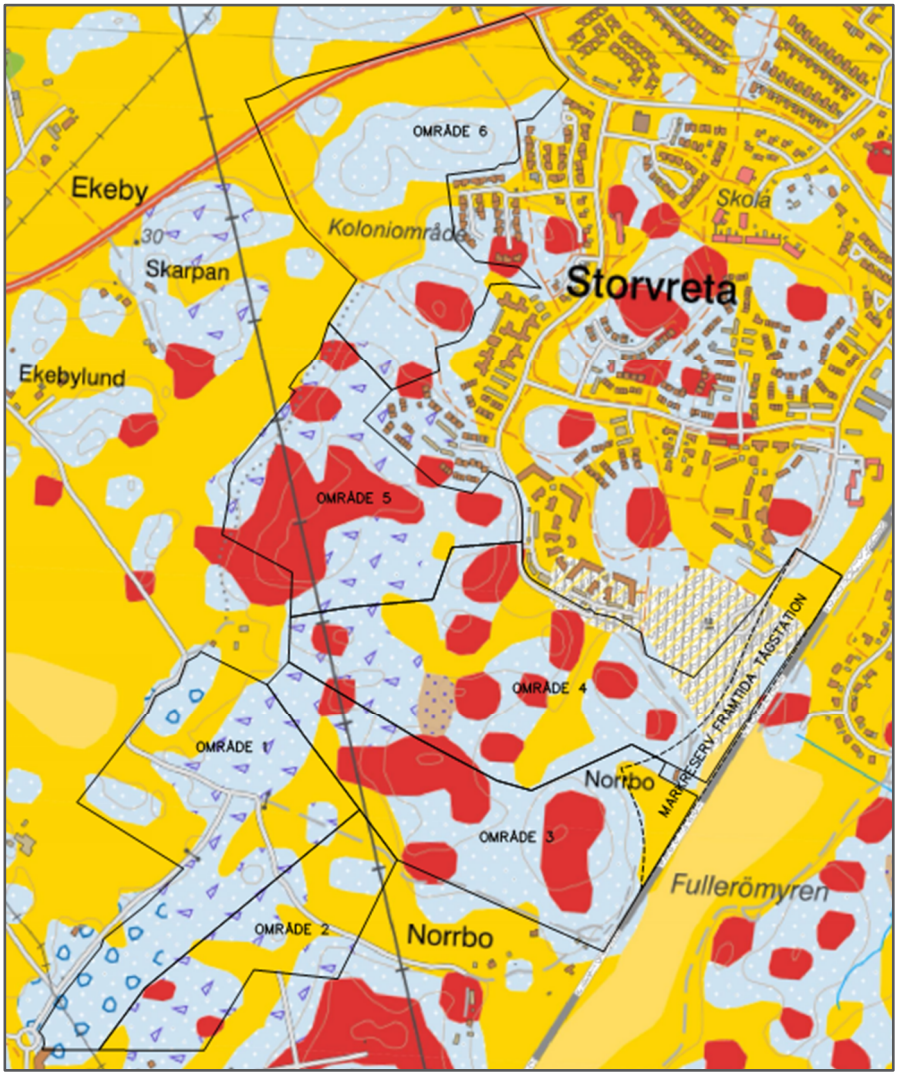


Bild 1 Urklipp av Jordartskartan, Sveriges geologiska undersökning (SGU) med områdesindelning 1-6 för beskrivning av markförhållanden.

Nedan följer en beskrivning av markförhållandena indelat efter område. Beskrivningen är tolkad från SGUs jordartskarta där teckenförklaring finns i bilaga 1, SGUs jorddjupskarta samt utifrån platsbesök 2020-02-13. Områdesindelningen syns i sin helhet på bild 1 och ritning G18.1-0001.

3.3.1. Område 1

I område 1 finns friktionsjord i form av sandigmorän med storblockig till blockrik yta. Lerområdena består av glacial lera. Enligt SGUs jorddjupskarta skattas jorddjupet för området till mellan 5-10 m. Befintliga vägar löper genom området.

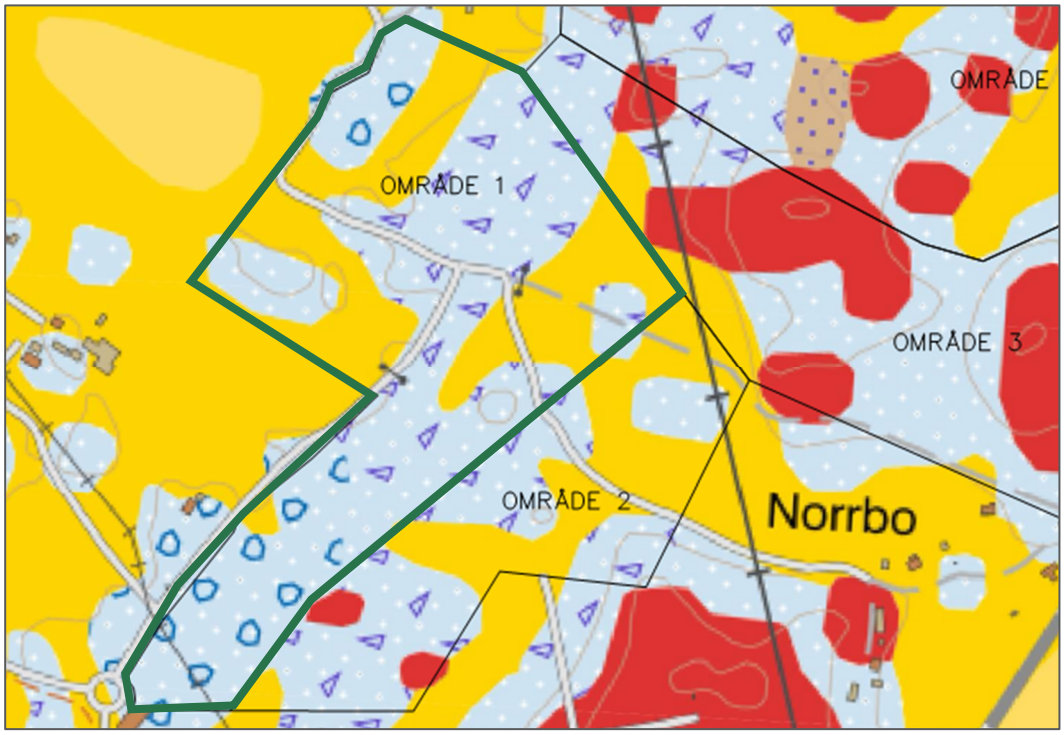


Bild 2 Område 1, urklipp från ritning G-18.1-0001.

Bild 3 Område 1, fotografi taget i nordlig riktning från Stenbrovägen. Bild visar lerområde som brukas till åkermark och trädbevuxna moränkullar, 2020-02-13.

3.3.2. Område 2

Friktionsjorden vid område 2 utgörs främst av sandig morän med en blockrik yta. I södra delen av området är moränens mäktighet delvis begränsad och vid två område går berget i dagen. I de norra delarna av område 2 finns en åkerholme med morän som inte ansetts ha en blockrik yta. Lerområdena består av glacial lera. Enligt SGUs

jorddjupskarta skattas jorddjupet vid fastmarksområdet i söder till mellan 0-5 m. I lösjordsområdet med lera i norr skattas jorddjupet till mellan 5-10 m.

Genom området löper en befintlig väg och i områdets norra del går en del av kraftledningsstråket.

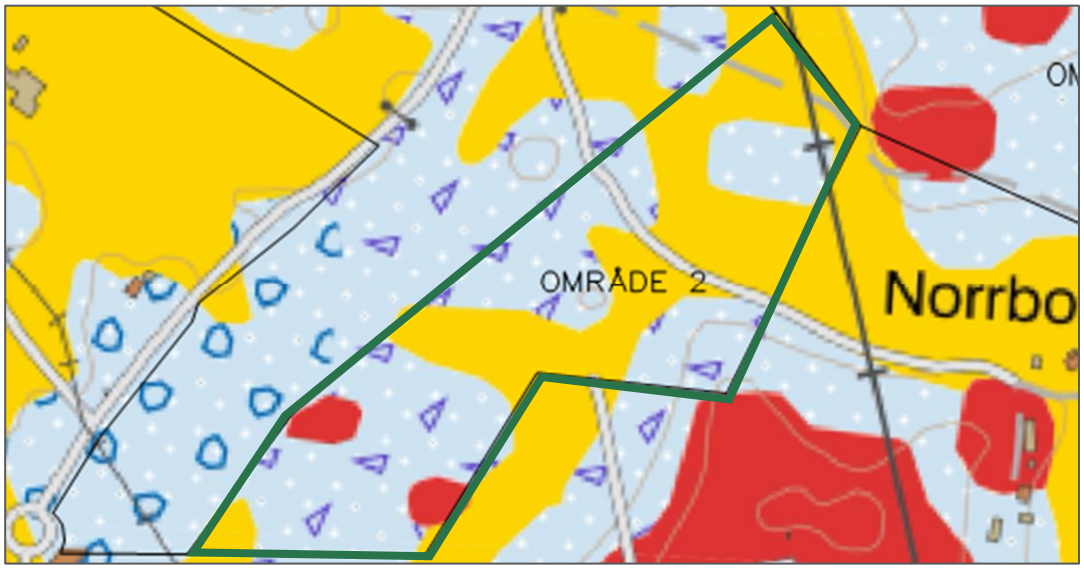


Bild 4 Område 2, urklipp från ritning G-18.1-0001

Bild 5 Område 2, fotografi taget strax väster om kraftledningsstråket i sydlig riktning. Stängsel delar åkermark och betesmark. Närmast i bild syns en åkerholme med friktionsjord, 2020-02-13.

3.3.3. Område 3

Området består av stora partier fast mark med berg i dagen med kringliggande sandig morän. I västra delen av området är moränen blockrik i ytan. Leran i området utgörs av glaciallera. På området finns stora nivåskillnader med berg i dagen på höjderna omgivet av morän och lera i dalargångarna. Enligt SGUs jorddjupskarta skattas jorddjupet för området med berg och morän till mellan 0-3 m. För marken i dalgångarna som utgörs av lera skattas jorddjupet till mellan 5-10 m.

Kraftledningen löper genom områdets västra del och en befintlig grusväg går längs med områdets södra gräns.

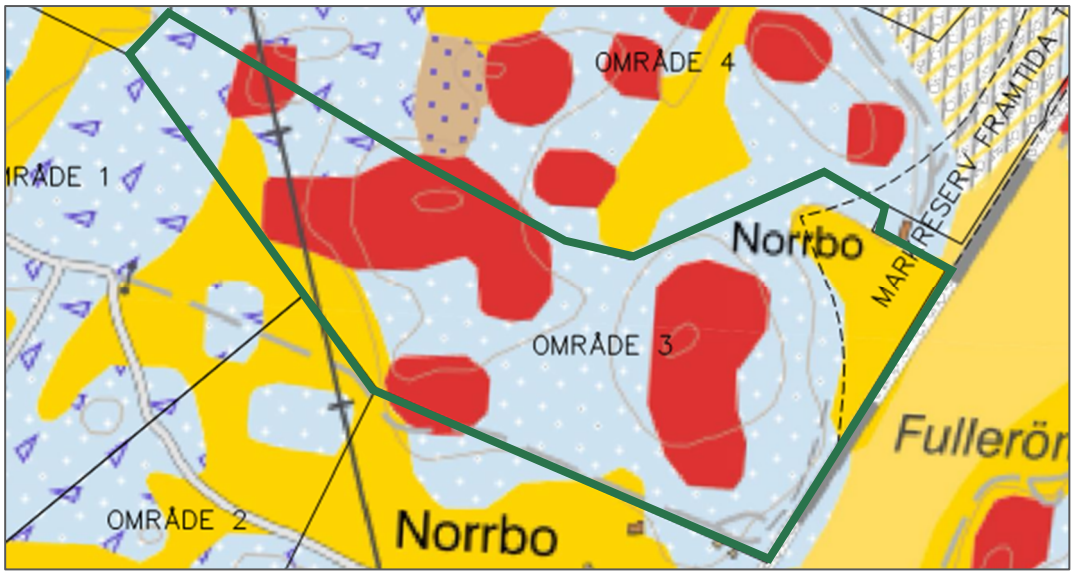


Bild 6 Område 3, urklipp från ritning G-18.1-0001

Bild 7 Område 3, fotografi över åkermark vid järnväg. Bild tagen i västlig riktning, 2020-02-13.

3.3.4. Område 4

Delar av ytan närmast järnvägen består av fyllning. På den utfyllda ytan strax utanför strukturplanen står en mindre förbränningsanläggning. Intill järnvägen uppfattas marken vara periodvis fuktig under året, se bild 9. Intill järnvägen utgörs leran enligt SGU:s jordartskarta av postglacial lera medan resterande lera i området utgörs av glacial lera. Delar av området är högt beläget med berg i dagen och kringliggande sandigmorän. I

väster har moränen en blockrik yta. På höjden finns våta markområden. SGU har klassat delar av den våta marken som kärrtorv. Diken löper genom båda lerområdena i riktning mot Himmelsvägen. Enligt SGUs jorddjupskarta skattas jorddjupet i områden med morän till 3-5 m. I lerområdena skattas jorddjupet vara mellan 5-10 m.

Kraftledningen passerar genom området i väster.

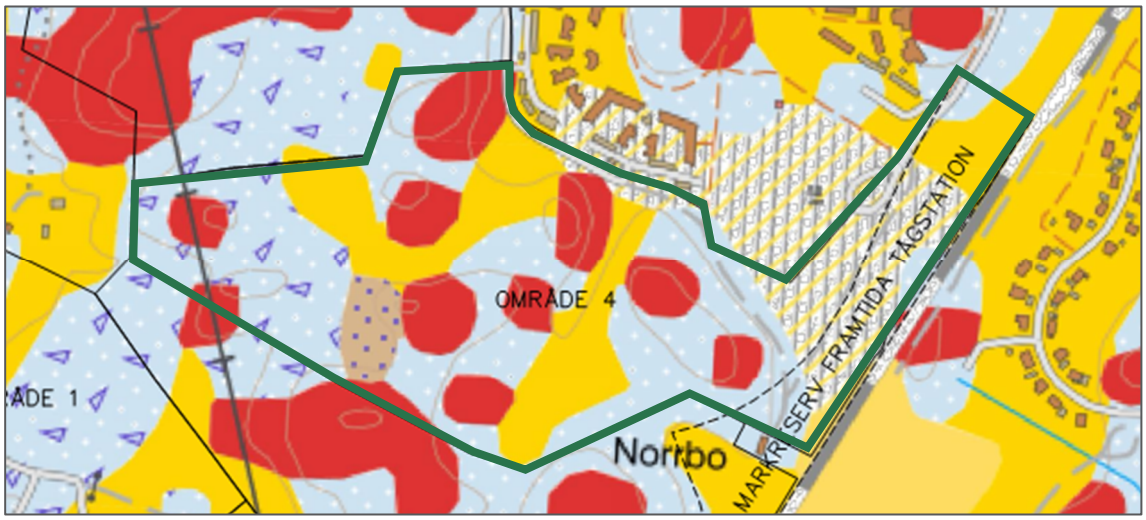


Bild 8 område 4, urklipp från ritning G-18.1-0001.

Bild 9 Område 4, fotografi taget vid järnvägen i sydlig riktning, 2020-02-13

Bild 10 Område 4, fotografi taget på ett höjdparti. Bilden visar vatten ovan markytan, 2020-02-13.

Bild 11 Område 4, fotografi över dike i lerområde, 2020-02-13

3.3.5. Område 5

Skogsområdet består av stora partier med berg i dagen och sandig morän med blockrik yta. Ett mindre lerområde finns i områdets östra del. Sannolikt är lerområdet vått delar av året. Enligt SGUs jorddjupskarta skattas jorddjupet i moränområdet vara 3-5 m.

Kraftledningsstråket löper genom hela område 5.

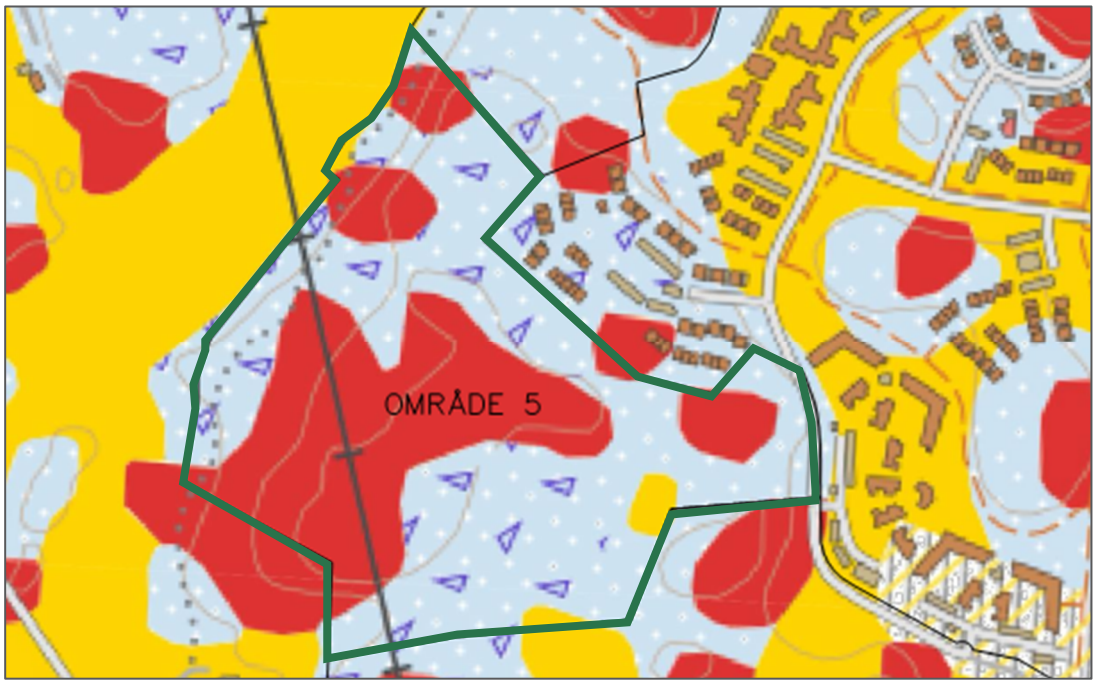


Bild 12 Område 5, urklipp från ritning G-18.1-0001

3.3.6. Område 6

Stor del av område 6 består av skogsmark där marken innehåller morän och berg i dagen. Lerområdet nyttjas till åkermark och koloniområde. Genom området löper två gång- och cykelvägar. Enligt SGUs jordartskarta är moränen sandig och leran glacial.

Enligt SGUs jorddjupskarta skattas jorddjupet på leran och moränen i norra delen av området till mellan 5-10 m. Vid området med morän i de södra delarna skattas jorddjupet till mellan 0-5 m.

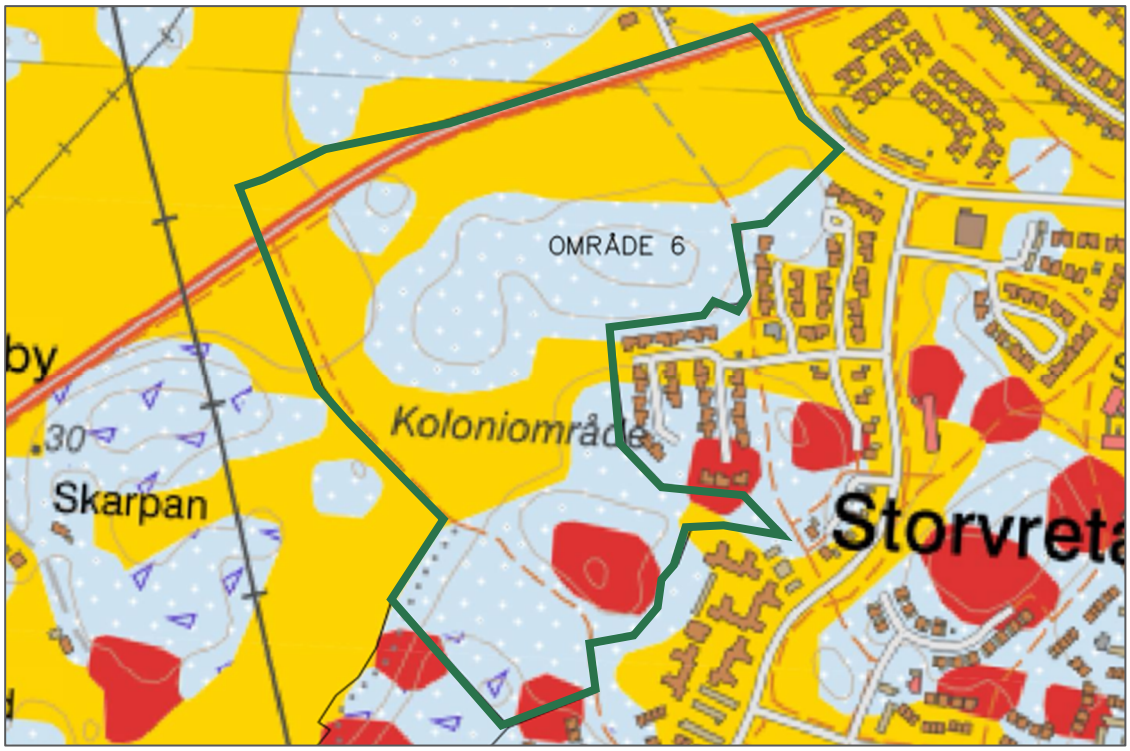


Bild 13 Område 6, urklipp från ritning G-18.1-0001

Bild 14 Område 6, bild från Fullerövägen i sydlig riktning. Visar gång- och cykelväg, åkermark och skog. Bilden är hämtad från https://www.google.se/maps 2020-02-24.

Bild 15 Område 6, bild satelitbild över koloniområdet. Bilden är hämtad från https://www.hitta.se/kartan 2020-02-24

3.4. Yt- och grundvattenförhållanden

För områden inom Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde finns riktlinjer framtagna av Uppsala kommun i syfte att bevara åsens vattenreservoar. I stukturskissens norra del omfattas ett område av en zon med hög känslighet, se bild 16. Områden som ligger inom tillrinningsområdet måste planeras med åtgärder för att säkerställa att grundvattenresursen inte påverkas negativt. För områden med hög känslighet föreskriver riktlinjerna att det ska säkerställas att förorenat vatten leds bort och renas, dvs. infiltration av olämpligt vatten ska undvikas.

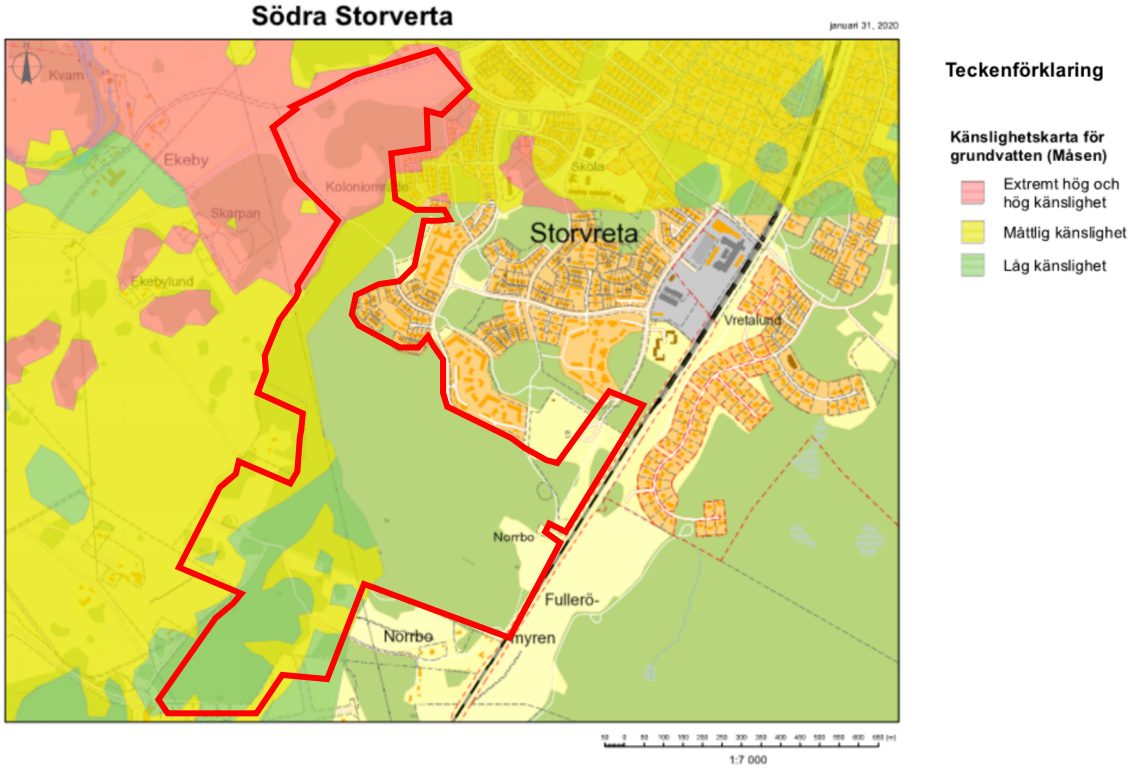


Bild 16 Känslighetskarta för grundvatten inom Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde (Måsen) Utredningsområdets utbredning visas med röd färg. Karta erhållen 2020-01-31.

Under järnvägen finns en kulvert vid utkanten av område 4 och öster om järnvägen finns Fullerömyrenstorrläggningsföretag från 1952.

Fyrisån löper i nord-sydlig riktning på västra sidan om strukturplaneområdet.

Inom planområdet finns områden där det tyder på att grundvattennivån kan ligga högt och att vatten kan samlas i markytan. Bild 17 visar områdenas uppskattade läge. Bild 11 från område 4 visar diken.

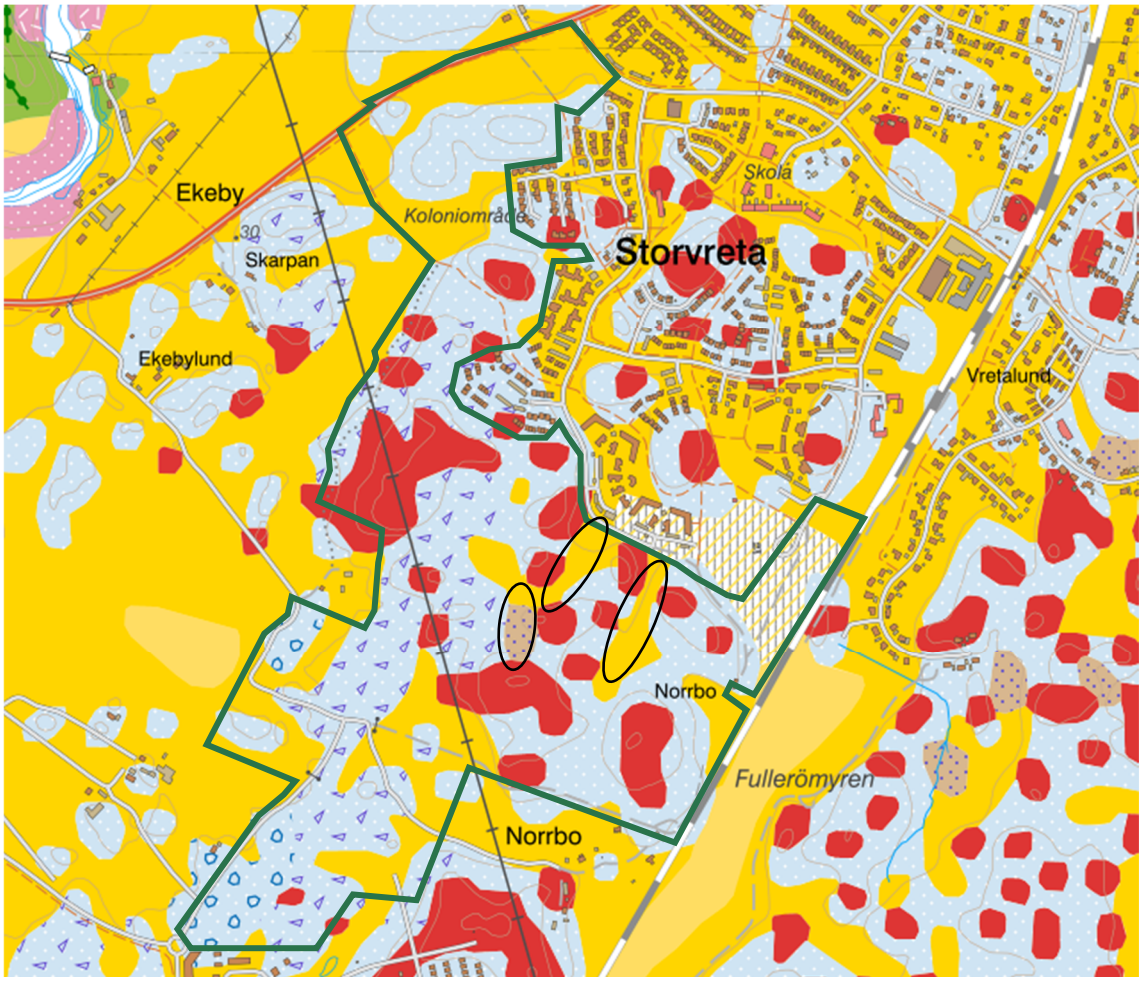


Bild 17 Svart markering visar områden där grundvatten beböms kunna ligga högt. Utredningsområdets utbredning visas med grön färg. Jordartskartan, Sveriges geologiska undersökning (SGU), hämtad 2020-06-10.

3.5. Ras- och skredrisk

SGI har tillsammans med ett flertal andra statliga myndigheter upprättat en samlad databas som beskriver risker för ras, skred och erosion i Sverige.

Mindre delar av område 4 och 6 samt ett mindre område strax utanför område 3 beskrivs i databasen som ett aktsamhetsområde avseende risk för skred baserat på att det finns lutningar som överstiger 1:10 och att det kan förekomma finjordar av lera eller silt. Aktsamhetsområde för ras och skred markeras med orange färg, se bild 18.

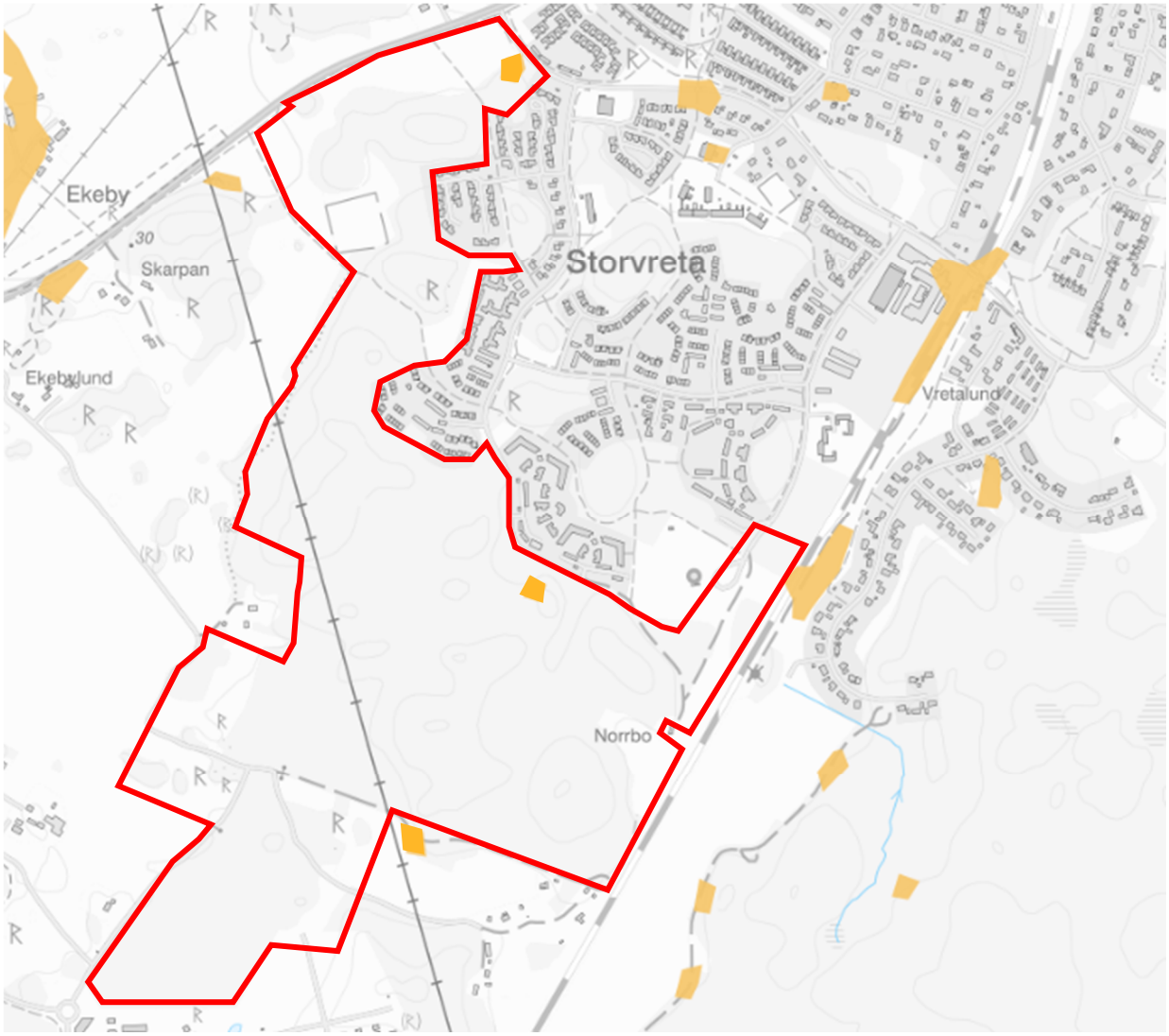


Bild 18 Område med orange färg klassas som aktsamhetsområde för ras och skred. Utredningsområdets utbredning visas med röd färg. Bild hämtad ur Kartunderlag om ras, skred och erosion. http://gis.swedgeo.se/rasskrederosion/ 2020-02-21.

3.6. Förväntad påverkan av klimatförändringar

Med ett förändrat klimat förväntas framförallt ökade nederbördsmängder vilket bl.a. kan leda till stigande grundvattennivåer och tidvis ökade flöden i ytvattendrag.

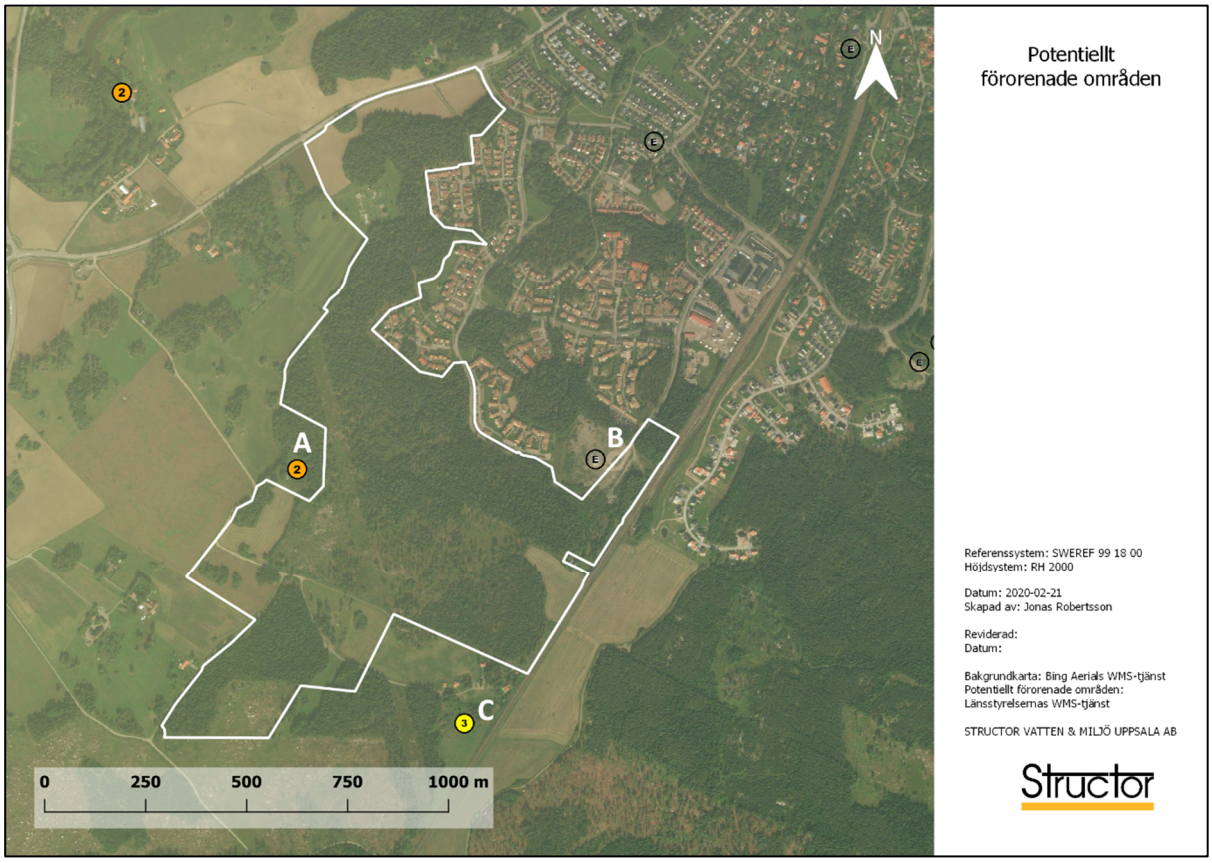
Eventuellt höjda grundvattennivåer innebär främst en påverkan inför framtida val av golvnivåer och på vilken nivå det går att anlägga källare utan risk för grundvattenpåverkan. Genom kontroll av grundvattennivåer i området erhålls bra underlag för val av dimensionerande grundvattenytor inför planerad grundläggning av nya byggnader.

Höga vattenstånd och översvämningar kan leda till ökande portryck i leran vilket generellt kan försämra stabiliteten i områden med lera. Vid stora delar av planområdet

där det förekommer lera är marken relativt plan och några förhöjda risker till följd av klimatpåverkan förväntas inte. Vid delar av planområdet där lera förekommer i lutningar finns risk för ytterligare stabilitetsproblem. För områden med lutning se orange markering, bild 18.

3.7. Potentiellt förorenade områden

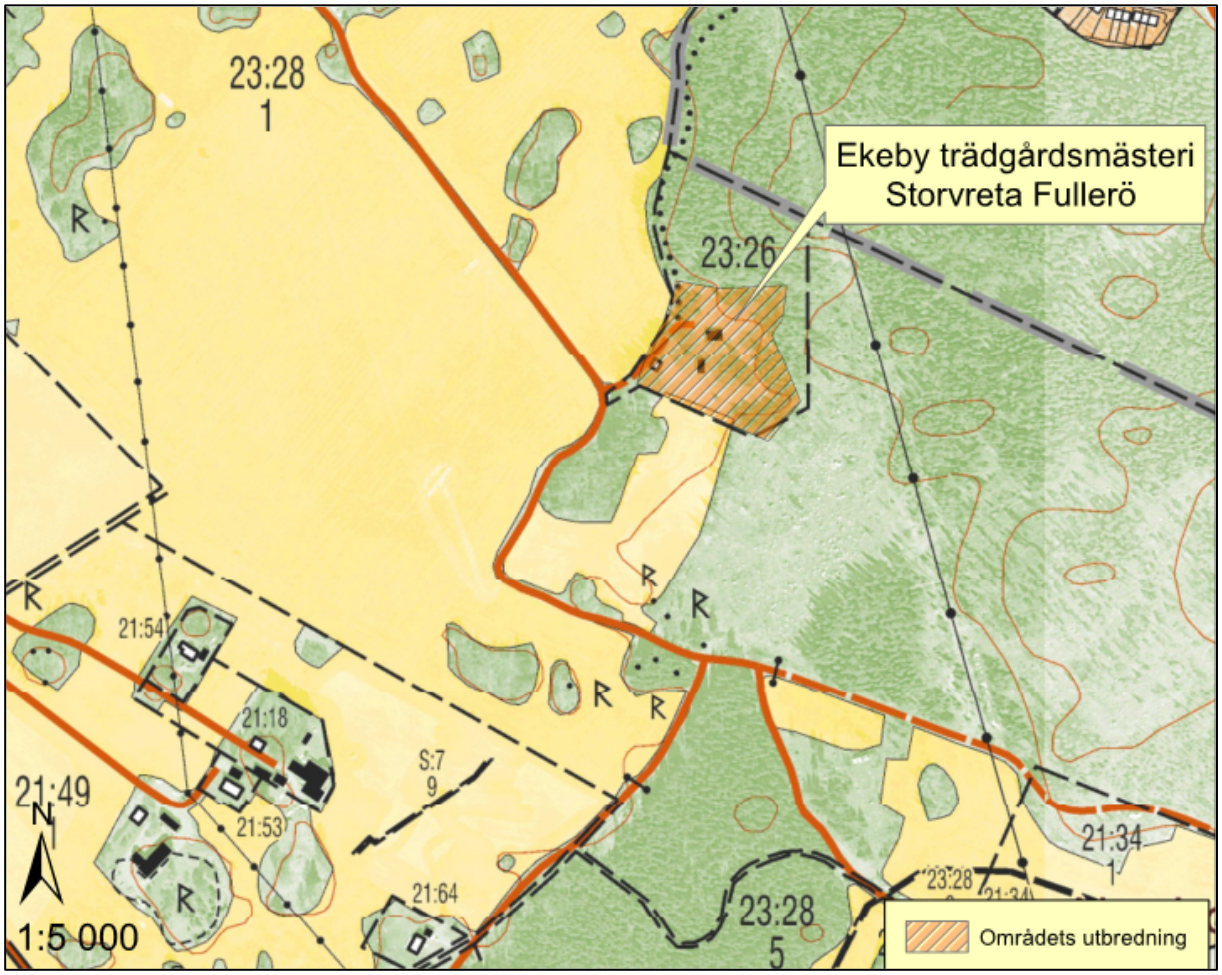
Inom utredningsområdet för Södra Storvreta finns enligt Länsstyrelsens databas ett potentiellt förorenat område, och två ytterligare områden direkt väster och strax sydöst om utredningsområdet. De tre objekten namnges i detta PM som A, B respektive C, se Figur 1. De aktuella förorenade områdena fördelar sig på riskklass 2, *stor risk*, riskklass 3, *måttlig risk* och ej riskklassad, *risk ej bedömd*. Det bör noteras att bedömningen av riskklass innefattar områdets skyddsvärde och inte utgör en direkt uppskattning av föroreningsgraden vid ett objekt.



Figur 1. Potentiellt förorenade områden inom och omkring utredningsområdet för Södra Storvreta, enligt Länsstyrelsens databas. Objekt A utgörs av ett objekt med riskklass 2, i form av en tidigare plantskola. Objekt B i öster utgörs av ett ej riskklassat objekt, i form av en förbränningsanläggning, som delvis ligger inom utredningsområdet. Objekt C i sydöst, utanför utredningsområdet, utgörs av en tidigare plantskola med riskklass 3.

3.7.1. Objekt A

Objekt A, med riskklass 2 (*stor risk*), är en tidigare plantskola belägen direkt utanför utredningsområdets västra gräns. En MIFO fas 1[1]-inventering har genomförts på platsen. I MIFO-historiken, erhållen från Länsstyrelsen i Uppsala län 2020-02-18, benämns objektet ”Ekeby trädgårdsmästeri, Storvreta”. Objektets utbredning enligt erhållet underlag visas i Figur 2. I underlaget anges att bekämpningsmedel sannolikt har använts, men att det är okänt vilka sorter och i vilken omfattning. Under en inventering genomförd 2012 påträffades andra typer av avfall (”diverse avfall”) och takrester som bedömdes potentiellt kunna innehålla asbest. Riskbedömningen till klass 2 baseras, enligt dokumentationen, på att bebyggelse planeras på marken samt platsens befintliga skick.



Figur 2. Utbredning för objekt A, Ekeby trädgårdsmästeri, markerat med streckad polygon. Bild hämtad från MIFO-underlag erhållet från Länsstyrelsen i Uppsala län.

[1] MIFO: Metodik för Inventering av Förorenade Områden, framtagen av Naturvårdsverket, Rapport 4918. Fas 1 av en MIFO-undersökning omfattar en orienterande studie och resulterar i en riskklassning.

3.7.2. Objekt B

Objekt B återfinns i de östra delarna, delvis utanför och delvis inom utredningsområdet, och är en ej riskklassad förbränningsanläggning. Enligt situationsplan daterad 2020-01-29 kommer en huvudgata att passera genom den östra delen av det utfyllda området.

Förbränningsanläggningen konstaterades vid platsbesök 2020-02-13 vara en mindre anläggning belägen på en stor, plan yta bestående av fyllnadsmaterial, se Figur 3. Det är inte känt vad området tidigare har använts till utöver förbränningsanläggningen, men annan verksamhet kan ha förekommit eftersom ytan är långt större än vad som bedöms vara erforderligt utifrån den befintliga anläggningens storlek. Det kan dock också röra sig om ett säkerhetsavstånd kring förbränningsanläggningen inom vilket det inte ska förekomma växtlighet, snarare än en yta som använts för någon annan verksamhet. I MIFO-historiken, erhållen från Länsstyrelsen i Uppsala län 2020-02-18, finns inga relevanta anteckningar utöver bransch och objektsnamn ”Vattenfall AB Fjärrvärme Sverige”.

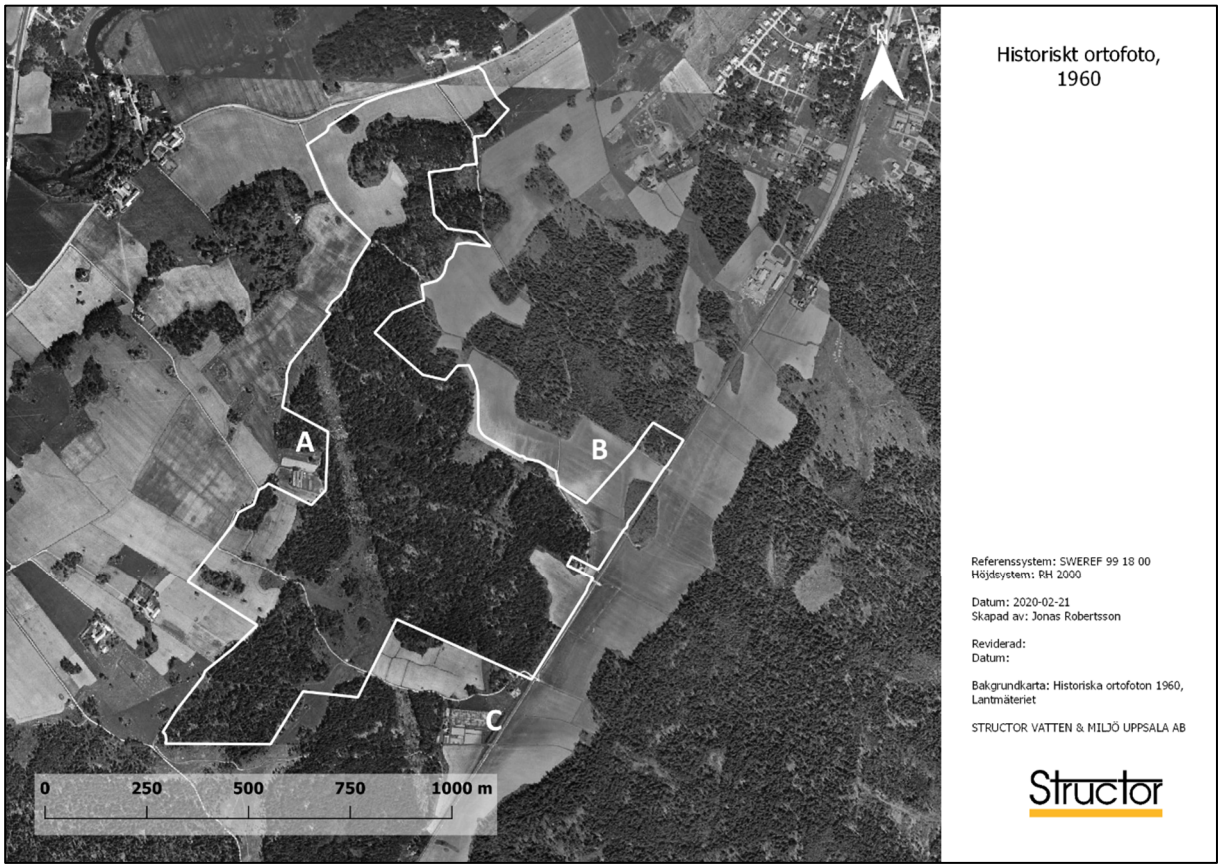
Figur 3. Fotografi över objekt B, taget från öster. Till höger i bild ses förbränningsanläggningen inom den utfyllda ytan.

3.7.3. Objekt C

Objekt C, med riskklass 3 (*måttlig risk*), är en plantskola som är belägen sydöst om utredningsområdet. Detta objekt bedöms inte ha en utbredning som sträcker sig in i utredningsområdet och berörs därför inte vidare.

3.7.4. Historiskt ortofoto

I Lantmäteriets historiska ortofoto från 1960, Figur 4, kan de två plantskolorna (A och C) ses. Området för objekt B förefaller då ha utgjorts av jordbruksmark.



Figur 4. Historiskt ortofoto från 1960, där plantskolorna som utgör objekt A respektive C kan ses. Området runt objekt B utgjordes då av jordbruksmark. Utredningsområdets utbredning visas med vit linje.

4. MARK- OCH GRUNDLÄGGNINGSARBETEN

4.1. Grundläggning

4.1.1. Byggnader

Tills vidare ska förutsättas att byggnader inom leområden, markerade med gult på jordartskartan, erfordrar grundläggning med stödpålar. Detta omfattar delar av byggnaderna inom område 1,2, 4 och 6.

Lättare byggnader så som villor och radhus i 1-2 våningar med lätt stomme kan eventuellt grundläggas med kompensationsgrundläggning, men tills vidare kännedom om lerans egenskaper i området kan inte detta förutsättas.

Byggnader inom markerade fastmarksområden ska förutsättas kunna grundläggas med platta på mark, eventuellt efter viss bergschakt och grundläggning på packad sprängbotten.

4.1.2. Gator

Inom fastmarksområden ska tillsvidare förutsättas att gator kan anläggas utan förstärkningsåtgärder men att viss bergschakt kan erfordras om profiler läggs under dagens marknivåer. VA-stråk genom fastmarksområden kommer sannolikt också innebära bergschakt.

Inom lerområden är det önskvärt att hålla profilerna nära dagens marknivå. Höjda profiler innebär att marken belastas så att risk för behov av markförstärkningar uppstår, både ur sättnings- och stabilitetssynpunkt. Sänkta profiler inom lerområden innebär risk för komplicerade schakter bl. a. för va-ledningar vilket kan resultera i behov av stödkonstruktioner.

Där profilen höjs i förhållande till utpekat lerområde har så här långt följande gator identifierats i behov av förstärkningsåtgärder:

- Huvudgata 1 mellan lm 0/550-0/700
- G-18.2-0101 Område 1 Lokalgata 1 mellan lm 0/050-0/120
- G-18.2-0201 Område 2 Lokalgata 1 mellan lm 0/080-0/120
- G-18.2-0401 Område 4 Lokalgata 1 mellan lm 0/100-0/200

4.2. LOD (Lokalt Omhändertagande av Dagvatten)

Då kunskap om grundvattennivåer i området saknas är det svårare att lämna rekommendationer avseende möjlighet till LOD, men inom fastmarksområden där det inte är ytnära berg och i gränsområden mellan fastmark och lera där mer permeabla jordlager ligger nära markytan finns sannolikt möjlighet till infiltration av dagvatten. Inom lerområden är det eventuellt möjligt att arbeta med fördröjningsmagasin och dagvattendammar, men perkolation till underliggande jordlager är mycket begränsad.

5. OMGIVNINGSPÅVERKAN

I kommande projekteringsskeden behöver riskanalys för vibrationsalstrande arbeten tas fram. Detta berör framförallt sprängningsarbeten, men även pålning, spontning och packning kan generera besvärande markvibrationer.

6. KOMPLETTERANDE UTREDNINGAR OCH UNDERSÖKNINGAR

I nästa utredningsskede behöver fältundersökningar utföras för att erhålla fördjupad information om förutsättningarna på platsen.

Ur **geoteknisk synvinkel** är nedanstående undersökningar viktiga att gå vidare med i nästa utredningsskede:

- Högst prioritet är att installera ett antal grundvattenrör inom utredningsområdet. Dessa behöver sedan lodas månadsvis under minst ett år för att erhålla information om dimensionerande grundvattennivåer i området. Några delar av området indikerar markförhållanden med högt grundvatten. Grundvattnets trycknivå i området kan påverka kostnaderna för projektet mycket om t. ex. källare ska anläggas eller djupa schakter grävas.

- Översiktliga undersökningar för att bättre identifiera gränsen mellan fastmark och lerområden ger information om var det går att fylla upp marken utan negativa konsekvenser eller behov av förstärkningar ur stabilitets- eller sättningssynpunkt.

- Översiktliga undersökningar inom lerområden för att erhålla information om jorddjup. Att utföra geotekniska undersökningar inom Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde innebär i sig inte i sig någon risk för förorening eller påverkan på grundvattenförekomsten.

- Provtagning på leran för att erhålla information om dess egenskaper och vidare kunna utföra stabilitets- och sättningsberäkningar. Provtagning ger även underlag för uppskattning av eventuellt behov av förstärkningsåtgärder.

- Utredning och undersökning för planerade dagvattendammar. För placering nära järnvägen vid markreserven för framtida tågstation behövs underlag på befintlig järnvägsbank från Trafikverket. Undersökningar, provtagning på leran för att erhålla information om dess egenskaper och vidare kunna utföra stabilitetsberäkningar för att visa att dammen inte kommer påverka järnvägsbanken. Om dammar planeras inom Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde i områden med hög känslighet erfodras utredning av hur geotekniska förutsättningarna ser ut för att säkerställa att dammarna blir stabila och täta.

Ur **miljösynpunkt** rekommenderas vidare utredningar enligt nedanstående:

6.1. Objekt A

Plantskolor i stadsnära lägen är ofta gamla handelsträdgårdar. De föroreningar som normalt sett utgör störst problem inom denna typ av tidigare verksamhetsområden är

olika typer av bekämpningsmedel, både organiska ämnen (exempelvis DDT) och metaller (SGI, 2020). SGI (2017) har gett ut en publikation som särskilt behandlar föroreningsproblematik vid gamla handelsträdgårdar.

Objekt A ligger inte inom området för Södra Storvreta och berörs därmed inte direkt av den planerade utbyggnaden. Då rester av bekämpningsmedel är vanligt förekommande vid handelsträdgårdar och plantskolor rekommenderas dock att området ändå undersöks vidare, med hänsyn till att bostadshus planeras direkt intill det aktuella objektet. Även andra typer av avfall, exempelvis färgburkar, har enligt MIFO-dokumentationen påträffats inom området och kan utgöra en risk för exempelvis barn som kan komma att leka i närområdet till bostäderna.

6.2. Objekt B

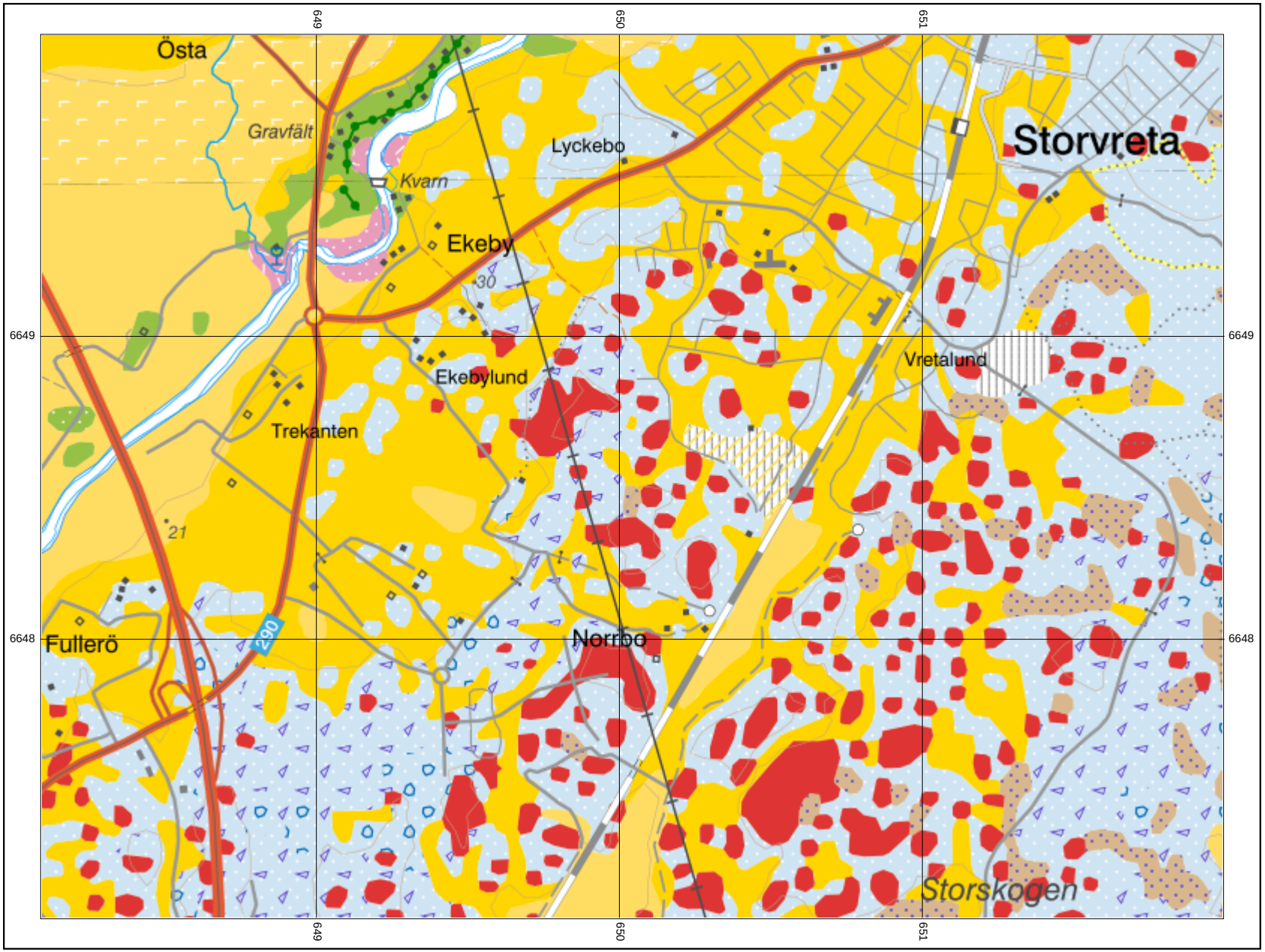
För objekt B bedöms ytterligare utredning behövas, i första hand inom den del av objektet som ligger inom utredningsområdet för Södra Storvreta. En sådan utredning behöver bland annat undersöka huruvida föroreningsläckage har skett vid transporter eller lagring av bränsle till förbränningsanläggningen, och då också vilken typ av bränsle som använts i anläggningen. Den stora utfyllda ytan indikerar att området tidigare kan ha använts även för andra ändamål, även om historiska ortofoton inte visar på något verksamhet 1960 eller 1975. Alternativt kan platsen ha använts som upplag för fyllnadsmassor. Förekomsten av föroreningar till följd av eventuell tidigare verksamhet eller förorenade fyllnadsmassor inom den del som omfattas av utredningsområdet behöver oavsett undersökas inför exploatering för att säkerställa att föroreningsnivåerna är acceptabla.

Madelene Sundin Handläggare, geoteknik	Jonas Robertsson Handläggare, miljö
Anna Grahn Interngranskare, geoteknik	Josef Nordlund Interngranskare, miljö

REFERENSER

SGI, 2017. *Föroreningsproblematik vid gamla handelsträdgårdar – råd vid miljötekniska undersökningar*, SGI Publikation 34, Linköping 2017.

SGI, 2020. *Föroreningar vid gamla handelsträdgårdar*, https://www.swedgeo.se/sv/produkter--tjanster/expertradgivning-och-bestallarstod/fororenade-omraden/fororeningar-vid-handelstradgardar/



Teckenförklaring

- Glacial lera
- Postglacial lera
- Sandig morän
- Kärrtorv
- Berg
- Fyllning

Jordart, underliggande lager

- Lera och silt

Blockighet i markytan

- Blockrik
- Storblockig yta
- Hög blockfrekvens inom icke moränyta
- Blockrik till storblockig yta

Om kartan

Detta är en utskrift från kartvisaren Jordarter 1:25 000–1:100 000. Syftet är att ge underlag för analyser av grundvattenförhållanden, spridning av föroreningar i mark och grundvatten, markstabilitet, erosion, byggbarhet, naturvärden och andra markrelaterade frågor. Kartvisaren innehåller information om jordart (grundlager, underliggande lager, tunt eller osammanhängande ytlager), landform, blockighet i markytan, linjeobjekt och punktobjekt. Informationen i kartan kan med fördel användas för framställning av olika tematiska produkter, till exempel grundvattnets sårbarhet, markens genomsläpplighet, erosionskänslighet och skredrisker.

Läs mer om kartvisaren på www.sgu.se

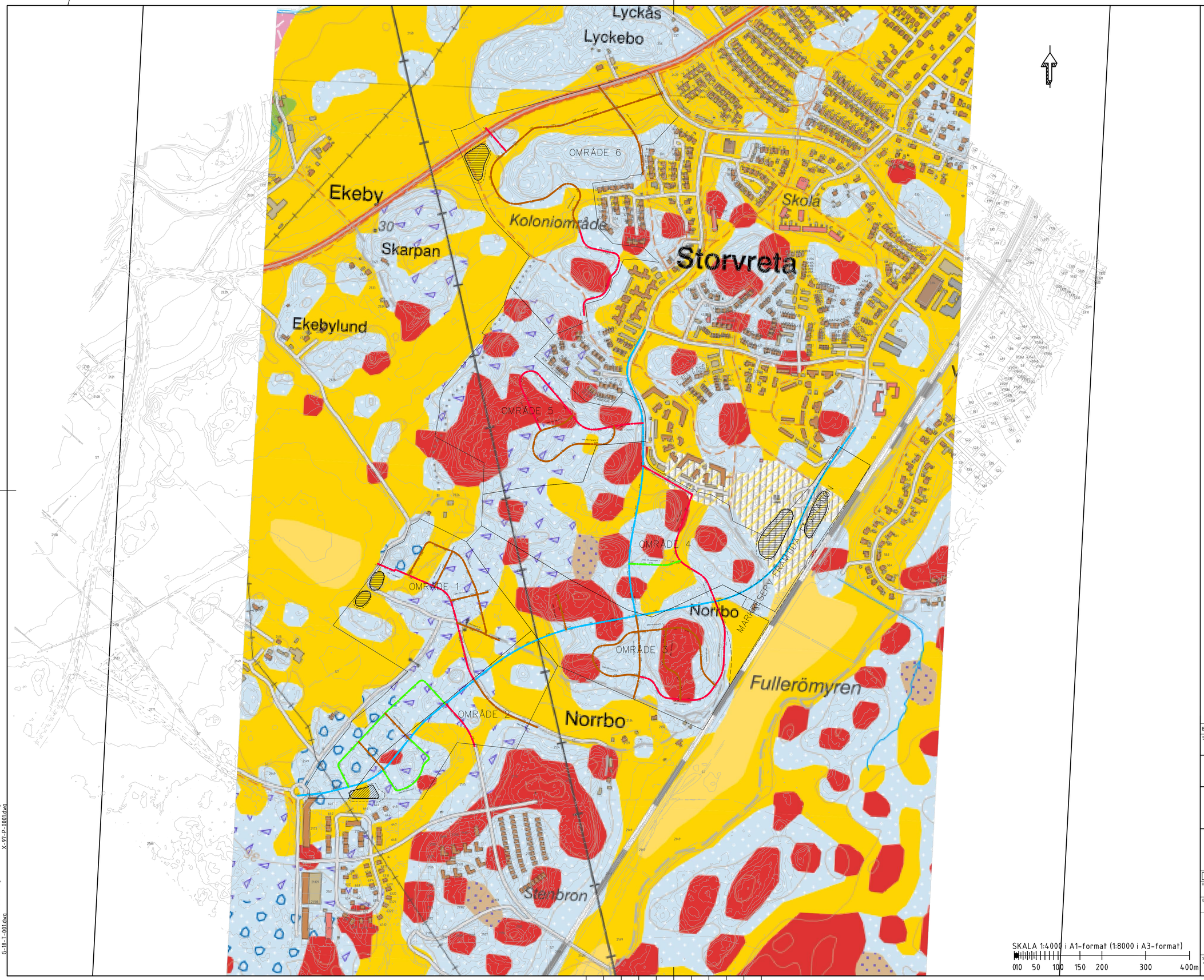
2020-02-19 12:06:33 Karta - automatiskt genererad via SGUs kartvisare (http://www.sgu.se/sgu/sv/produkter-tjanster/kartvisare/index.html)

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

0 100 200 300 400 500 600 700 m

Skala 1:25000

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



SKALA 1:4000 i A1-format (1:8000 i A3-format)

010 50 100 150 200 300 400m

KOORDINATSYSTEM

KOORDINATSSYSTEM: SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM: RH2000

TECKENFÖRKLARING

- OMRÅDESINDELNING GEOTEKNIK OMRÅDE 1-6
- OMRÅDE FÖR MARKRESERV, FRAMTIDA TÅGSTATION
- ARKEOLOGI
- CL HUVUDGATA
- CL LOKALGATA+GC
- CL MÅSVINGEGATA

SGUs JORDARTSKARTA HAR ANVÄNTS SOM UNDERLAG. FÖR TECKENFÖRKLARING SE BILAGA 1 TILL UTREDNINGS PM GEOTEKNIK OCH MILJÖ, SÖDRA STROVRETA

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

STATUS
FÖRPROJEKTERING

SÖDRA STORVRETA
UPPSALA KOMMUN

Uppsala kommun

Structor — STRUCTOR UPPSALA AB
www.structor.se

☐ M ☐ R ☐ T ☐ W

UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR. AV	HANDLÄGGARE
G20004	MSU	MSU
DATUM 2020-06-12	ANSVARIG A. GRAHN	

ÖVERSIKT
TOLKADE MARKFÖRHÅLLANDEN
PLAN

SKALA	NUMMER	BET
1:4000	G-18.1-0001	

PLO: 2020-06-12 11:29 K:\G20004 SÖDRA STORVRETA\G\RITDEF\G-18.1-0001.DWG MADELENE SUNDIN

XREF:
D-01-P-131.dwg
D-01-P-101.dwg
D-33-T-002.dwg
OMRÅDESINDELNING GEO.dwg
G-18-T-001.dwg
T-33-P-0101.dwg
T-33-P-0102.dwg
R-51-V-0101.dwg
R-51-P-0002.dwg
X-97-P-0001.dwg

KOORDINATSYSTEM

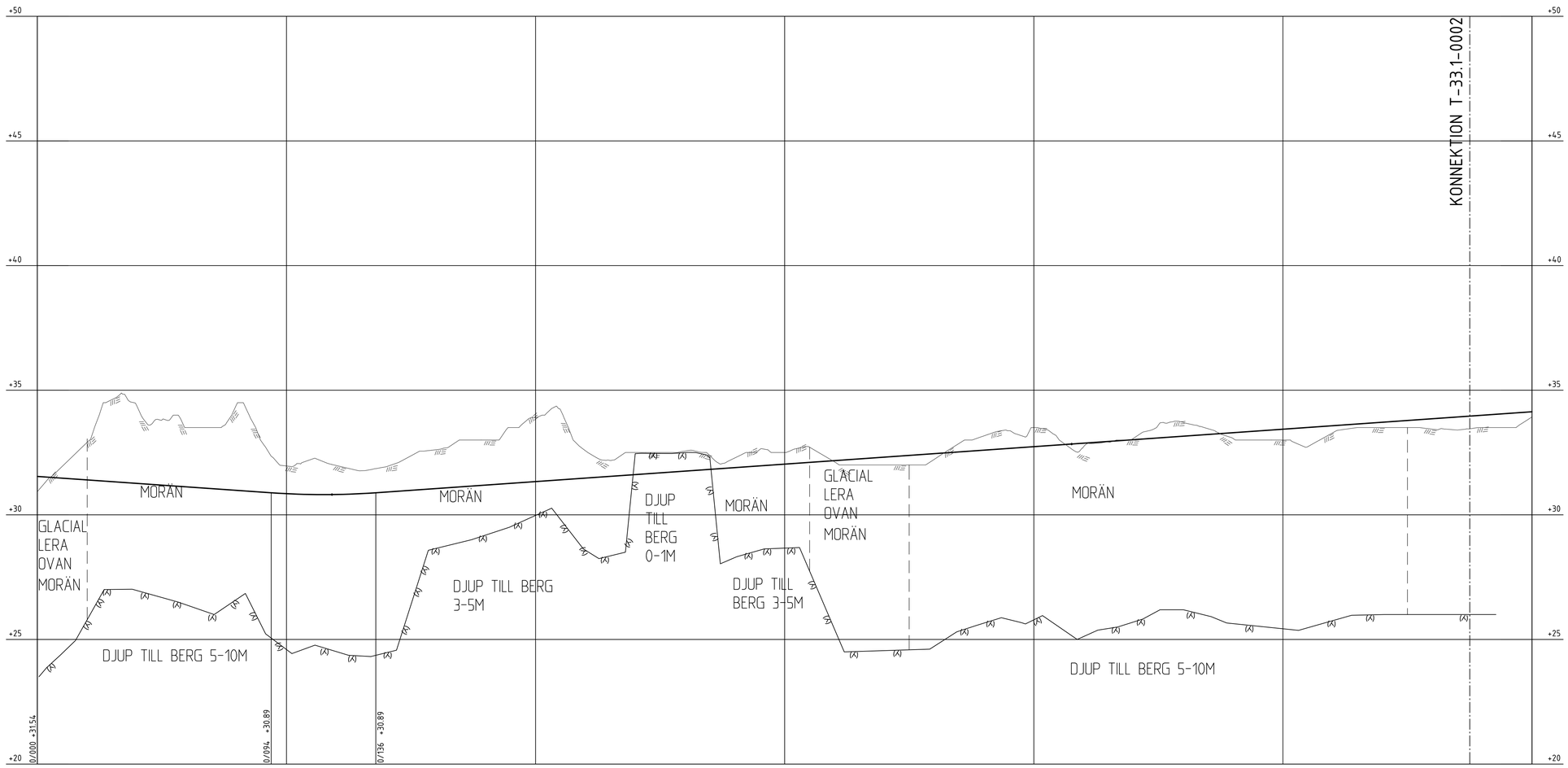
KOORDINATSSYSTEM: SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM: RH2000

TECKENFÖRKLARING

- TOLKAD JORDLAGERGRÄNS
- TOLKAD BERGÖVERYTA
- BEF. MARK
- PROJEKTERAD MARK

ANMÄRKNING

PLACERING OCH NIVÅER FÖR PROJEKTERAD MARK ÄR ENDAST ILLUSTRERADE OCH FÅR INTE ÅBEROPAS FÖR PROJEKTERING, ELLER REGLERING AV SCHAKT- OCH GRUNDLÄGGNINGSARBETEN.



Huvudgata 1
LÄNGDSKALA 1:1000
HÖJDSKALA 1:100

| | | |

KOORDINATSYSTEM

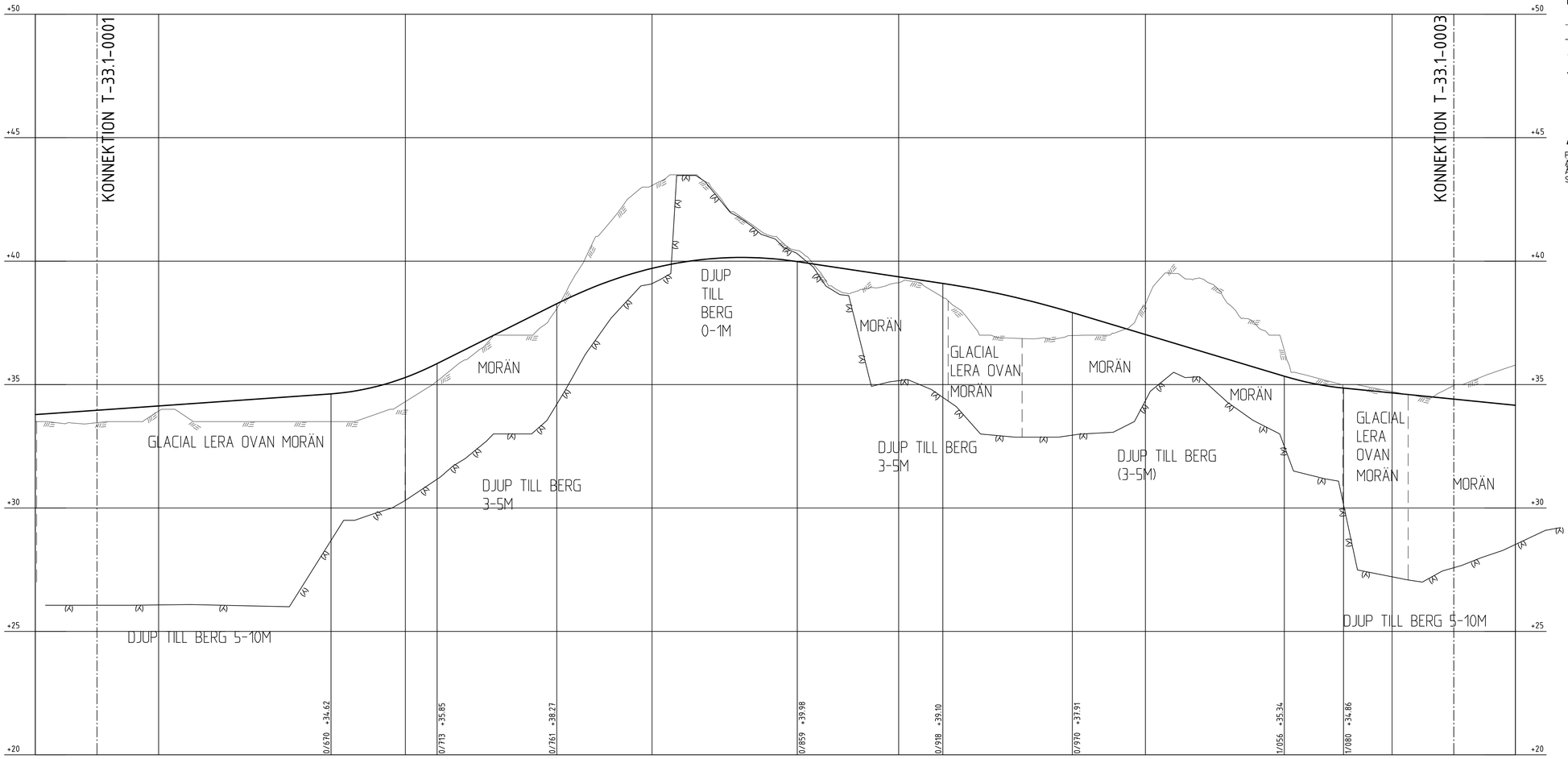
KOORDINATSSYSTEM: SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM: RH2000

TECKENFÖRKLARING

- TOLKAD JORDLAGERGRÄNS
- TOLKAD BERGÖVERYTA
- BEF. MARK
- PROJEKTERAD MARK

ANMÄRKNING

PLACERING OCH NIVÅER FÖR PROJEKTERAD MARK ÄR ENDAST ILLUSTRERADE OCH FÅR INTE ÅBEROPAS FÖR PROJEKTERING, ELLER REGLERING AV SCHAKT- OCH GRUNDLÄGGNINGSARBETEN.



Huvudgata 1
LÄNGDSKALA 1:1000
HÖJDSKALA 1:100

PROFILDATA	0.70%	RV1000	5.00%	RV1500	-1.50%	RV3500	-3.00%	RV1200	-1.00%

| PROFILLINJE | | |

KOORDINATSYSTEM

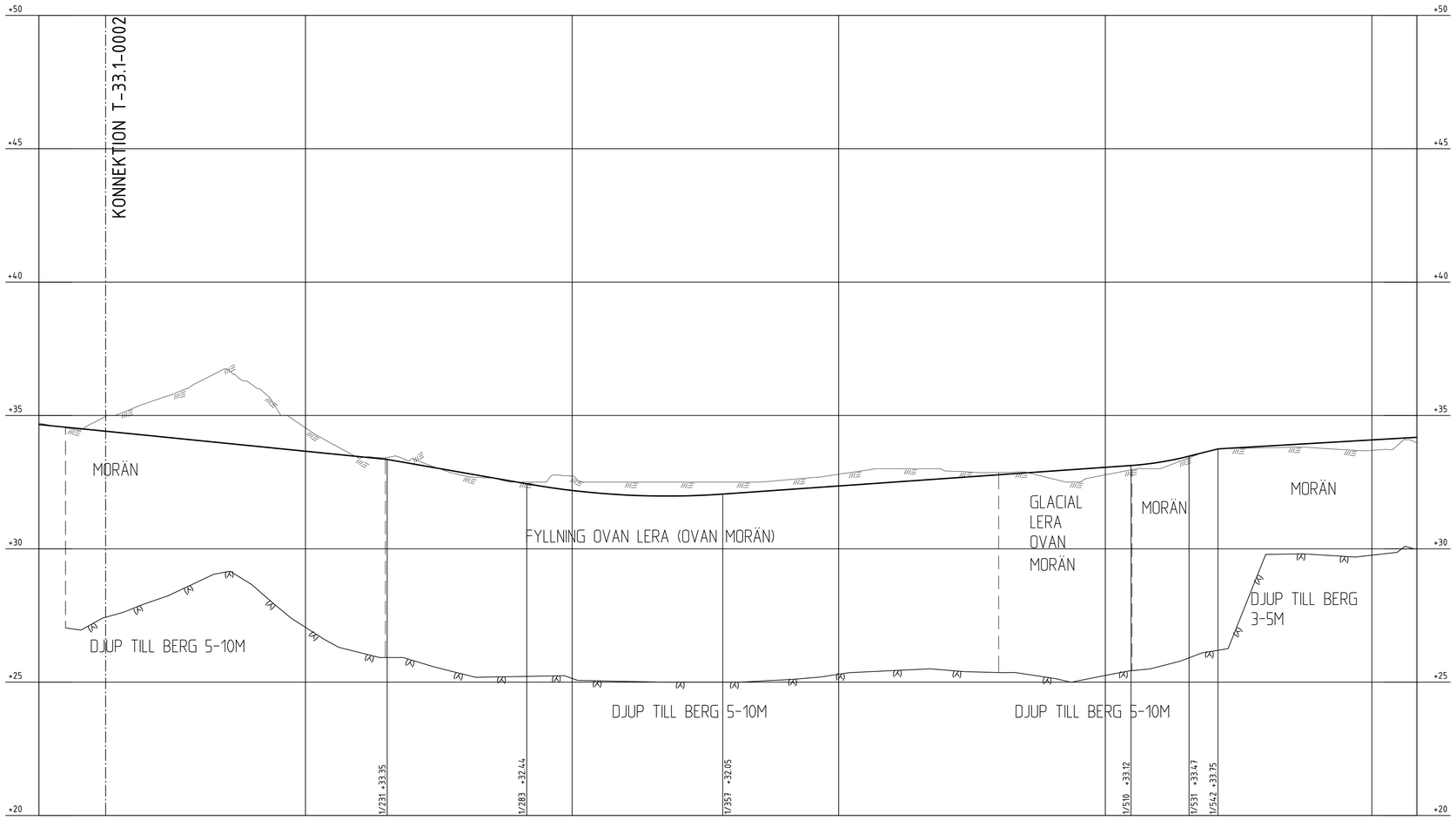
KOORDINATSSYSTEM: SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM: RH2000

TECKENFÖRKLARING

- TOLKAD JORDLAGERGRÄNS
- TOLKAD BERGÖVERYTA
- BEF. MARK
- PROJEKTERAD MARK

ANMÄRKNING

PLACERING OCH NIVÅER FÖR PROJEKTERAD MARK ÄR ENDAST ILLUSTRERADE OCH FÅR INTE ÅBEROPAS FÖR PROJEKTERING, ELLER REGLERING AV SCHAKT- OCH GRUNDLÄGGNINGSARBETEN.



Huvudgata 1
LÄNGDSKALA 1:1000
HÖJDSKALA 1:100

| | | |

KOORDINATSYSTEM

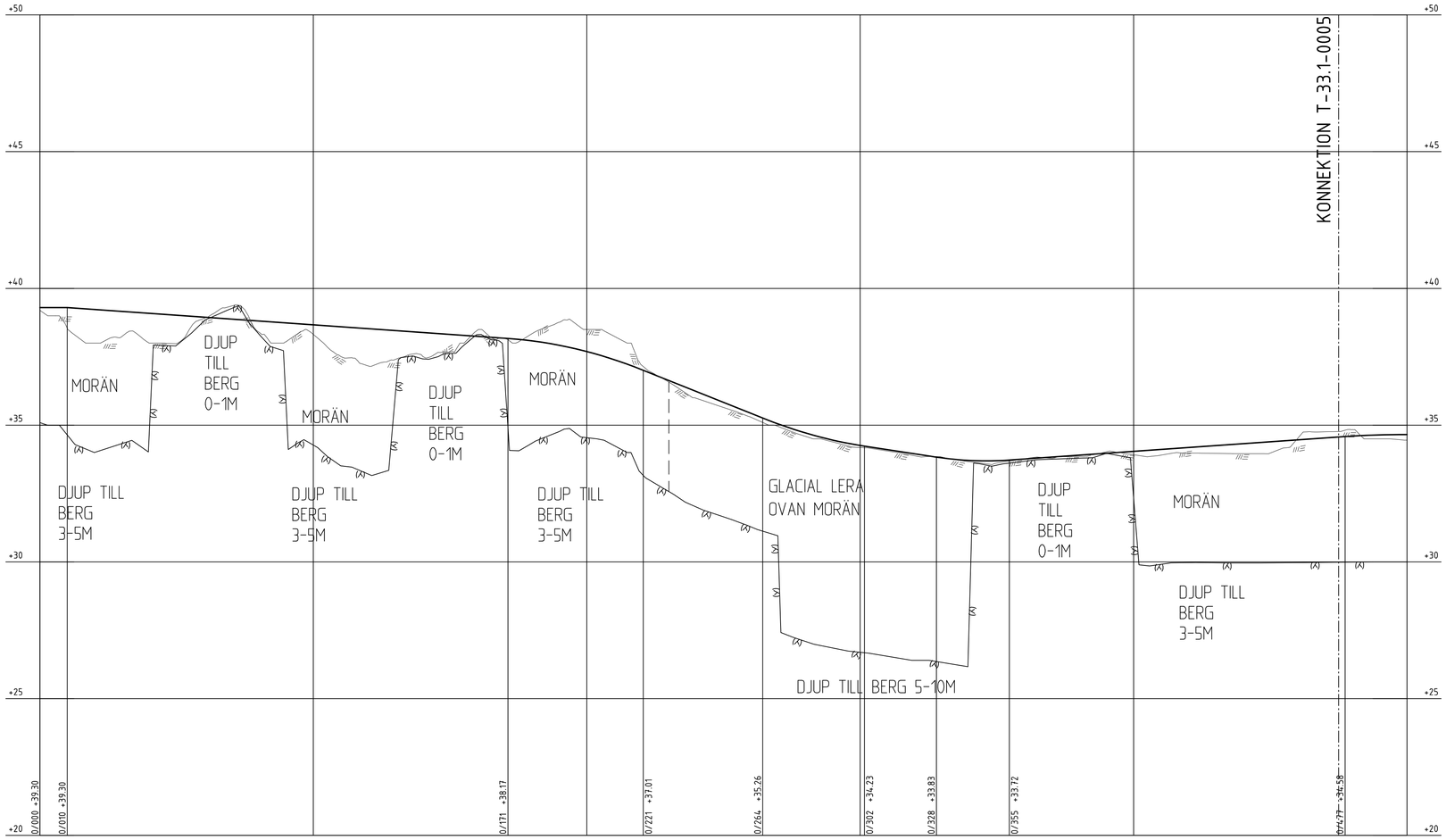
KOORDINATSSYSTEM: SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM: RH2000

TECKENFÖRKLARING

- TOLKAD JORDLAGERGRÄNS
- TOLKAD BERGÖVERYTA
- BEF. MARK
- PROJEKTERAD MARK

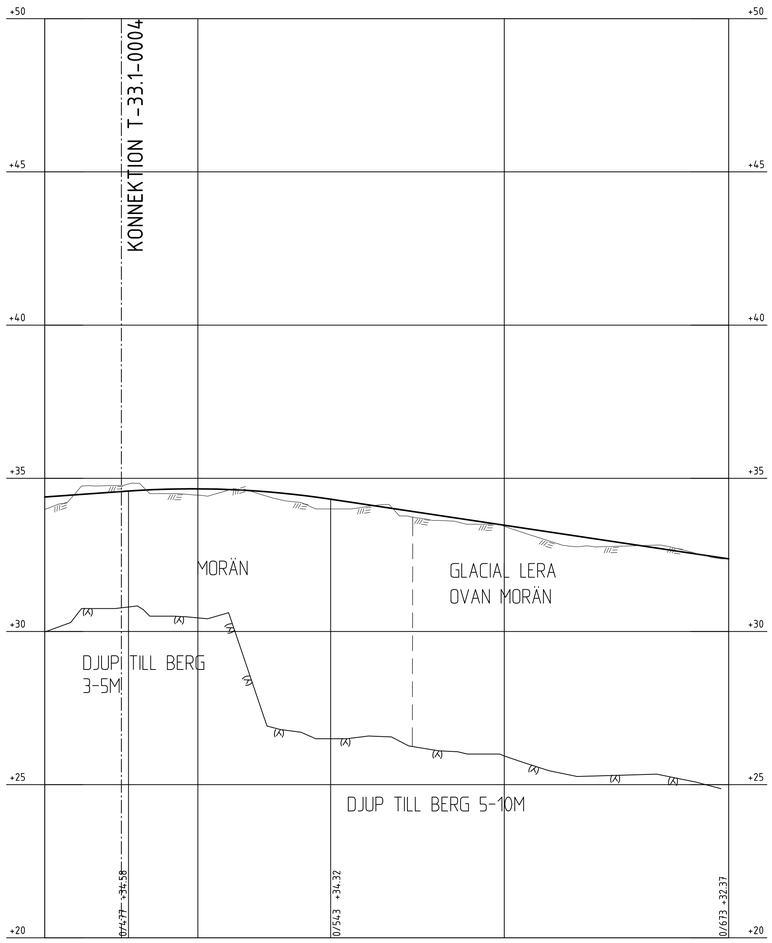
ANMÄRKNING

PLACERING OCH NIVÅER FÖR PROJEKTERAD MARK ÄR ENDAST ILLUSTRERADE OCH FÅR INTE ÅBEROPAS FÖR PROJEKTERING, ELLER REGLERING AV SCHAKT- OCH GRUNDLAGGNINGSARBETEN.



Huvudgata 2
LÄNGDSKALA 1:1000
HÖJDSKALA 1:100

| | | |



Huvudgata 2
LÄNGDSKALA 1:1000
HÖJDSKALA 1:100

PROFILDATA	0.70%					RV3000										-1.50%								
PROFILLINJE	34.39	34.46	34.53	34.60	34.64	34.66	34.63	34.58	34.49	34.37	34.22	34.07	33.92	33.77	33.62	33.47	33.32	33.17	33.02	32.87	32.72	32.57	32.42	
LÄNGDMÄTNING	0/450					0/500					0/550					0/600					0/650			0/673.28
PLANDATA	R=150						RL				R=75											RL		
TVÄRFALL																								
ÖVERBYGGNAD																								
MARKSLAG																								
JORDART																								

KOORDINATSYSTEM

KOORDINATSSYSTEM: SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM: RH2000

TECKENFÖRKLARING

- TOLKAD JORDLAGERGRÄNS
- TOLKAD BERGÖVERYTA
- BEF. MARK
- PROJEKTERAD MARK

ANMÄRKNING

PLACERING OCH NIVÅER FÖR PROJEKTERAD MARK ÄR ENDAST ILLUSTRERADE OCH FÅR INTE ÅBEROPAS FÖR PROJEKTERING, ELLER REGLERING AV SCHAKT- OCH GRUNDLAGGNINGSARBETEN.

SKALA 1:1000 i A1-format (1:2000 i A3-format)

0 5 10 20 50 100m

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

STATUS
FÖRPROJEKTERING

SÖDRA STORVRETA
UPPSALA KOMMUN

Uppsala kommun

Structor
STRUCTOR UPPSALA AB
www.structor.se

☐ M ☐ R ☐ T ☐ W

UPPDRAG NR.	RITAD/KONSTR. AV	HANDLÄGGARE
G20004	MSU	MSU
DATUM	ANSVARIG	
2020-06-12	A. GRAHN	

HUVUDGATA 2
PROFIL LM 0/450 - 0/673
TOLKADE MARKFÖRHÅLLANDEN

SKALA	NUMMER	BET
1:1000 1:100	G-18.2-0005	

XREF: T-31-S-0201.dwg
D-01-P-0132.dwg
G-18-T-0022.dwg
TOLKNINGAR FRÅN JORDDJUP.dwg

PLO: 2020-06-12 11:39 K:\G20004 SÖDRA STORVRETA\G\RITDEF\G-18.2-0005.DWG MADELENE SUNDIN

KOORDINATSYSTEM

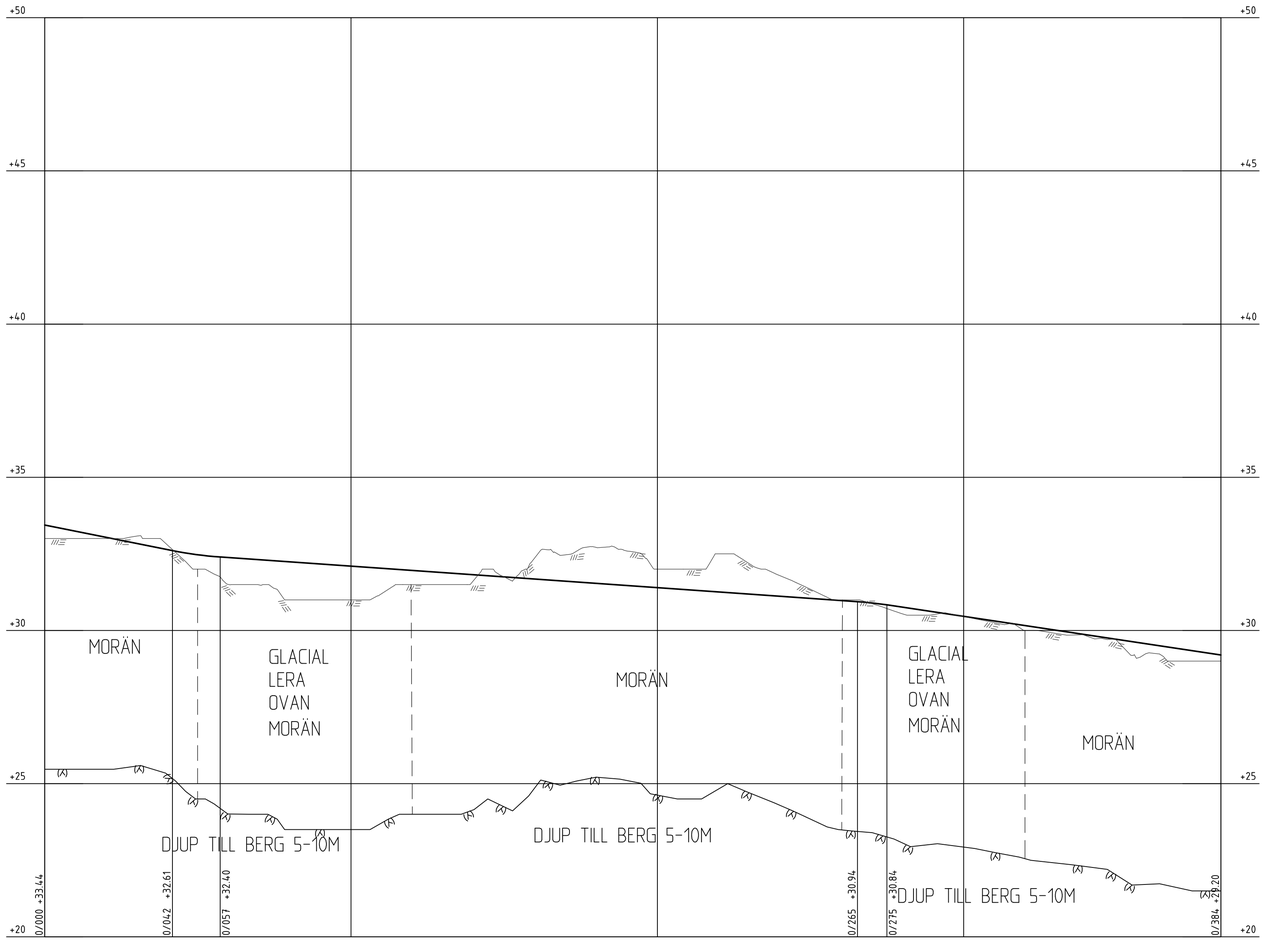
KOORDINATSSYSTEM: SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM: RH2000

TECKENFÖRKLARING

- TOLKAD JORDLAGERGRÄNS
- TOLKAD BERGÖVERYTA
- BEF. MARK
- PROJEKTERAD MARK

ANMÄRKNING

PLACERING OCH NIVÅER FÖR PROJEKTERAD MARK ÄR ENDAST ILLUSTRERADE OCH FÅR INTE ÅBEROPAS FÖR PROJEKTERING, ELLER REGLERING AV SCHAKT- OCH GRUNDLÄGGNINGSARBETEN.



OMR 1 Lokalgata 1
LÄNGDSKALA 1:1000
HÖJDSKALA 1:100

| | | |

KOORDINATSYSTEM

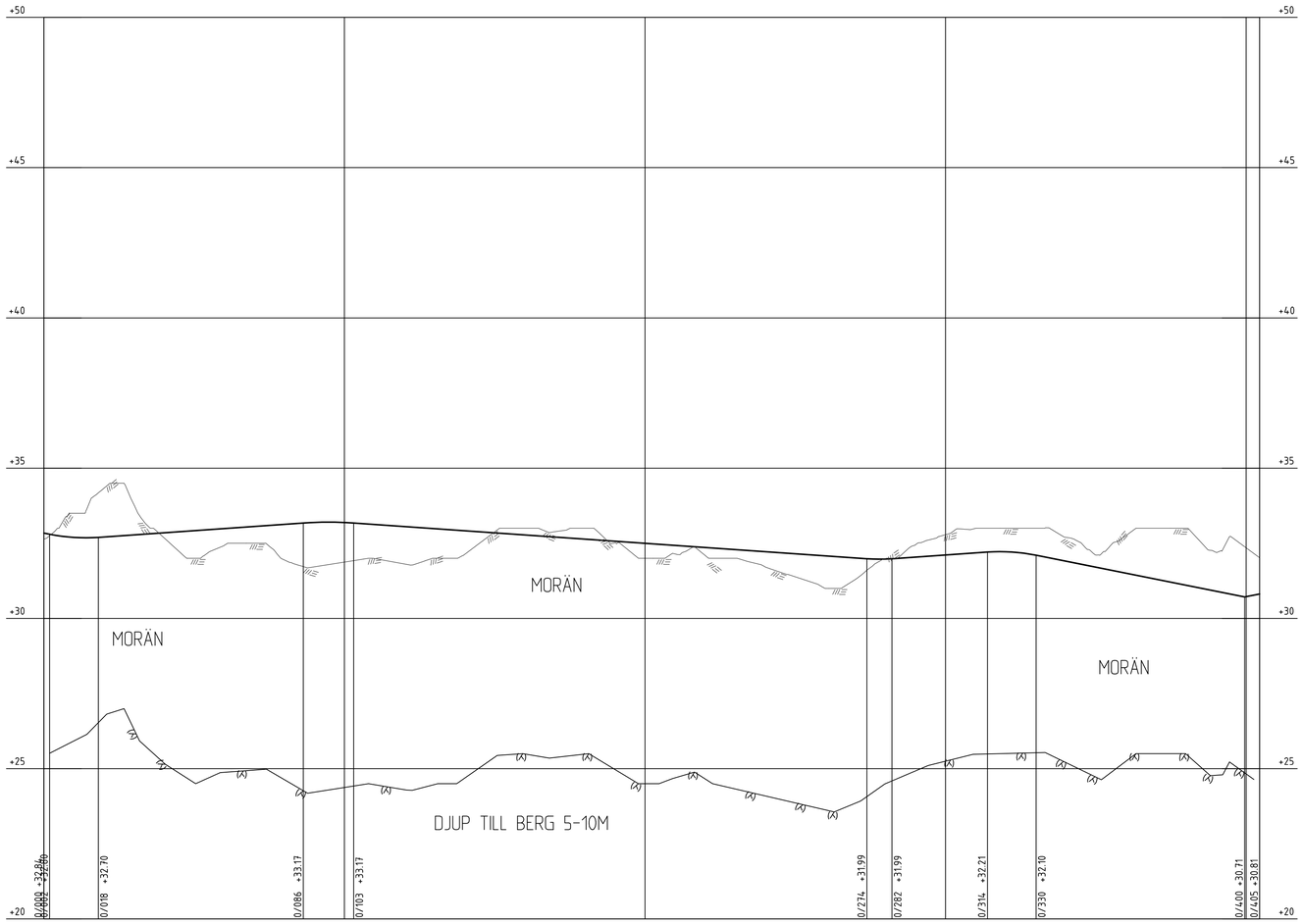
KOORDINATSSYSTEM: SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM: RH2000

TECKENFÖRKLARING

- TOLKAD JORDLAGERGRÄNS
- TOLKAD BERGÖVERYTA
- BEF. MARK
- PROJEKTERAD MARK

ANMÄRKNING

PLACERING OCH NIVÅER FÖR PROJEKTERAD MARK ÄR ENDAST ILLUSTRERADE OCH FÅR INTE ÅBEROPAS FÖR PROJEKTERING, ELLER REGLERING AV SCHAKT- OCH GRUNDLÄGGNINGSARBETEN.



OMR1 9.5-metersgata 1
LÄNGDSKALA 1:1000
HÖJDSKALA 1:100

| | | |

KOORDINATSYSTEM

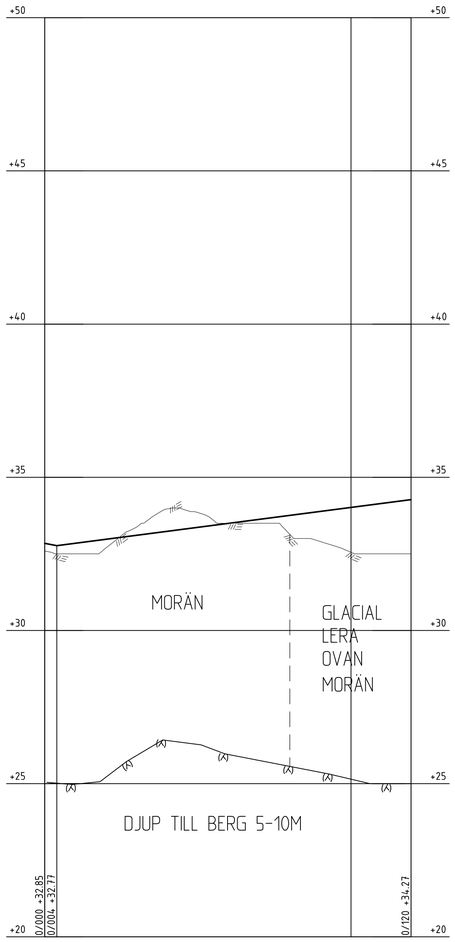
KOORDINATSSYSTEM: SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM: RH2000

TECKENFÖRKLARING

- TOLKAD JORDLAGERGRÄNS
- TOLKAD BERGÖVERYTA
- BEF. MARK
- PROJEKTERAD MARK

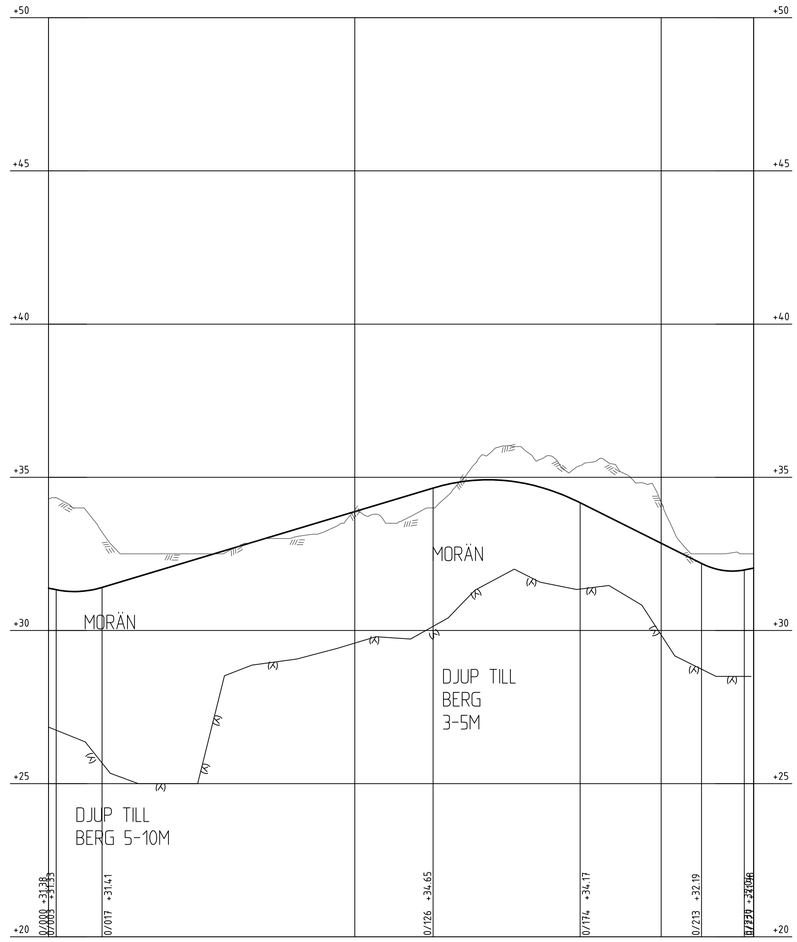
ANMÄRKNING

PLACERING OCH NIVÅER FÖR PROJEKTERAD MARK ÄR ENDAST ILLUSTRERADE OCH FÅR INTE ÅBEROPAS FÖR PROJEKTERING, ELLER REGLERING AV SCHAKT- OCH GRUNDLÄGGNINGSARBETEN.



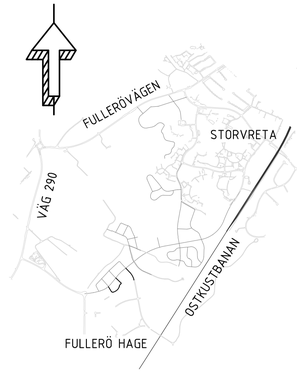
OMR 2 Lokalgata 1
LÄNGDSKALA 1:1000
HÖJDSKALA 1:100

PROFILDATA	-2.00%					1.30%						
PROFILLINJE	32.85	32.85	32.98	33.11	33.24	33.37	33.50	33.63	33.76	33.89	34.02	34.15	34.27
LÄNGDMÄTNING	0/000					0/050					0/100		0/119.57
PLANDATA	RL					R=150							RL
TVÄRFALL													
ÖVERBYGGNAD													
MARKSLAG													
JORDART													



OMR2 9.5-metersgata 1
LÄNGDSKALA 1:1000
HÖJDSKALA 1:100

PROFILDATA	-2.00%	RV300					3.00%									RV600				-5.00%				RV200	1.99%	
PROFILLINJE	31.38	31.27	31.48	31.78	32.08	32.38	32.68	32.98	33.28	33.58	33.88	34.18	34.48	34.76	34.91	34.88	34.69	34.34	33.85	33.35	32.85	32.35	31.96	32.08	32.08
LÄNGDMÄTNING	0/000					0/050					0/100					0/150					0/200				0/230.19
PLANDATA	RL					R=8	RL	R=65							RL	R=30	RL	R=6	RL						
TVÄRFALL																									
ÖVERBYGGNAD																									
MARKSLAG																									
JORDART																									



SKALA 1:1000 i A1-format (1:2000 i A3-format)

0 5 10 20 50 100m

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

STATUS
FÖRPROJEKTERING

SÖDRA STORVRETA
UPPSALA KOMMUN

Uppsala kommun

Structor — STRUCTOR UPPSALA AB www.structor.se

☐ M ☐ R ☐ T ☐ W

UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR. AV	HANDLÄGGARE
G20004	MSU	MSU
DATUM 2020-06-12	ANSVARIG A. GRAHN	

OMR 2. LOKALGATA 1, OMR 2. MÅSVINGEGATA 1
PROFIL
TOLKADE MARKFÖRHÅLLANDEN

SKALA	NUMMER	BET
1:1000 1:100	G-18.2-0201	

PLO: 2020-06-12 11:46 K:\G20004 SÖDRA STORVRETA\GRITDEF\G-18.2-0201.DWG MADELENE SUNDIN

XREF: T-31-S-0201.dwg
D-01-P-0132.dwg
G-18-T-0022.dwg
TOLKNINGAR FRÅN JORDDJUP.dwg

KOORDINATSYSTEM

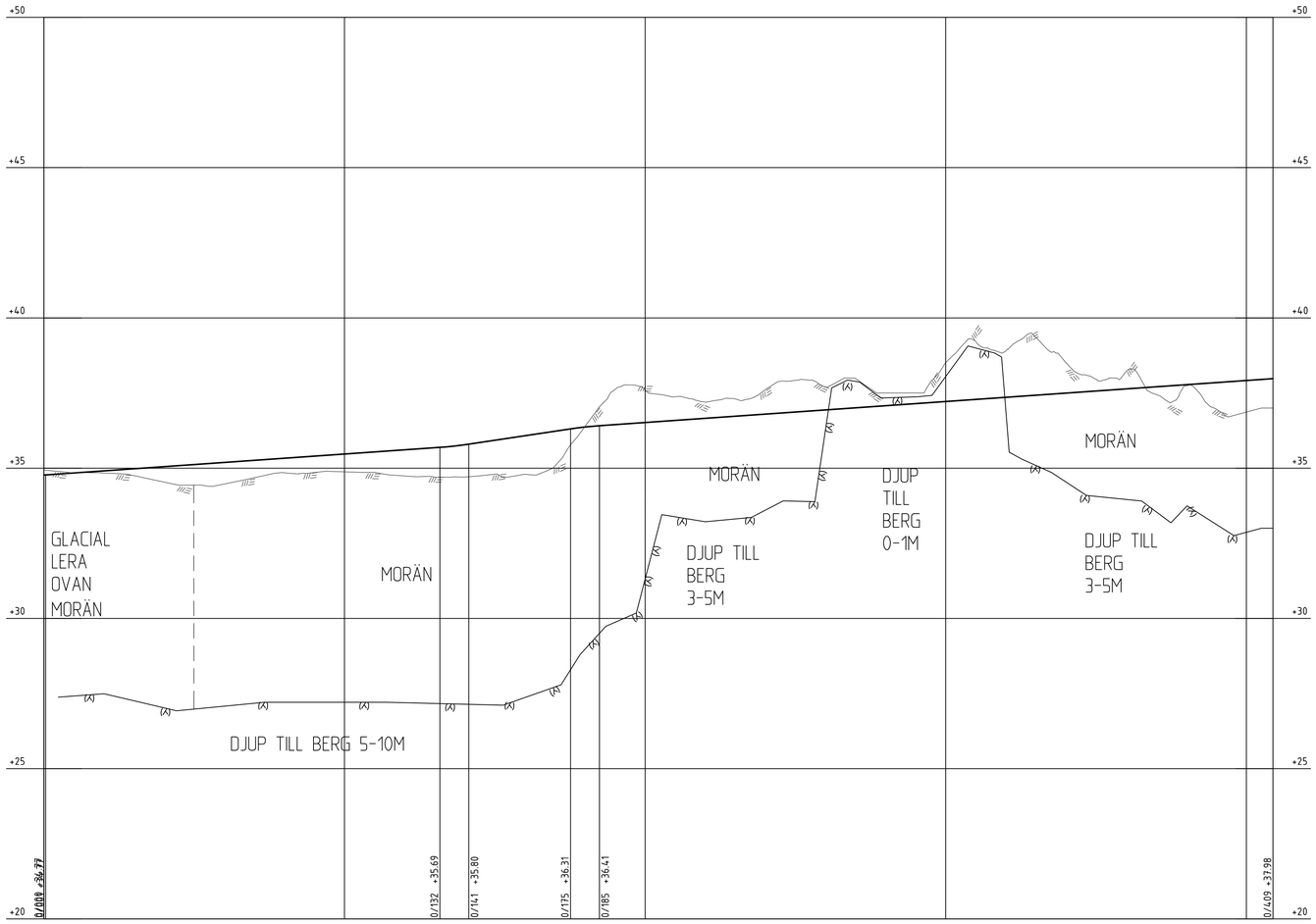
KOORDINATSSYSTEM: SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM: RH2000

TECKENFÖRKLARING

- TOLKAD JORDLAGERGRÄNS
- TOLKAD BERGÖVERYTA
- BEF. MARK
- PROJEKTERAD MARK

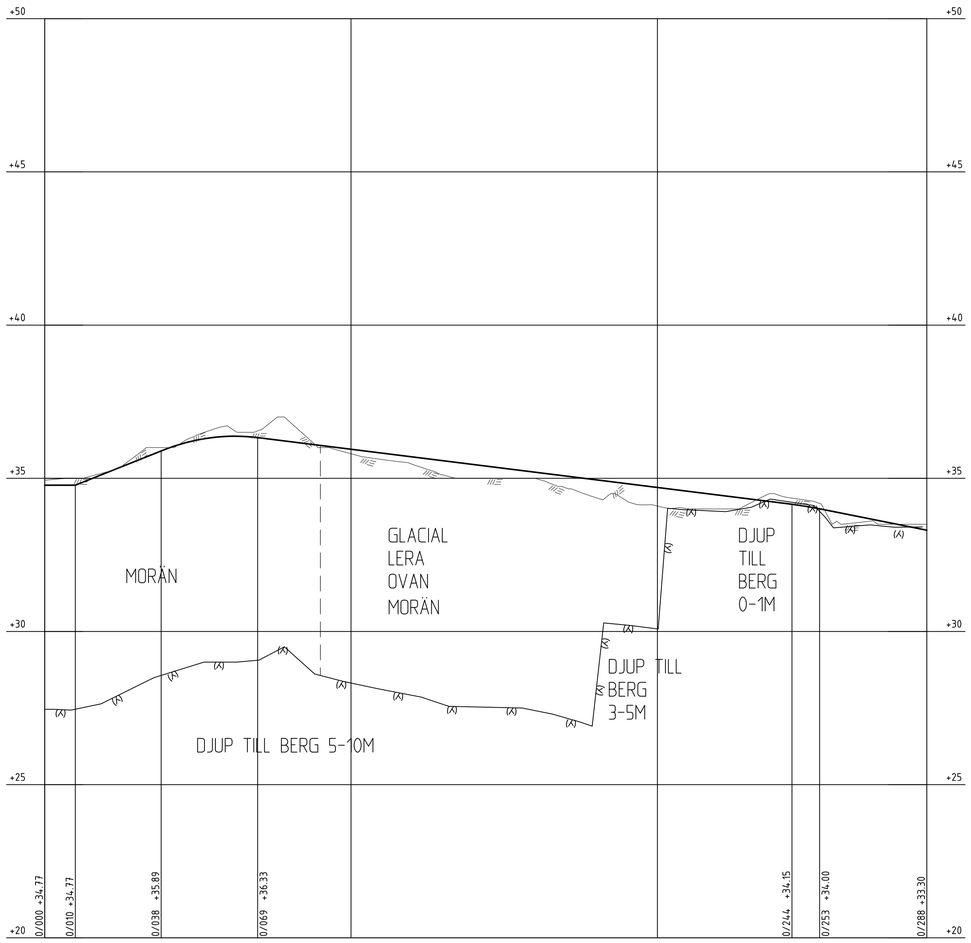
ANMÄRKNING

PLACERING OCH NIVÅER FÖR PROJEKTERAD MARK ÄR ENDAST ILLUSTRERADE OCH FÅR INTE ÅBEROPAS FÖR PROJEKTERING, ELLER REGLERING AV SCHAKT- OCH GRUNDLÄGGNINGSARBETEN.



OMR 3 Lokalgata 1
LÄNGDSKALA 1:1000
HÖJDSKALA 1:100

| | | |



OMR 4 Lokalgata 1
LÄNGDSKALA 1:1000
HÖJDSKALA 1:100

| | | |

KOORDINATSYSTEM

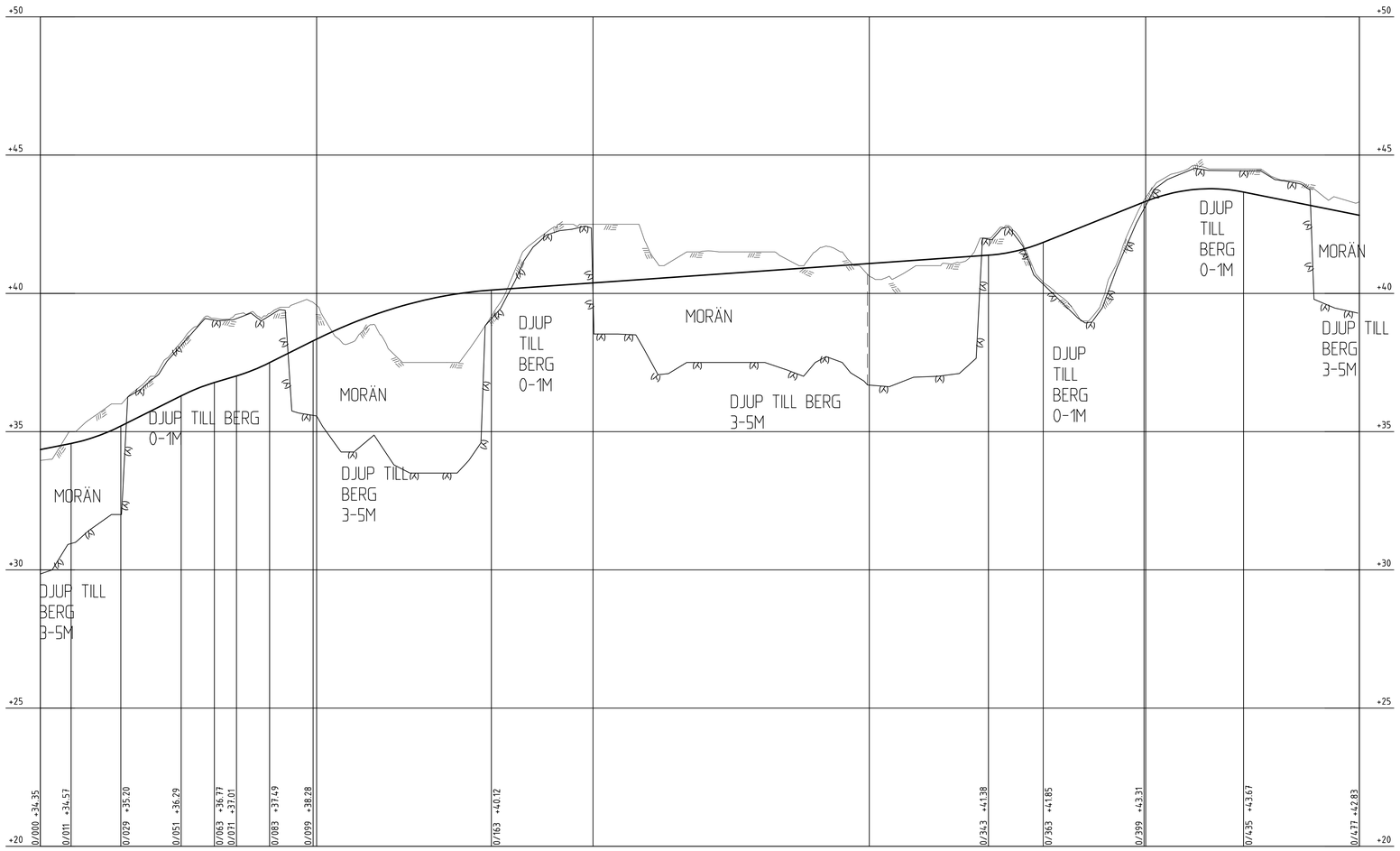
KOORDINATSSYSTEM: SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM: RH2000

TECKENFÖRKLARING

- TOLKAD JORDLAGERGRÄNS
- TOLKAD BERGÖVERYTA
- BEF. MARK
- PROJEKTERAD MARK

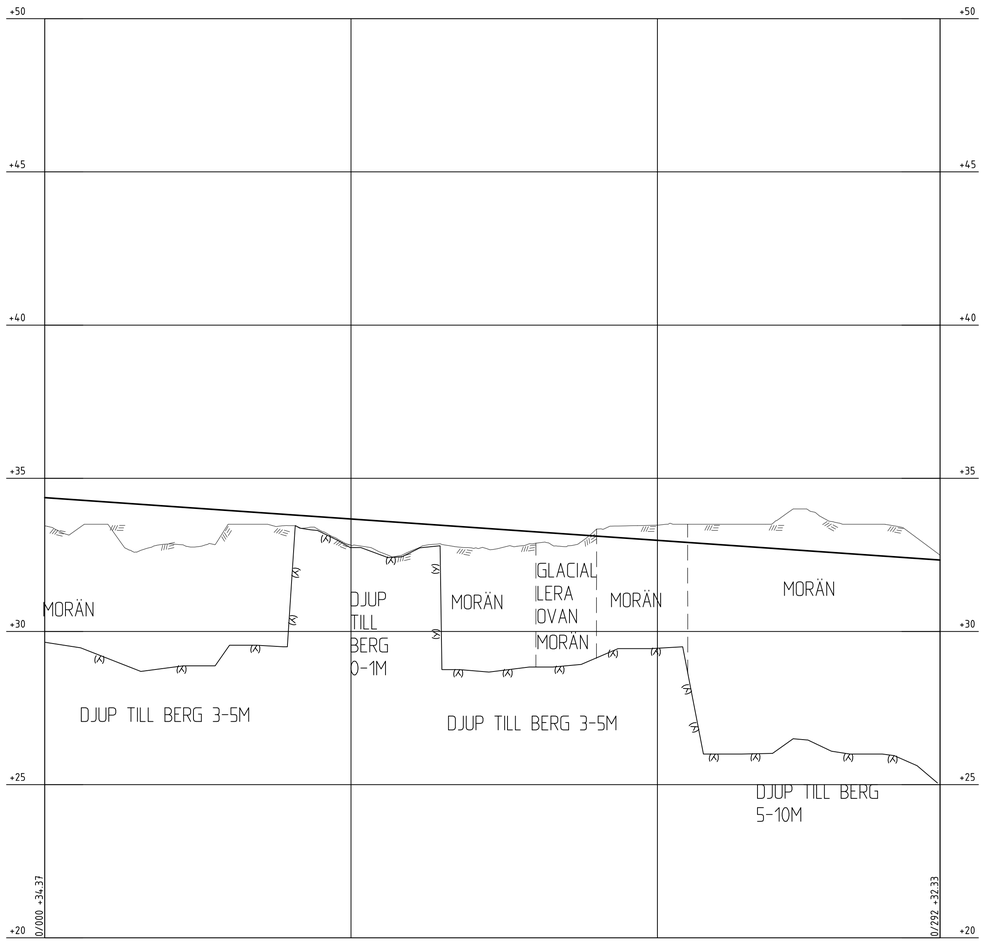
ANMÄRKNING

PLACERING OCH NIVÅER FÖR PROJEKTERAD MARK ÄR ENDAST ILLUSTRERADE OCH FÅR INTE ÅBEROPAS FÖR PROJEKTERING, ELLER REGLERING AV SCHAKT- OCH GRUNDLÄGGNINGSARBETEN.



OMR 5 Lokalgata 1
LÄNGDSKALA 1:1000
HÖJDSKALA 1:100

| | | |



OMR 6 Lokalgata 1
LÄNGDSKALA 1:1000
HÖJDSKALA 1:100

PROFILDATA	-0.70%																															
PROFILLINJE	34.37	34.30	34.23	34.16	34.09	34.02	33.95	33.88	33.81	33.74	33.67	33.60	33.53	33.46	33.39	33.32	33.25	33.18	33.11	33.04	32.97	32.90	32.83	32.76	32.69	32.63	32.56	32.49	32.42	32.35	32.33
LÄNGDMÄTNING	0/000					0/050					0/100						0/150					0/200					0/250				0/292.30
PLANDATA				R=15				R=30					R=30			R=30				R=15							R=30				
			RL			RL					RL				RL			RL							RL						RL
TVÄRFALL																															
ÖVERBYGGNAD																															
MARKSLAG																															
JORDART																															

KOORDINATSYSTEM

KOORDINATSSYSTEM: SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM: RH2000

TECKENFÖRKLARING

- TOLKAD JORDLAGERGRÄNS
- TOLKAD BERGÖVERYTA
- BEF. MARK
- PROJEKTERAD MARK

ANMÄRKNING

PLACERING OCH NIVÅER FÖR PROJEKTERAD MARK ÄR ENDAST ILLUSTRERADE OCH FÅR INTE ÅBEROPAS FÖR PROJEKTERING, ELLER REGLERING AV SCHAKT- OCH GRUNDLÄGGNINGSARBETEN.

SKALA 1:1000 i A1-format (1:2000 i A3-format)

0 5 10 20 50 100m

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

STATUS
FÖRPROJEKTERING

SÖDRA STORVRETA
UPPSALA KOMMUN

Uppsala kommun

Structor — STRUCTOR UPPSALA AB www.structor.se

☐ M ☐ R ☐ T ☐ W

UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR. AV	HANDLÄGGARE
G20004	MSU	MSU
DATUM 2020-06-12	ANSVARIG A. GRAHN	

OMR 6. LOKALGATA 1
PROFIL
TOLKADE MARKFÖRHÅLLANEDN

SKALA	NUMMER	BET
1:1000 1:100	G-18.2-0601	

XREF: T-31-S-0201.dwg
D-01-P-0132.dwg
G-18-T-0022.dwg
TOLKNINGAR FRÅN JORDDJUP.dwg

PLO: 2020-06-12 11:31 K:\G20004 SÖDRA STORVRETA\GRITDEF\G-18.2-0601.DWG MADELENE SUNDIN