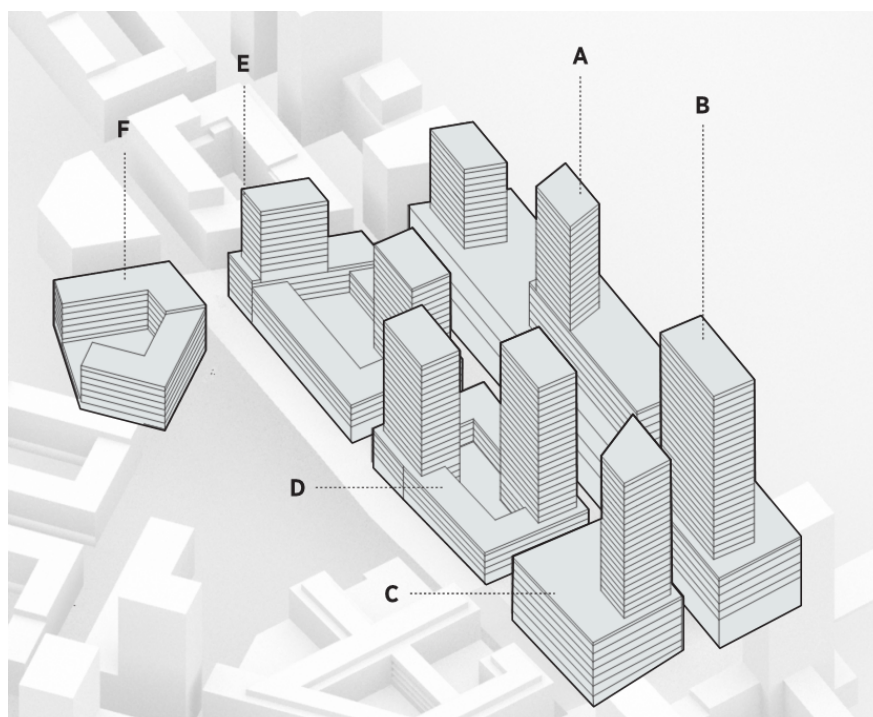


Beställare
 SERNEKE Projektstyrning AB

VEDDESTA III



STATUS: Projekteringsunderlag

ELU Konsult AB
 Geoteknik, Stockholm

Claes-Henrik Classon
 Uppdragsledare

Almut Werner
 Handläggare

B	Justering med hänsyn till framtida klimaförändringar	2020-02-14	ALWE
Bet	Ändringen avser	Datum	Sign

ELU Konsult AB

Valhallavägen 117
 Box 27006, 102 51 STOCKHOLM
 Telefon 08-5800 91 00
 www.elu.se
 N:\322\32246\04_Dok\G-PM.docx

Västra Hamngatan 14
 411 17 GÖTEBORG
 Telefon 031-339 32 00
 Org.nummer 556341-0421

Adelgatan 9
 211 22 MALMÖ
 Telefon 040-644 91 00
 Cert. ISO 9001, ISO 14001

Innehåll

Beställare.....	1
Veddesta III.....	1
STATUS: Projekteringsunderlag.....	1
ELU Konsult AB	1
1. Uppdrag.....	3
2. Situationsbeskrivning	3
2.1. Planerat situationsplan.....	3
2.2. Befintlig objektbeskrivning.....	4
3. Underlag	4
4. Befintliga förhållanden	5
4.1. Topografi och ytbeskaffenhet	5
4.2. Befintliga konstruktioner och anläggningar	5
4.3. Jordlagerföljd.....	5
4.4. Hydrogeologiska förhållanden	5
4.5. Stabilitetsförhållanden	6
4.6. Markradon.....	6
4.7. Markmiljö	6
5. Rekommendationer.....	6
5.1. Schakt	6
5.2. Grundläggning	6
5.3. Omgivningspåverkan.....	7
5.4. Klimatförändringars påverkan på geotekniska jordegenskaper	7
6. Kvarstående arbeten och utredningar	8

Bilaga

G09.1-002 Tolkad Geoteknik, Bergnivåer, Plan 1:500 2018-04-10

1. Uppdrag

ELU Konsult AB har på uppdrag av Serneke utfört en geoteknisk undersökning och utredning för grundläggning av nya byggnader inom detaljplanen Veddesta III i Järfälla kommun, se Figur 2.

Syftet med denna geotekniska utredning har varit att ta fram ett projekteringsunderlag med grundläggningsrekommendationer.

Alla i denna PM angivna höjder är i RH2000.

2. Situationsbeskrivning

2.1. Planerat situationsplan

Detaljplanen Veddesta III ligger inom ett område som Järfälla kommun planerat rör ett flera tal exploateringsprojekt. I samband med detta ska en bro byggas som ansluter Veddestavägen till Enköpingsvägen och knyter ihop Barkarbystaden med Veddesta. Bron (framöver kallat för Veddestabro) kommer sträcka sig över Järnvägen och E18. Veddesta III kommer ligga i direkt anslutning till bron och dess ramp. Inom projektet Utbyggnad av tunnelbana Akalla -Barkarby planeras en ny tunnelbana sträckan som kommer ligga under Veddesta III. Tunnelbanan kommer ansluta till Mäljarbanan med en ny station vid Barkarby station som är placerat under Veddestabron och ska anknyta Mäljarbanan och Tunnelbana till lokaltrafiken, se [Figur 1](#).



Figur 1: Situationsplan; Källa: C F Möller

Serneke planerar att bygga en ny stadsdel med en skidattraktion i källarvåningar och lokala gator på källarvåningen. Ett torg ska ansluta stadsdelen med Veddestabron och Tunnelbane stationen. Planerat färdigt golv varierar mellan nivå +10,2 (alla övriga kvarter) och +12 (kvarter B-C och F). En lokal gatan mellan Veddesta III och Mälarbanan är planerat på nivå +12. Huskropparna planeras med varierande antal våningar. Antalet varierar mellan 3 till 30 våningar.

2.2. Befintlig objektbeskrivning

Området är beläget i Veddesta i Järfälla och avgränsas av Märslabanan och E18 i nordöst, Äggelundavägen i nordväst, blivande Veddestabron i öst och Veddesta II i sydväst. Huvuddelen av området ligger på nuvarande fastighet Veddesta 2:7 som i dagsläget nyttjas som industritomt där byggnader av olika karaktär finns, se Figur 2



Figur 2: Översiktsbild, Veddesta III ligger inom markerat området. Källa: Hitta.se

3. Underlag

Underlag till föreliggande PM har varit följande handlingar:

- Systemhandling Akalla-Barkarby Markundersökningsrapport, Förvaltningen för utbyggd tunnelbana, daterad 2017-09-01
- Systemhandling Veddestabro daterad 2017-02-24
- Översvämningstudering för Barkarbystaden II och tunnelbanestationen i Barkarbystaden, DHI, daterad november 2016
- Grundvattenmätningar av FUT (förvaltningen för utbyggd tunnelbana), senast utförd 2018-03-29
- Delar av Järnvägsplan, Tunnelbana Akalla-Barkarby
 - Ritningar
 - M43-3230-11-A1530-00-0231
 - M43-3230-11-A1530-00-0241

4. Befintliga förhållanden

4.1. Topografi och ytbeskaffenhet

Området utgörs till stor del av hårdgjorda ytor. En mindre del i anslutning till planerat Veddestrabron utgörs av ett skogsbeväxt höjdparti med naturmark och berg-i-dagen. Befintliga marknivåer varierar mellan ca +13 och ca +22. Marknivåer stiger mot höjdpartiet från ca +16 till ca +22. Marknivåer inom fastighet Veddesta 2:7 är huvudsakligen plan med en svag lutning från Äggelundavägen till höjdpartiet. Äggelundavägen ligger på nivå ca +15. Mot Mäljarbanan går marken i en slänt ner mot nivåer på ca +12.

4.2. Befintliga konstruktioner och anläggningar

Följande anläggningar och konstruktioner har kunnat identifieras:

- Äggelundavägen
- Norrvatten har en ledning i Äggelundavägen
- Mäljarbanan och dess utbyggnad
- E18
- Befintliga byggnader som kommer att rivas inom Veddesta III på delar av fastigheter
 - Veddesta 2:7
 - Veddesta 2:10

4.3. Jordlagerföljd

Höjdparti utgörs av ett ca 5 m mäktigt moränlager vilande på berg. I moränen påträffades block. I slänten mot Mäljarbanan förekommer lera ovanpå moränen. Lermäktigheten ökar mot E18 och Äggelundavägen.

Inom Veddesta III utgörs översta lager av fyllnadsmaterial. Fyllningen kan förväntas innehålla samtliga naturliga fraktioner från lera till sten samt byggnadsrester. Fyllnings mäktighet varierar mellan ca 0 m till ca 2,5 m. I enstaka punkter påträffades fyllningen direkt på berg. Genomsnittlig fyllningsmäktighet inom Veddesta 2:7 är ca 1 m. Fyllningen vilar i östra delen av området (höjdpartiet) på friktionsjord på berg. I övriga delar på lera på friktionsjord på berg. Lerans mäktighet varierar mellan 0 m och 7 m. Lermäktigheten ökar med större djup till berg. Friktionsjordens mäktighet varierar mellan ca 1 m och ca 7,5 m. I övergången mellan lera och friktionsjord så väl som i friktionsjordjorden har silt påträffas. Ett genomgående skikt kunde inte konstateras.

Ytblock har påträffats på höjdpartiet öster om Veddesta III. Block har förekommit i friktionsjorden i olika storlek och djup, även stora block >1 m tjock. Block har även påträffats i fyllningen. Bergnivåer har konstaterats mellan nivå +18 och +0,8. Djup till berg varierar mellan ca 2 m och 13 m. En bergmodell har tagit fram i Autocad Civil 3D. Bergnivålinjer redovisas i ritning G09.1-002. I ett flertal undersökningspunkter konstaterades sprickigt berg och mycket sprickigt berg inom de översta 3 m av berget.

4.4. Hydrogeologiska förhållanden

Höjdpartiet öster om Veddesta III utgör en vattendelare. Grundvatten påträffades i friktionsjorden som vilar på berget och rinner längs bergytan i huvudsak åt nordost. Grundvattennivåer står i relation till bergytans nivå.

Grundvatten har uppmätts inom Veddesta III mellan nivåer ca+10 till ca +11,5. Grundvattennivåer är som lägst mot järnvägen. I övergången från friktionsjord till leran påträffades lera av torrskorpe karaktär ner till ca +11 vilket tyder på att grundvatten sällan överstiga denna nivå. Grundvatten bedöms flöda fritt i friktionsjorden. Där lerlagret är mäktigt förekommer artesiskt grundvatten i friktionsjorden under leran.

Yt- och grundvattennivåer varierar med årstid och nederbörd.

4.5. Stabilitetsförhållanden

Områdets totalstabilitet bedöms vara god.

4.6. Markradon

Inga radonmätningar har utförts i ramen för detta uppdrag.

4.7. Markmiljö

I undersökningspunkt 18E036 observerades diesellukt. I övriga undersökningspunkter gjordes inga observationer gällande förorenad mark.

I undersökningspunkter 18E02 och 18E35 togs samlingsprover inom fyllningen som skickades till analys för Alifater, Aromater och PAH. Proverna togs eftersom dessa punkter utfördes genom asfalt. Analysresultaten visar inga förhöjda halter enligt gränsvärden i tabellen över generella riktvärden för förorenad mark från Naturvårdsverket, resultat redovisas i Markteknisk undersökningsrapport Veddesta III daterad 2018-03-18.

5. Rekommendationer

5.1. Schakt

Med antagen FG på nivå +10,2 respektive +12 för kvarter B, C och F och en schaktbotten ca 1,0 till 1,5 m under FG, beroende på isolation och uppbyggnad av bottenplattan kommer schaktdjupen variera mellan ca 3 m och ca 12 m. Beroende befintliga mark- och bergnivåer varierar andelen av jord- och bergschakt. Bergschakt är som mest 6 m djup (vid höjdpartiet) där schaktdjupen delas ungefär i hälften jord- och hälften bergschakt. Mot Äggelundavägen minst andelen bergschakt tills det i vissa områden enbart är jordschakt. Mälarbanan ligger ca 25 m öster om planerade kvarter med en RÖK på nivå ca. +12,1.

För jordschakter till dessa djup kommer det krävas en stödkonstruktion där utrymme inte tillåter slänt. Beroende på bergnivåer kommer denna stödkonstruktionen behöva förankras i flera nivåer för att hålla emot jordtrycket. Risken för omgivningspåverkan på grund av rörelse i stödkonstruktionen kan uppstå och kommer omhändertas genom kontroller och kontrollprogrammen för omgivningspåverkan.

Schaktbotten kommer ligga i nivå med grundvatten vid FG+12 och under grundvatten vid FG +10,2. Exakta schaktbottennivåer har inte bestämts än och utredning pågår för att höja schaktbotten så att länshållning bara behövs i extrem fall.

Om länshållning blir aktuell utförs schakten inom en tät konstruktion så att kringliggande konstruktioner inte påverkas av en temporär avsänkning av grundvatten.

Vid schakt är det viktigt att notera att siltlinser med större mäktighet har påträffats. Siltjordar är flytbenägna vid vattenöverskott (dvs. i samband med nederbörd och ev. schakt under vattenytan) och vid mekanisk bearbetning. För att motverka flytjordbildning bör länshållning utföras omsorgsfullt.

5.2. Grundläggning

På grund av höga konstruktionslaster rekommenderas att grundläggning sker på berg. Där djupet till berg överstiger 1,5 m kommer grundläggning ske på pålar med en övergångszon där grundläggning kan ske på plintar. Pålar kommer vara slagna betongpålar. Där pållängden underskriver 2,5 m rekommenderas borrade stålrörspålar. Pålarnas funktion kommer att vara spetsbärande i morän eller

på berg. Som alternativ till betongpålar kan slagna stålrörspålar användas. Pålarna skall förses med bergsko.

In närheten av järnvägen kan borrade pålar blir aktuell för att reducera massundaträngning och vibrationer.

Där grundläggning för Veddesta III är över tunnelbanan måste hänsyn tas till deras skyddszon som sträcker sig till nivå +9. Inom större delen av detta område ligger bergnivåer mellan ca +7 till ca +9, se ritning G09.1-002. Lösningen av grundläggningen för Veddesta III och eventuella förstärkningsåtgärder måste lösas i samråd med FUT. Om det inte är möjligt att föra ner lasterna till berget med pålar/plintar måste plattgrundläggning utredas. Detta innebär att utökad provtagning av moränen inom detta området måste utföras för att bestämma lagringstäthet och dimensionerade parameter för sättningsberäkningar.

Lämpliga dimensionerande värden för geotekniska parametrar för varje specifik geokonstruktion och problemställning bör tas fram i samråd mellan geokonstruktör och geotekniker i senare skede.

5.3. Omgivningspåverkan

Vid stora schaktdjup, slagning av spont och pålar samt tillfälliga grundvattenavsänkningar finns risk för omgivningspåverkan såsom sättningar, massundanträngning, buller och vibrationer. Kontrollprogram för omgivningspåverkan kommer tas fram för de olika momenten.

I fall att en länshållning blir aktuell kommer larm- och åtgärdsnivåer för grundvattennivåer under byggsleden fastställas och anges i kontrollprogrammet. I detta kommer det tas hänsyn till att FUT kommer att påverka grundvatten och att deras miljödom tillåter 0,3 m avsänkning.

5.4. Klimatförändringars påverkan på geotekniska jordegenskaper

Klimatförändringar kan komma att leda till ett varmare och blötare klimat i Sverige. Ett varmare och blötare klimat kan tolkas som att vädret blir mer extremt med långa torra perioder och långa blöta perioder eller som att klimatet kommer bli mera tropisk. När förutsättningar som projekteringen ska utgå ifrån ha bestämts kan påverkan på byggnadens grundläggning inom dimensionerande livslängd verifieras ut. Jorden och dess egenskaper påverkas av vattenhalt och portrycksförändringar. Olika grundläggningssätt kommer därmed påverkas i olika utsträckning av förändringarna.

I rubricerat projekt planeras följande grundläggningssätt:

1. Grundläggning direkt på berg resp på sprängbotten på berg
2. Grundläggning på plintar på berg
3. Grundläggning med spetsbärande pålar i morän
4. Grundläggning med spetsbärande pålar på berg

Störst andel av grundläggningen kommer utgöras av grundläggning direkt på berg resp på sprängbotten på berg. All grundläggning som sker på berg är oberoende av framtida klimatförändringar och kommer varken påverkas av blötare eller av varmare klimat. Spetsbärande pålar i lera kan tänkas påverkas på så sätt att lasten i pålen kan ändras om jordens egenskaper ändras. Uttorkning av lera orsakar sättningar som ger upphov till påhängslast som ska

beaktas vid påldimensionering. Påhångslasten för pålarna inom projektet bedöms bli små då pålarnas längder är korta. Ett blötare klimat bedöms inte påverka pålgrundläggningens bärförmåga.

Påverkan på planerade grundläggningsmetoder av framtida klimatförändringar bedöms vara mycket små.

Klimatförändringar kan påverka permanenta jordslänter när ändrade vattenförhållanden påverkar porttrycket i leran vilket kan ge upphov till stabilitetsproblem. I rubricerat projekt kommer enbart tillfälliga slänter under byggskedet att finnas vilka inte påverkas av framtida klimatförändringar.

I den mån klimatförändringar påverkar grundvattennivåer måste dessa bestämmas så att även projekteringen av dagvattenhantering och konstruktion (tex. omfattning på tätningar) kan ta hänsyn till ändrade förhållande.

6. Kvarstående arbeten och utredningar

Följande utredningar och arbeten kvarstår och rekommenderas till senare skeden av projekteringen:

- Detaljerad hydrologisk utredning
- Riskanalys för vibrationsalstrande arbeten så som pålning, spontning och sprängning
- Riskbedömning av markförorening med hänsyn till fördetta verksamhet
- Kompletterande geotekniska undersökningar för framtagande av dimensionerade parameter till geokonstruktioner (spont, pålar)
- Kompletterande geotekniska undersökningar för att kunna utföra sättningsberäkningar och kunna bedöma om morän är tillräcklig fast för att kunna klara lasterna från byggnaden.
- Radonmätningar
- Utredning av grundläggningsmetod ovan tunnelbanan
- Utredning av val av pålningsmetod med hänsyn till omgivningpåverkan.

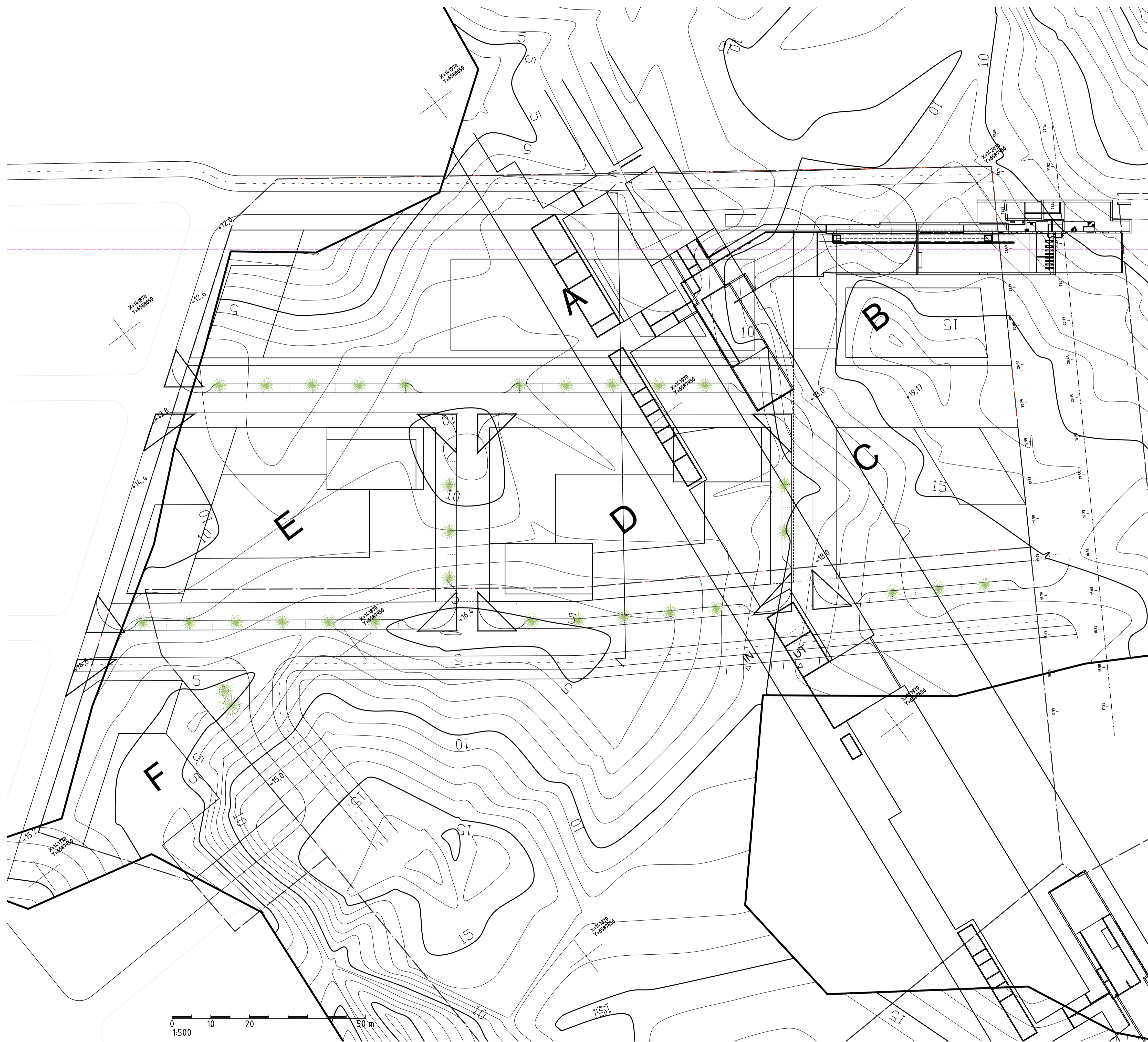
BETECKNINGAR

GEOTEKNISKA BETECKNINGAR ENLIGT SGF:S BETECKNINGSSYSTEM, SE WWW.SGF.NET.

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 1800
HÖJDSYSTEM: RH2000

TILLHÖRANDE RITNINGAR:

G-09.1-001 PLAN



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	ANSV.
STATUS		PROGRAMHANDLING		
UPPDRAGSÄVARE		UPPDRAGSNAMN		
SERNEKE		VEDDESTA SERNEKE		
ELU				
UPPDRAG NR	SITAD / KONSTR	TOLKAD GEOTEKNIK		
32246	WIK BREURE	BERGNIVÅER		
DATUM	HANDELAGGARE	PLAN		
2018-04-10	WIK BREURE			
ANSVARG	SKALA	NUMMER	BET	
ALMUT WERNER	1:500	G09.1-002		

\Medell\veordn\mat\krvss\dwg 2018-04-10 16:40
 \A..1.1.07_Underlag\Tunnelsituation\plan\A41-3232-000-80000-V0-4000.dwg 2018-01-17 14:49
 \Medell\veordn\mat\krvss\dwg 2018-04-06 09:00
 XREF: \A..1.1.07_Underlag\Situationsplan_180319_Arbeitsmaterial.dwg 2018-03-27 09:44

N:\322\32246\03_RIT\B\G\RHDef\G09-1-002.dwg
 2018-04-11 08:44 alm\w