

PM, Geoteknik

Skolfastigheter i Stockholm AB

Projekt: Årstafältet etapp 4A, Ny förskola 16 avd.

Falun 2019-12-06

Ver 1.0

Projekt: Årstafältet etapp 4A, Ny förskola 16 avd.

PM, Geoteknik

Datum	2019-12-06
Uppdragsnummer	1320045461
Utgåva/Status	1.0

Erik Warberg
Uppdragsledare

Erik Warberg
Handläggare

Oskar Skoglund
Granskare

Innehållsförteckning

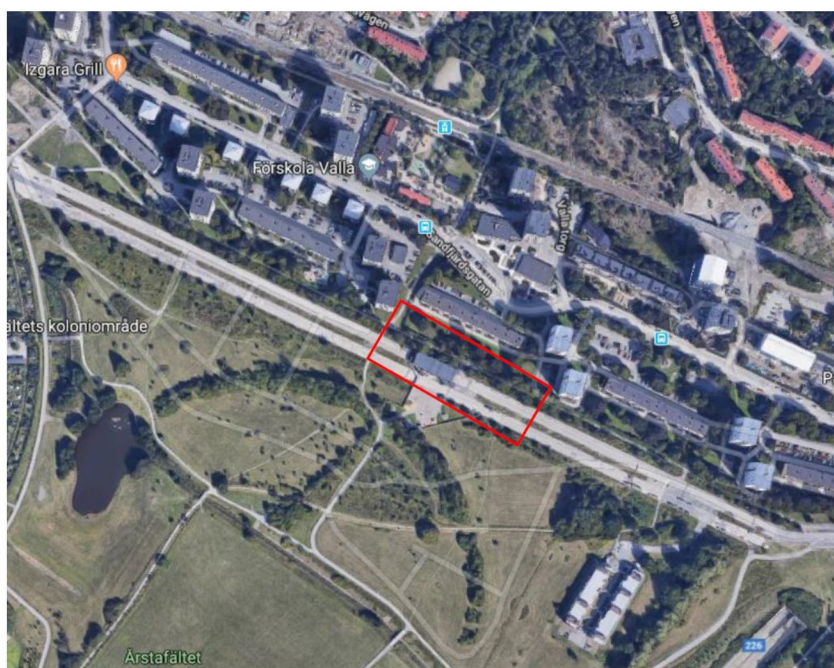
1.	Objekt	1
2.	Befintlig samt blivande ytbeskaffenhet	2
3.	Syfte, begränsningar och geoteknisk kategori	3
4.	Underlag	4
4.1	Tidigare utförda undersökningar.....	6
4.2	Nu utförda undersökningar.....	6
5.	Koordinat- och höjdsystem	6
6.	Redovisning av fält- och laboratorieundersökningar	7
7.	Härledda värden.....	7
7.1	Jordartsbeskrivning	7
7.2	Hållfasthets- och deformationsegenskaper.....	8
7.3	Hydrogeologi	9
8.	Förutsättningar och rekommendationer	9
8.1	Grundläggning	9
8.2	Jordschakt.....	10
8.2.1	Bergschakt	10
8.3	Totalstabilitet.....	10
8.4	Sättningar	11
8.5	Hydrogeologi	11
8.6	Berggrund	12
8.7	Erosion	12
8.8	Markradon.....	12
8.9	Anläggning av VA-ledningar.....	13
8.10	Temporära förstärkningsåtgärder	13
8.10.1	Kranuppställningar	13
9.	Kontroll	14
10.	Framtida klimatpåverkan	14
11.	Rekommendationer för fortsatta arbeten	14
11.1	Grundvatten	14
11.2	Markradon.....	14

Årstafältet etapp 4A, Ny förskola 16 avd., SISAB

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT

1. Objekt

På uppdrag av SISAB har Ramboll Sweden AB utfört en geoteknisk undersökning på Årstafältet i Årsta. Uppdragets syfte har varit att klarlägga de geotekniska förhållandena inför detaljplan för byggnation av ny förskola.



Figur 1. Översikt över undersökningsområdet, ungefärligt område markerat med röd linje. (Google mapp, 2019-10-30)

2. Befintlig samt blivande ytbeskaffenhet

Marken i området utgörs till stor del av asfalterad väg och befintliga byggnader. Inom området finns även befintliga markförlagda ledningar. Markytan i de utförda undersökningspunkterna varierar mellan ca +17,0 och +17,5.

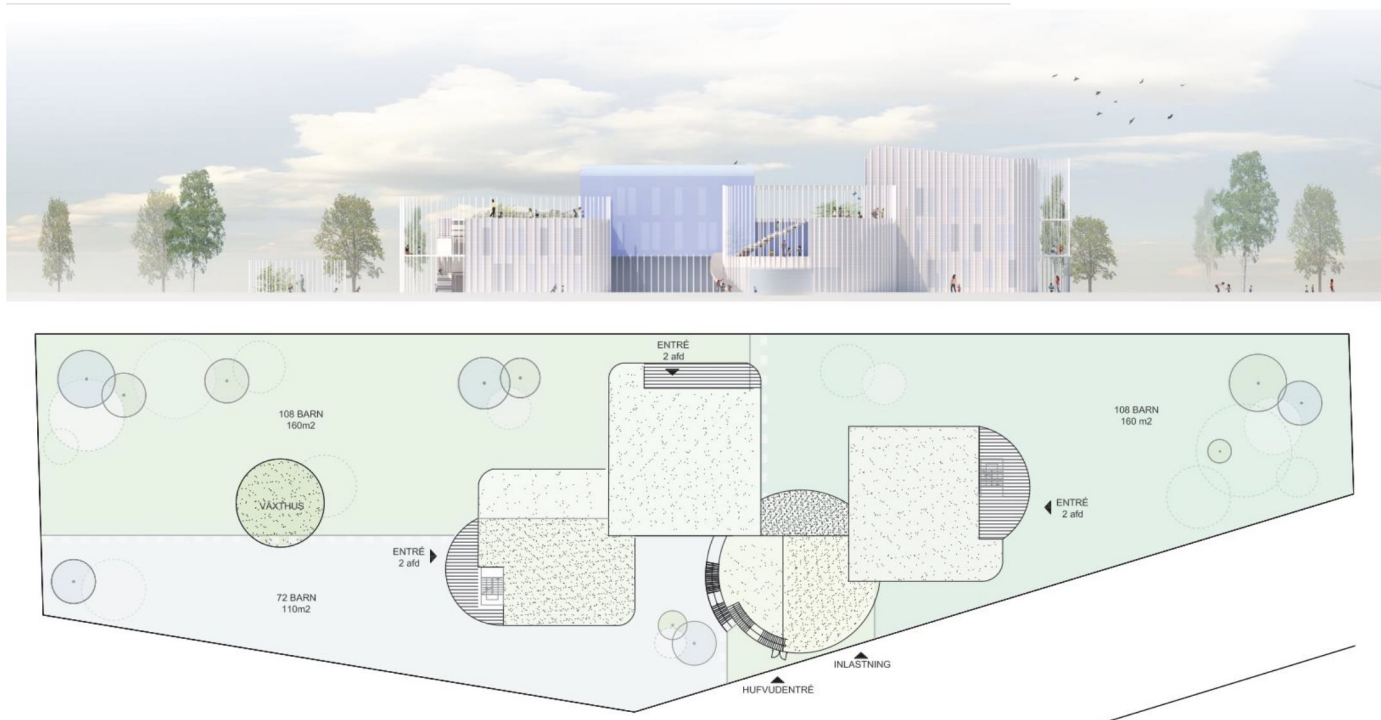


Figur 3. Historiska flygfoton, 2011–2014 (ovan) 1955–1967 (under), eniro.se

Enligt Riksantikvarieämbetets sökfunktion Fornsök återfinns inga fornlämningar inom undersökningsområdet. Strax söder om området återfinns en fornlämning av typen "färdväg" med objektidentitetsnummer L2013:1662.

En förskola avsedd för 16 avdelningar planeras inom området. Huvudbyggnaden ska utgöras av fyra (4) huskroppar i varierande byggnadshöjd, en (1) till 4 (fyra) våningar

INNOVATIONSFÖRSKOLAN
SKISS VIDAREUTVECKLING



Figur 2. Urklipp ur skiss från Arkitema Arkitects, 2018-06-26

3. Syfte, begränsningar och geoteknisk kategori

Denna handling utgör en dokumentation av utförda geotekniska fält- och laboratorieundersökningar i syfte att klargöra de geotekniska förutsättningarna. För tolkningar av resultaten samt vidare rekommendationer, se "PM Geoteknik".

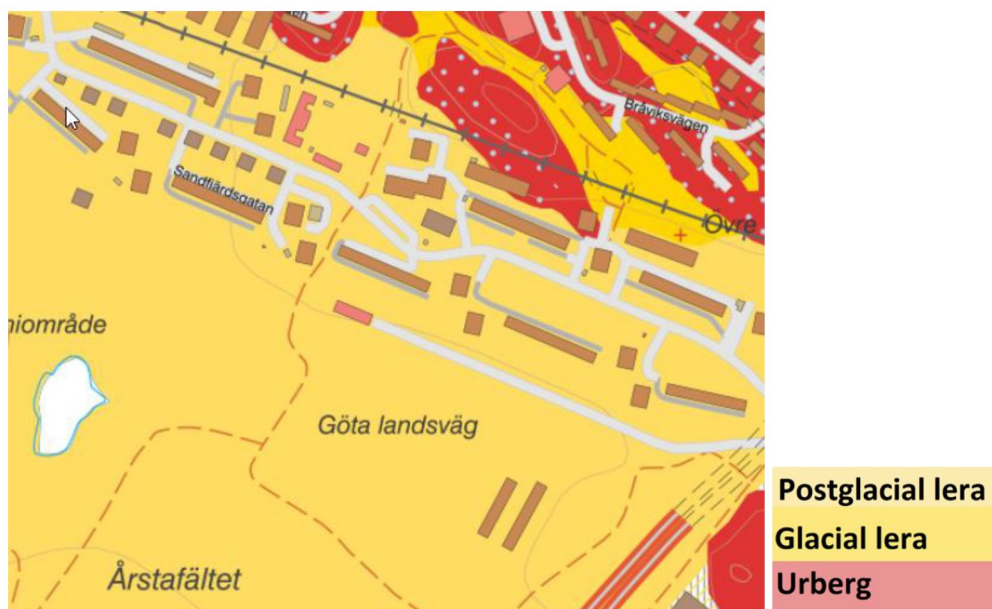
Samtliga permanenta konstruktioner inom objektet bedöms kunna tillhöra Geoteknisk Kategori 2 (GK2) och Säkerhetsklass 2 (SK2).

4. Underlag

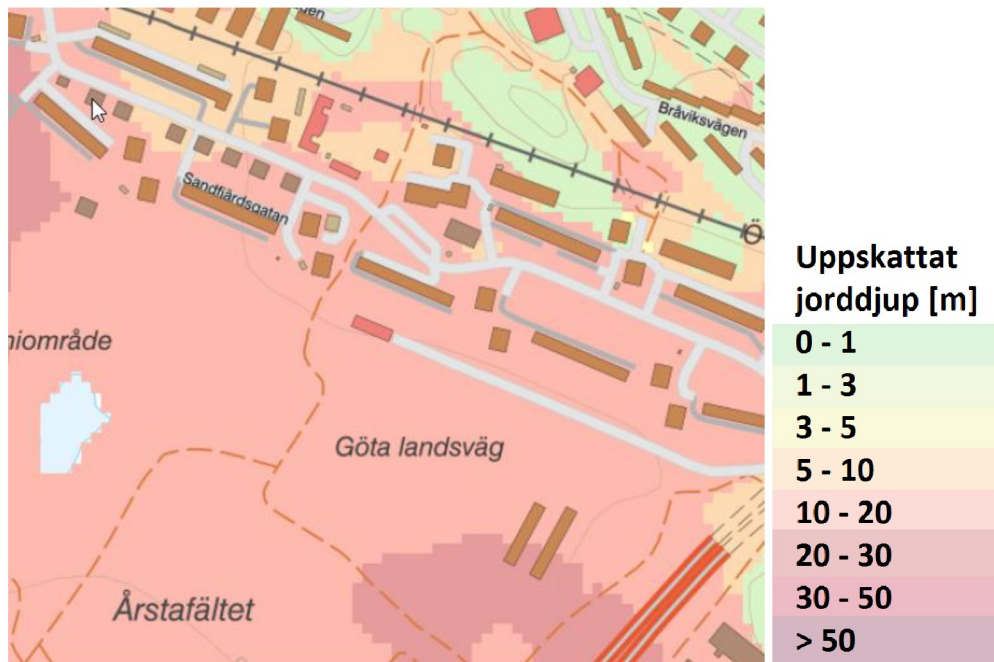
Planering för undersökning har utgått ifrån:

- Grundkarta erhållen från beställare
- Ledningsunderlag erhållen från samlingskarta
- SGU:s jordartskarta
- MUR, Ramboll Sweden AB, 2019-12-06

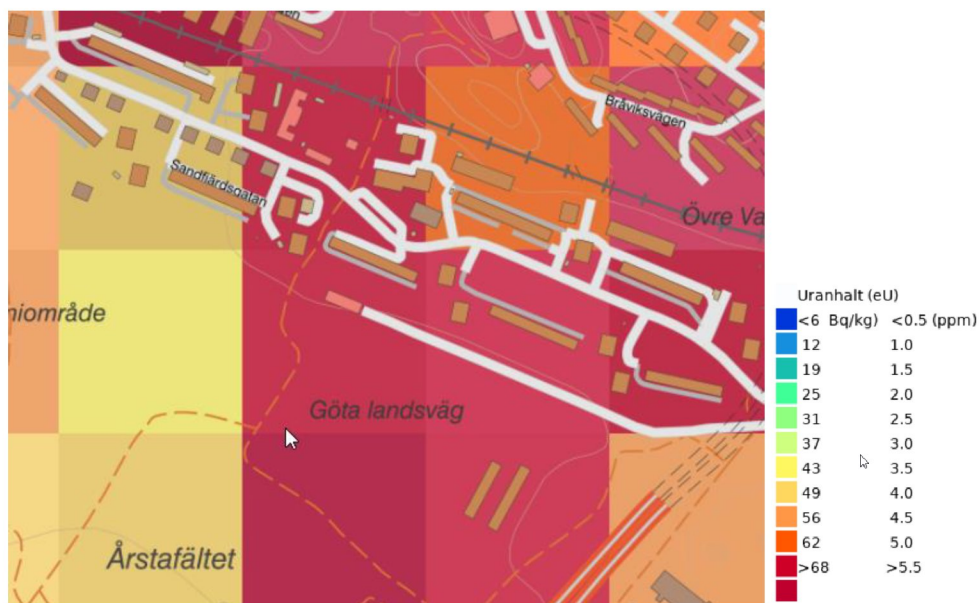
Enligt jordarts- och jorddjupskartan består undersökningsområdet huvudsakligen av lerjordar med ett jorddjup om 10 till 20 meter. Området visar på en hög uranhalt och är inte klassat som akksamhetsområde med avseende på skred i finkorniga jordar.



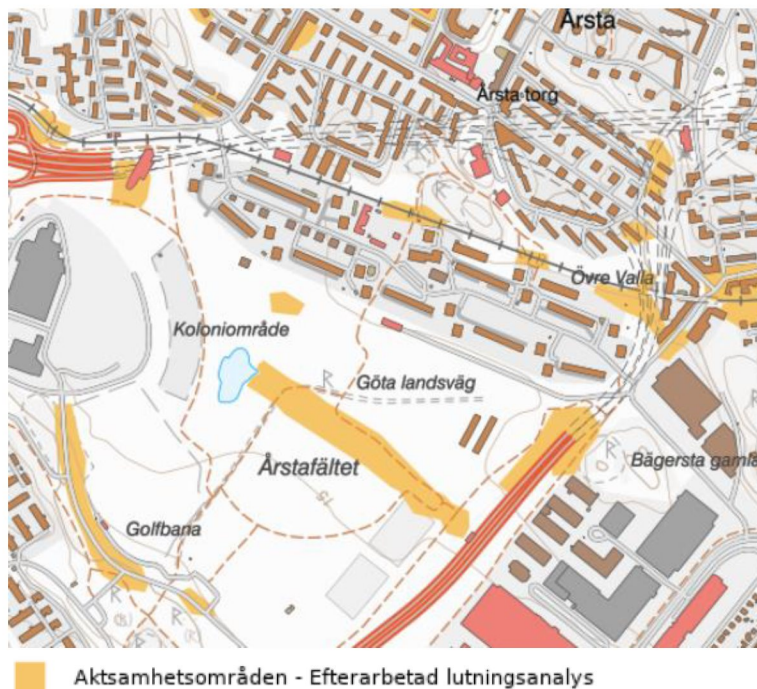
Figur 3. Jordartskarta, sgu.se



Figur 4. Jorrdjupskarta, sgu.se



Figur 4. Uranhaltkarta, sgu.se



Figur 5. Förutsättningar för skred i finkornig jordart, sgu.se

4.1 Tidigare utförda undersökningar

Inga kända tidigare geotekniska undersökningar har utförts inom aktuellt undersökningsområde.

4.2 Nu utförda undersökningar

Ramboll Sweden AB har under vecka 44, oktober månad 2019, utfört geotekniska fältarbeten inom undersökningsområdet där följande sonderingar utfördes:

- 6 Jord-bergsonderingar (Jb-total) - för bestämning av jordmaktighet samt djup till berg
- 2 stycken CPT sondering för bestämning av jordlagarföljden och jordens hållfasthetsegenskaper
- 3 Störda provtagningar med provtagningsskruv (Skr) för klassificering av befintliga ytliga fyllningslager samt underliggande ler-och siltlager
- Installation av 1 grundvattenrör

Störda jordprover analyserades på MITTA laboratorium i Stockholm.

5. Koordinat- och höjdsystem

Samtliga redovisade koordinater och höjder i detta utlåtande är redovisade i koordinatsystem SWEREF 99 18 00 och höjdsystem RH 2000.

6. Redovisning av fält- och laboratorieundersökningar

Samtliga resultat från sonderingar och provtagningar finns digitalt lagrade i GeoSuite-databas. Det digitala materialet kan exporteras till flera olika filformat för vidare bearbetning exempelvis för 3D-modellering av jordlagergränser eller presentation av geotekniska förhållanden med ett GIS-verktyg.

Redovisningsprogrammet GeoSuite har använts för att redovisa resultat från utförda fältundersökningar i plan och profil. Resultat från utförd laboratorieundersökning redovisas i separat bilaga. Resultat redovisas i tillhörande MUR.

7. Härledda värden

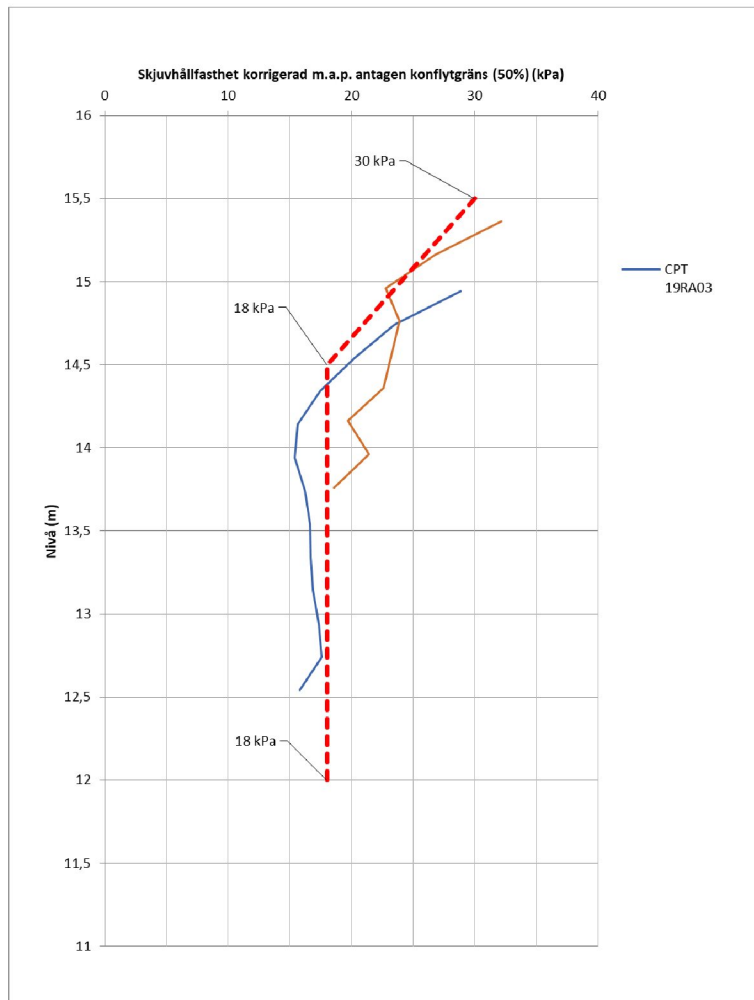
7.1 Jordartsbeskrivning

De geotekniska förhållandena på undersökta borrhållpunkter utgörs generellt av fyllning ovan lera vilandes på ett tunt lager friktionsjord på berg. Bergets överyta har registrerats i sex undersökningspunkter, djupet varierar mellan ca 2,5 och 5,0 meter under markytan.

7.2

Hållfasthets- och deformationsegenskaper

Valt värde för lerans odränerade skjuvhållfasthet presenteras i diagrammet nedan.



Figur 6. Valt värde för odränerad skjuvhållfasthet

7.3

Hydrogeologi

Installation av 1 grundvattenrör utfördes för kontroll av grundvattnets trycknivå. Grundvattenobservationer har utförts i grundvattenrör 19RA01GV som installerades under oktober månad 2019.

Information om nivå för rörens topp och filter samt registrerade grundvattenobservationer redovisas i tabell 4 och 5.

Tabell 4: Avlästa grundvattenrör. 19RA01GV. Information om nivå för rörtopp och filternivå.

Grundvattenrör	Rörtopp	Rörlängd inkl filter	Spetsnivå	Marknivå
19RA01GV	+17,10	4,60 m	+12,50	+17,10

Tabell 5: Registrerade grundvattenobservationer.

Grundvattenrör	Nivå GVV	Djup GVV	Datum	Anmärkning
19RA01GV	+14,90	2,20 m	2019-10-30	-

8.

Förutsättningar och rekommendationer

Förutsättningarna för grundläggningsrekommendationer baseras på föreslagen nybyggnation med byggnadshöjder om maximalt 4 våningar. För större laster, än som denna rapport redovisar, skall en omvärdering av grundläggning ske.

8.1

Grundläggning

Grundläggning av huvudbyggnaden och andra större konstruktioner föreslås grundläggas med plintar och/eller pålar till berg. Då jordmättigheten är liten och då det inte finns någon betydande mäktighet friktionsjord ovan bergytan föreslås borrade stålrörspålar. Föreslagen metod medför även en betydligt mindre maskin för pålinstallationen, vilket är fördelaktigt då bärigheten för en traditionell pålmaskin kan komma att kräva tillfälliga förstärkningsåtgärder. Sten och block kan förekomma i jordprofilen.

Lättare, inte så sättningskänsliga, konstruktioner tex växt-och miljöhus torde kunna grundläggas på valfritt sätt direkt i grund.

All organisk samt tjälfarlig jord skall schaktas bort ner till tjälfritt djup innan grundläggning utföres. Grundläggningen skall ske med icke tjälfarliga material och schaktbotten ska packas så att bärigheten och den dimensionerande bärformågan uppfylls enligt EN 1997-1 kapitel 6, Plattgrundläggning. All ökad belastning kommer ge upphov till sättningar och ett materialavskiljande lager skall utläggas på schaktbotten för samtliga grundläggningsytor.

Området innehåller tjälfarliga jordar och ledningar rekommenderas att grundläggas på frostfritt djup, alternativt frostskyddsisoleras.

8.2 Jordschakt

Vid tillfälliga schakter grundare än 1,5 m och ovan grundvattenytan kan schaktslänter utföras utan restriktioner om entreprenören vidtar åtgärder för att undvika brott i schaktgropen.

Tillfälliga lokala schakter ner till 2 meter i fyllnadsjord kan utföras med släntlutning 1:1,5 ovan grundvattenytan. Tillfälliga schakter ner till 2 meter i lerjord kan utföras i släntlutning 1:1. Vid schakt i olika jordtyper skall den flackaste släntlutningen utföras för hela schakten ner till 3 meter. Detta kräver dock att släntröner ej belastas och att entreprenören bedömer släntlutningen ur arbetsmiljö säkerhetssynpunkt utifrån Svensk Byggtjänst och SGI:s skrift "Schakta säkert". Alternativt kan schakter som utföres grundare än 3 m utföras inom avstyvad spont alternativt schaktsläde.

Samtliga schakter djupare än 3 m samt permanenta slänter skall föregås av en kontrollberäkning för att säkerställa fullgod stabilitet.

I de fall brantare släntlutningar efterfrågas kan nya bedömningar utföras genom provgropsgrävning. Provgropen bör utföras inom samma tidsram som den aktuella schakten samt utformas med som minst samma dimensioner.

I gränsen mellan fyllnadsjord och naturlig lera kan ytligt grundvatten strömma vilket kan leda till att länshållning i schakten krävs samt att erosionsskydd erfordras. Terrassen bör utformas så att vatten avleds och att stående vatten undviks.

Hydraulisk bottenuppträckning bör beaktas vid djupare schakter.

8.2.1 Bergschakt

Bergschakt kan komma att bli aktuellt inom områdets norra delar.

All bergschakt skall föregås av en bergteknisk besiktning både före och efter eventuella sprängningsarbeten. En riskanalys skall upprättas innan påbörjade arbeten.

8.3 Totalstabilitet

Baserat på föreslagen grundläggningsmetod, topografi och jordens beständighet bedöms totalstabiliteten för planerad anläggning inom aktuellt område vara tillfredställande.

8.4

Sättningar

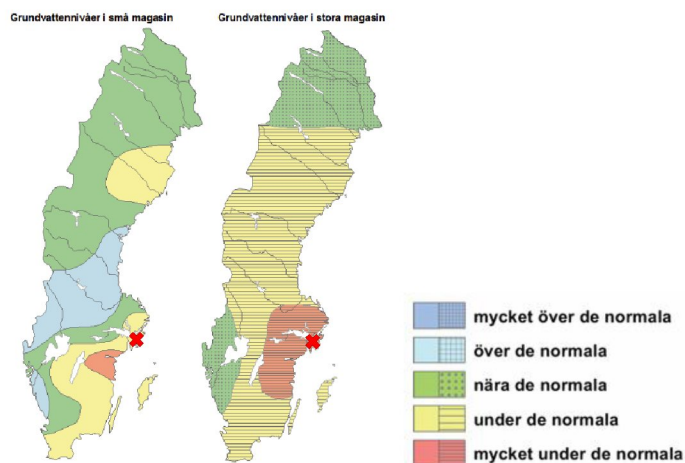
Påträffad jord inom undersökningsområdet anses som sättningsbenägen i sin undre del, varpå rekommendationer utgår för att grundlägga på plintar eller pålar ner till berg.

Översiktliga sättningsberäkningar utan hänsyn till krypeffekter har utförts för en uppfyllnad på 0,5 meter (10 kPa). Beräkningarna visar att sättningar upp till ca 10 mm är att förvänta. Då lermäktigheten varierar inom undersökningsområdet kan differenssättning uppstå.

8.5

Hydrogeologi

Avläsningar av grundvattenytan är utförda i oktober 2019 på nivån +14,9 vilket motsvarar 2,2 meter under markytan. Vid tiden för avläsning befann sig, enligt SGU's månadscharta, grundvattennivån i små magasin "under de normala". Den högsta grundvattennivån inom området bedöms översiktligt således årligen kunna uppnå högre nivåer.

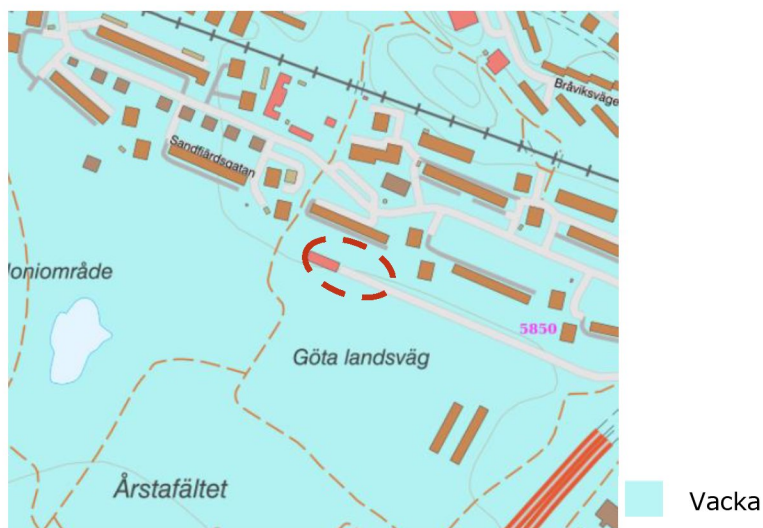


Figur 6. SGU:s månadscharta för oktober månad 2019

8.6

Berggrund

Enligt SGU's berggrundskarta består berggrunden av Vacka (Svekokarelska orogenen, metamorf intrusiv- och ytbergart 1,92-1,87 miljarder år). Ett veck av typen synform finns registrerat norr om undersökningsområdet i öst-västlig riktning.



Figur 7. Berggrundskarta, SGU

8.7

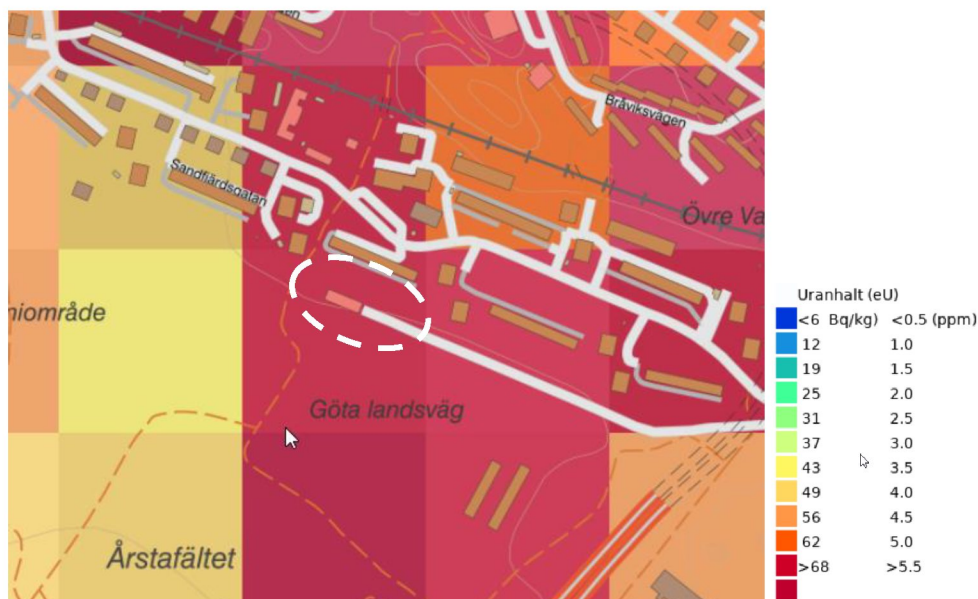
Erosion

Inga tecken på yterrosion har påträffats inom området.

8.8

Markradon

Radon har ej kontrollerats inom ramen för aktuellt uppdrag. Förekomst av markradon varierar med uranhalt i lokala bergarter (genom sönderfall av radium) samt jordarters egenskaper. Generellt kan hög uranhalt återfinnas i kvartsrika bergarter (såsom graniter, pegmatiter och alunskiffer). Enligt SGU:s strålningskarta utgörs området av mark upp till ca. 66 Bq/kg (5,3 ppm) avseende uran. Det bör poängteras att dessa resultat är mycket översiktliga och platsspecifika mätningar rekommenderas. Markradonhalten varierar med väder och årstid och mätning med spårfilm rekommenderas.



Figur 7. Uranhaltkarta, sgu.se

Det rekommenderas att radonslangar installeras under byggnaden för att vid behov kunna anslutas till en radonsug.

Samtliga tillförda jordmassor och byggnadsmaterial bör bedömas med avseende på radon för att säkerställa att ingen ytterligare radon tillförs fastigheten.

8.9 Anläggning av VA-ledningar

VA-ledningar bedöms kunna läggas på en ledningsbädd utan övriga förstärkningsåtgärder.

VA-schakter bör utformas med strömningsavskiljande fyllning för att ledningsgravar ej skall verka som dränerande väg för grundvatten.

8.10 Temporära förstärkningsåtgärder

8.10.1 Kranuppställningar

Uppställning av tillfälliga kranar (ex fackverkskran) och mobilkran skall grundläggas på bädd av samkrossmaterial och möjligtvis även stockmattor, körplåt och/eller balkflak. Dimensionering av kranuppställning skall utföras av geotekniker. Erforderliga underlag för dimensionering utgörs primärt av en uppställningsplats (ex APD-plan) samt av höjdsättningsplaner och lastunderlag från kranentreprenör i form av maximala stödbenslaster.

9. Kontroll

Samtliga schakter för blivande byggnader skall kontrolleras för att säkerställa att alla otjänliga massor urschaktats korrekt.

Dagliga kontroller av schakter skall utföras med hänsyn till jordens erosionsbenägenhet och fyllnadsjordens osäkra beskaffenhet.

10. Framtida klimatpåverkan

Området bedöms ha en liten påverkan av framtida klimatförändringar. Stört risk bedöms föreligga vid torka där grundvattenytans nivå sänks under en längre tid vilket kan leda till marksättningar.

11. Rekommendationer för fortsatta arbeten

11.1 Grundvatten

Mätning av grundvattennivå i installerade grundvattenrör rekommenderas utföras för att erhålla information om grundvattennivåns fluktuation inom området. Grundvattenmätningarna bör fortsätta med en viss regelbundenhet, exempelvis 1 gång per 1-3 månader med tätare intervall under avläsningens första årscykel.

11.2 Markradon

Radonhalter bör kontrolleras för bestämning av utförande av grundkonstruktion.

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT

Skolfastigheter i Stockholm AB

Årstafältet etapp 4A, Ny förskola 16 avd.

Geoteknisk undersökning

Stockholm 2019-12-06

Årstafältet etapp 4A, Ny förskola 16 avd.

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT

Datum	2019-12-06
Uppdragsnummer	1320045461
Utgåva/Status	Geoteknisk undersökning

Uppdragsledare
Erik Warberg

Handläggare
Hulumtaye Yederulh

Granskare
Erik Warberg

Ramboll Sverige AB
Box 17009, Krukmakargatan 21
104 62 Stockholm

Telefon 010-615 60 00
Fax 010-615 20 00
www.ramboll.se

Unr 1320045461

Organisationsnummer 556133-0506

Innehållsförteckning

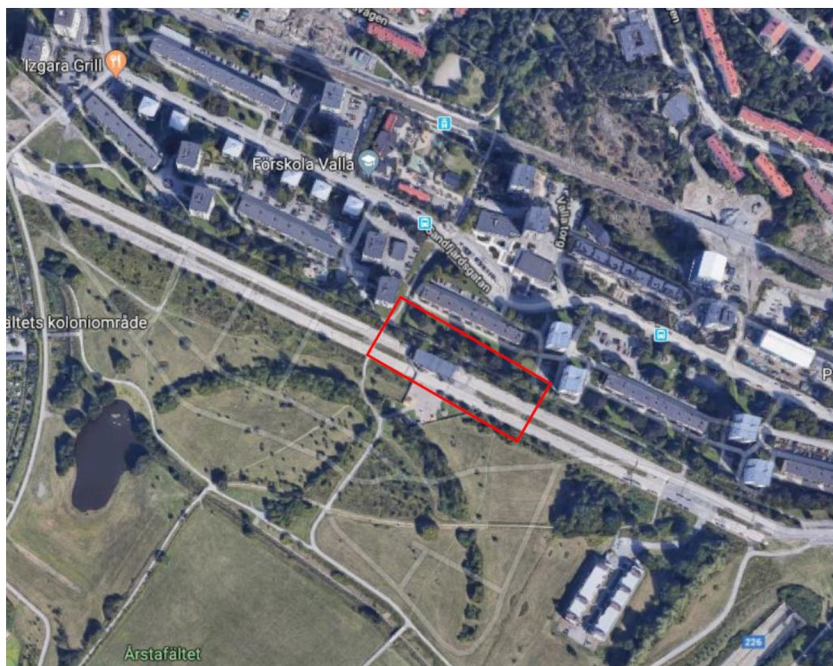
1.	Uppdrag	2
2.	Ändamål.....	2
3.	Underlag för undersökningen	2
4.	Arkivmaterial	3
5.	Styrande dokument.....	3
6.	Geoteknisk kategori	4
7.	Befintliga förhållanden.....	4
7.1	Topografi	4
7.2	Ytbeskaffenhet.....	4
7.3	Befintliga konstruktioner	4
8.	Mätningsteknik	4
9.	Geotekniska fältundersökningar	4
9.1	Utförda fältförsök	4
9.2	Utförda provtagningar.....	5
9.3	Undersökningsperiod	5
9.4	Fältingenjörer	5
9.5	Provhantering	5
10.	Geotekniska laboratorieundersökningar	5
10.1	Utförda undersökningar	5
10.2	Undersökningsperiod	5
10.3	Laboratorieingenjörer	6
10.4	Provförvaring.....	6
11.	Hydrogeologiska undersökningar	6
11.1	Utförda undersökningar	6
11.2	Fältingenjörer	6
12.	Härledda värden.....	6
12.1	Skjuvhållfasthets.....	6
13.	Jordlagerförhållanden	7
14.	Värdering av undersökning	8
14.1	Geoteknisk databas	8
14.2	Resultat	8

Årstafältet etapp 4A, Ny förskola 16 avd., SISAB

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT

1. Uppdrag

På uppdrag av SISAB har Ramboll Sweden AB utfört en geoteknisk undersökning på Årstafältet i Årsta. Uppdragets syfte har varit att klarlägga de geotekniska förhållandena inför detaljplan för byggnation av ny förskola.



Figur 1. Översikt över undersökningsområdet, ungefärligt område markerat med röd linje. (Google mapp, 2019-10-30)

2. Ändamål

Denna handling utgör en dokumentation av utförda geotekniska fält- och laboratorieundersökningar i syfte att klargöra de geotekniska förutsättningarna. För tolkningar av resultaten samt vidare rekommendationer, se "PM Geoteknik".

3. Underlag för undersökningen

Planering för undersökning har utgått ifrån:

- Grundkarta erhållen från beställare
- Ledningsunderlag erhållen från samlingskarta
- SGU:s jordartskarta

4. Arkivmaterial

Inga kända tidigare geotekniska undersökningar har utförts inom aktuellt undersökningsområde.

5. Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med nationell bilaga. De styrande dokumenten för de olika delmomenten, planerings- och redovisningsskedet, fältundersökningar respektive laboratorieundersökningar redovisas i nedanstående tabeller.

Tabell 1. Planering och redovisning

Undersökningsmetod	Standard eller styrande dokument
Allmänt	TK/TR geo
Fältplanering	SS-EN 1997-2
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 samt SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2
Geodesi, Detaljmätning	Lantmäteriverkets HMK

Tabell 2. Fältundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller styrande dokument
Vikt-sondering	SGF Rapport 1:96 Geoteknisk fälthandbok
	SGF Rapport 3:99 Metodbeskrivning för viktsondering
	SS-EN ISO 22476-10
Jb-Total	SGF Rapport 1:96 Geoteknisk fälthandbok
	SGF Rapport 2:99 Metodbeskrivning för Jord-bergsondering
	SGF Rapport 1:2006 Metodbeskrivning för Jb-totalsondering
CPT - Spetstryckssondering	SS-EN-ISO 22746-1
Provtagning (Skr, Kv)	SS-EN ISO 22475-1:2006

Tabell 3. Laboratorieundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller styrande dokument
Jordartsbenämning och Beskrivning	Ej ackrediterad metod SGF/BGS beteckningssystem 2001:2
Materialtyp/Tjälfarlighetsklass	AMA Anläggning 17

6. Geoteknisk kategori

Undersökningar är utförda i enlighet med Geoteknisk kategori 2.

7. Befintliga förhållanden

7.1 Topografi

Markytan i de utförda undersökningpunkterna varierar mellan ca +17,0 och +17,5.

7.2 Ytbeskaffenhet

Marken i området utgörs till stor del av asfalterad väg och befintliga byggnader.

7.3 Befintliga konstruktioner

Inom området finns en befintlig byggnad samt markförlagda ledningar.

8. Mätningsteknik

Ansvarig mättingsingenjör var Oskar Avelin. Utsättning samt inmätning av borrhälsar. Mätningarna utfördes med GNSS mottagare, Trimble R8.

Gällande koordinatsystem:

Plan: Sweref 99 18 00

Höjd: RH 2000

9. Geotekniska fältundersökningar

9.1 Utförda fältförsök

Utförda sonderingar är benämnda 19RA01-19RA09. Placering av punkterna framgår av plan och sektionsritningar.

Inom ramen för detta uppdrag har följande sonderingar utförts:

- 6 Jord-bergsonderingar (Jb-total) - för bestämning av jordmäktighet samt djup till berg.
- 2 stycken CPT sondering för bestämning av jordlagarföljden och jordens hållfasthetsegenskaper.

9.2 Utförda provtagningar

Utförda provtagningar har utförts i lägen för sonderingar. Placering av punkterna framgår av plan, profil- och sektionsritningar.

Inom ramen för detta uppdrag har följande provtagningar utförts:

- 3 Störda provtagningar med provtagningssskruv (Skr) för klassificering av befintliga ytliga fyllningslager samt underliggande ler- och siltlager. Kategori C.

9.3 Undersökningsperiod

Fältundersökningen utfördes under vecka 44, oktober månad 2019.

9.4 Fältingenjörer

Ansvarig fältingenjör var Gustav Svedéus. Borrbandvagn GM 75 GT har använts.

9.5 Provhantering

Störda prover läggs i provtagningspåse samt märks och försluts.

10. Geotekniska laboratorieundersökningar

10.1 Utförda undersökningar

Laboratorieundersökningar har utförts på MITTA geotekniskt laboratorium i Stockholm.

- 3 okulära jordartsbedömningar inklusive materialtyp och tjälfarlighetsklassificering utfördes

10.2 Undersökningsperiod

Laboratorieundersökningarna utfördes mellan 2019-10-30 – 2019-11-07, se laborationsrapport bilaga 1.

10.3 Laboratorieingenjörer

Ansvarig laboratorieingenjör var Per Carlsson, MITTA geotekniskt laboratorium i Stockholm.

10.4 Provförvaring

Skruvprovtagningar förvaras i 6 månader i rumstemperatur.

11. Hydrogeologiska undersökningar

11.1 Utförda undersökningar

Installation av 1 grundvattenrör utfördes för kontroll av grundvattnets trycknivå.

Grundvattenobservationer har utförts i grundvattenrör 19RA01GV som installerades under oktober månad 2019.

Information om nivå för rörens topp och filter samt registrerade grundvattenobservationer redovisas i tabell 4 och 5.

Tabell 4: Avlästa grundvattenrör. 19RA01GV. Information om nivå för rörtopp och filternivå.

Grundvattenrör	Rörtopp	Rörlängd inkl filter	Spetsnivå	Marknivå
19RA01GV	+17,10	4,60 m	+12,50	+17,10

Tabell 5: Registrerade grundvattenobservationer.

Grundvattenrör	Nivå GVV	Djup GVV	Datum	Anmärkning
19RA01GV	+14,90	2,20 m	2019-10-30	-

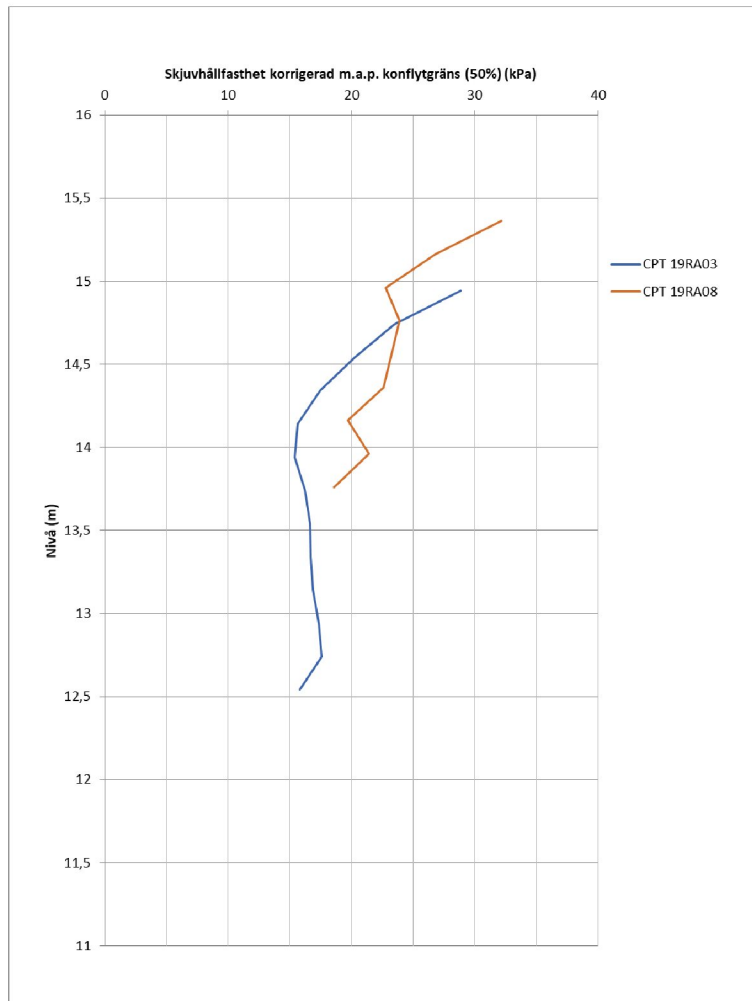
11.2 Fältingenjörer

Avläsning av grundvattennivå utfördes av ansvarig fältingenjör Gustav Svedérus.

12. Härledda värden

12.1 Skjuvhållfasthets

Lerans korregerade skjuvhållfasthet i punkterna 19RA03 samt 19RA08 presenteras i Figur 2.



Figur 2. Graf över samband mellan korrigerad odränerad skjuvhållfasthet och nivå.

13. Jordlagerförhållanden

De geotekniska förhållandena på undersökta borrhål utgörs generellt av fyllning på sand på torrskorpelera på lera vilandes på friktionsjord. Bergets överyta har registrerats i sex undersökningspunkter, djupet varierar mellan ca 2,5 och 5,0 meter under markytan.

14. Värdering av undersökning

14.1 Geoteknisk databas

Samtliga resultat från sonderingar och provtagningar finns digitalt lagrade i GeoSuite-databas. Det digitala materialet kan exporteras till flera olika filformat för vidare bearbetning exempelvis för 3D-modellering av jordlagergränser eller presentation av geotekniska förhållanden med ett GIS-verktyg.

14.2 Resultat

Redovisningsprogrammet GeoSuite har använts för att redovisa resultat från utförda fältundersökningar i plan, som enstaka borrhål. Resultat från utförd laboratorieundersökning redovisas i separat bilaga. Resultat redovisas på ritningar.

Bilagor

Bilaga 1 Jordprovsanalys störda provtagningar (1 sidor)

Ritningar

Tabell A. Ritningsförteckning

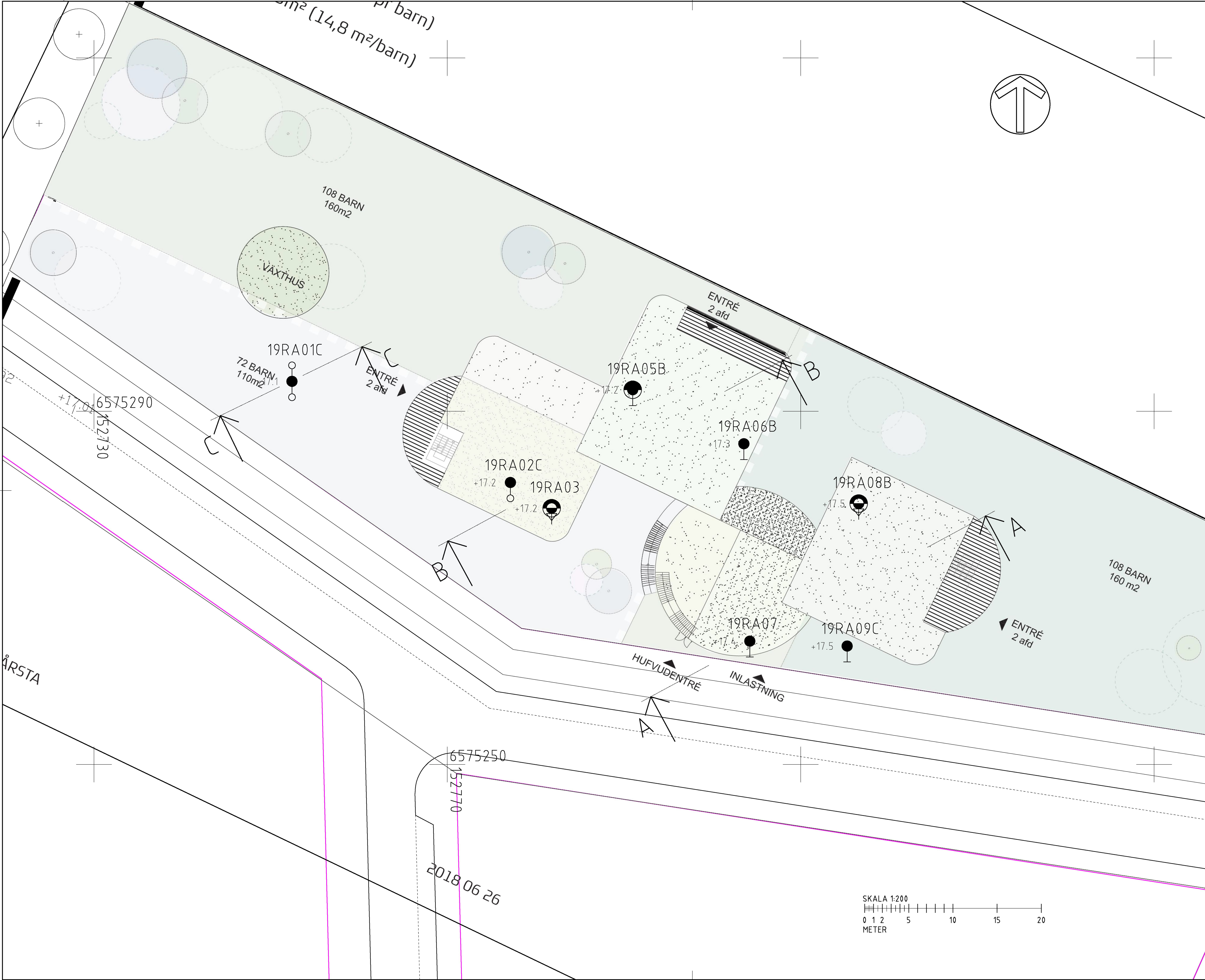
Ritning	Innehåll	Skala (A1)	Datum
G-10-01-001	Planritning	1:200	2019-12-06
G-10-02-001	Sektion A-A, B-B och C-C	1:100	2019-12-06

Reg.nummer:	191031-3
Prov inkom:	191031
Provt.datum:	191030
Unders. datum:	191107
Rapport utfärdad:	191107

Undersökningen utförd av: **Per Carlsson**

Provningsansvarig:

Enligt standard: ¹CEN/ISO-TS 17892-1:2014 | ²f.d. SS 027120 | ³SS 027114:1989 | ⁴SS 027105 | ⁵AMA Anläggning 17



FÖRKLARINGAR

Höjdsystem: RH 2000
Koordinatsystem: Sweref 99 18 00

UNDERLAG: DIGITAL GRUNDKARTA

BETECKNINGAR

ALLM.: ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2 (www.sgf.net)

SONDERINGSPUNKT

PROVTAGNINGSPUNKT

GRUNDVATTENRÖR

RITNINGEN AVSER ENDAST
GEOTEKNISK INFORMATION

ALL ANNAN INFORMATION
SKALL BETRAKTAS SOM
SCHEMATISKA

BETECKNING	FÖRETAG	ÅRTAL
19RAXX	Ramböll	2019

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----	-----------------	-------	------

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

SISAB

Ramböll Sverige AB
Krukmakargatan 21
Box 17009
SE-104 62 Stockholm
Tfn: +46 (0)10 615 60 00



www.ramboll.se

UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR AV	HANDLÄGGARE
1320045461	H.YEDERULH	H.YEDERULH

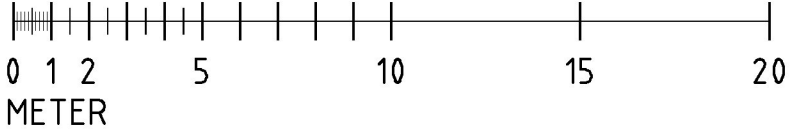
DATUM	ANSVARIG
06-12-2019	E.WARBERG

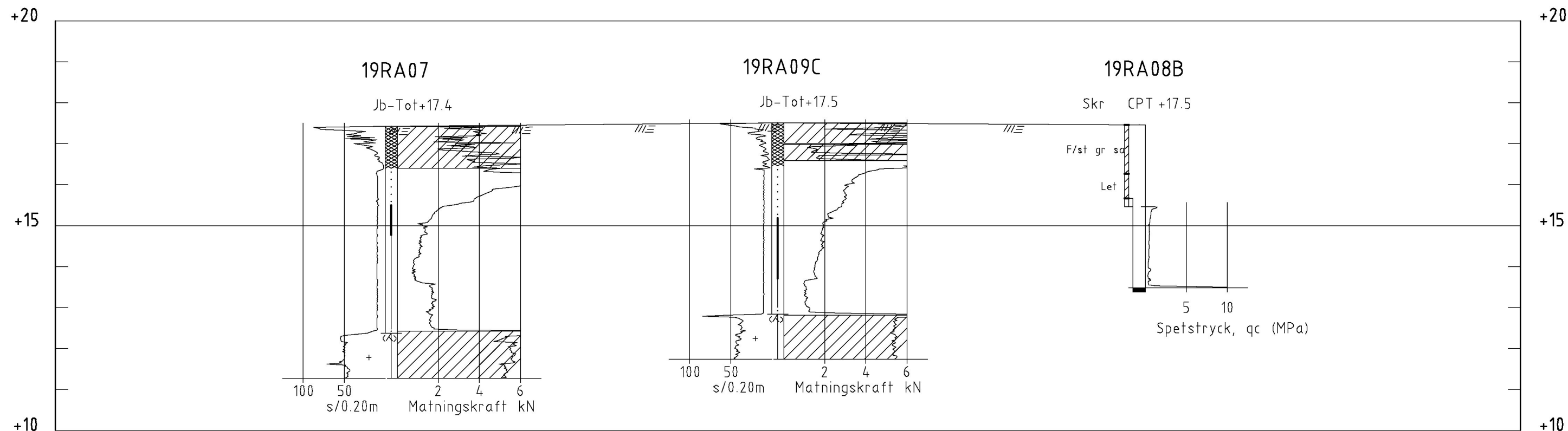
ÅRSTAFÄLTET ETAPP 4A
GOTEKNISK UNDERSÖKNING

PLAN

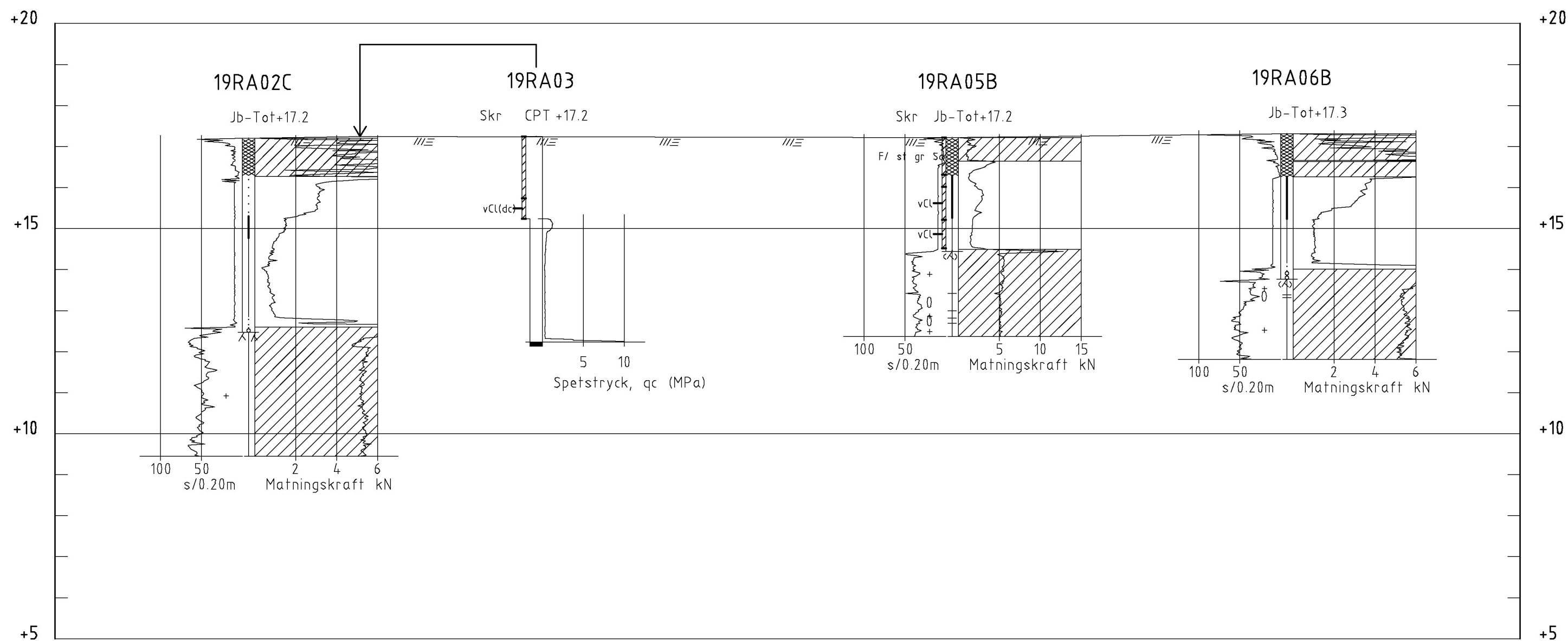
SKALA	NUMMER	BET
1:200 A1	G-10-1-001	

SKALA 1:200

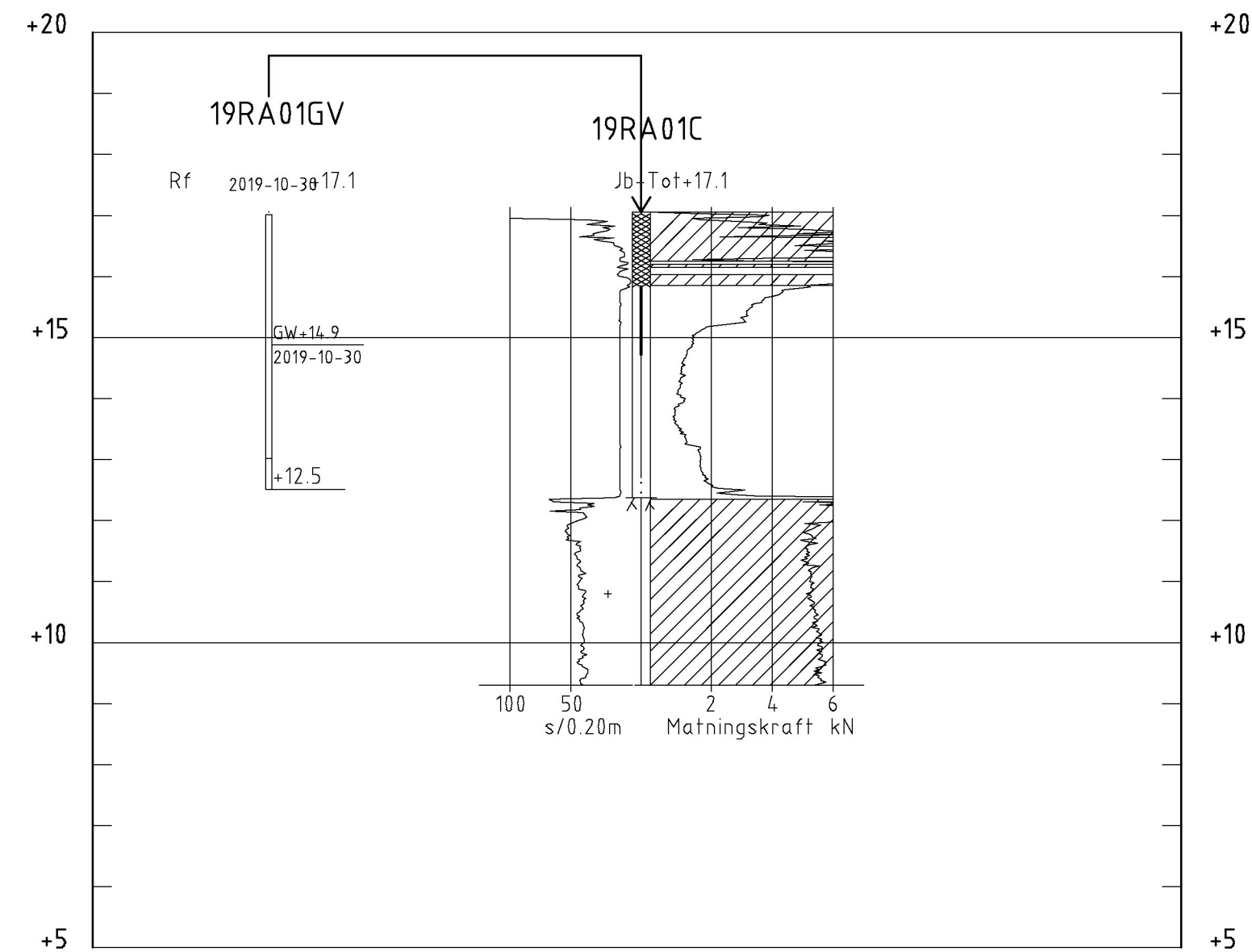




SEKTION A-A
1: 100



SEKTION B-B
1: 100



SEKTION C-C
1: 100

FÖRKLARINGAR

Höjdsystem: RH 2000
Koordinatsystem: Sweref 99 18 00

ALLM. — ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2 (www.sgf.net)

RITNINGEN AVSER ENDAST
GEOTEKNISK INFORMATION
ALL ANNAN INFORMATION
SKALL BETRAKTAS SOM
SCHEMATISKA

MARKYTA

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
SISAB				
Ramböll Sverige AB Krukmakargatan 21 Box 17009 SE-104 62 Stockholm Tfn: +46 (0)10 615 60 00 www.ramboll.se				
UPPDRAG NR 1320045461	RITAD/KONSTR AV H.YEDERULH	HANDLÖSARE H.YEDERULH	DATUM 2019-12-06	ANSVARIG E.WARBERG
ÅRSTAFÄLTET ETAPP 4A GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
SEKTION A-A, B-B OCH C-C				
SKALA	NUMMER	BET		
	G-10-2-001			