

DP Ekgården Södertälje Kommun

Ekgården 1:16, Ekgården 1:31 och Ekgården 1:33

PM Geoteknik

Beställare: Södertälje kommun
Konsult: Nora Consulting Engineers AB



Författare: Aschalew Abebe

Granskad av: Matilda Cantera Roth

2025-09-02

GRANSKNINGSHANDLING

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	Uppdrag	4
2	Syfte	4
3	Befintliga konstruktioner	5
4	Planerade arbeten	5
5	Tidigare utförda undersökningar	6
6	Koordinatsystem	6
7	Styrande dokument	6
8	Underlag för PM geoteknik	6
9	Markförhållanden och ytbeskaffenhet	7
9.1	Topografi	7
9.2	Geologiska förutsättningar	7
9.3	Geotekniska förutsättningar	7
9.3.1	Jordlagerföljd (norra delen av området)	8
9.3.2	Jordlagerföljd (centrala och södra delen av området)	8
9.4	Hydrogeologiska förhållanden	9
9.5	Miljötekniska förhållanden	9
9.6	Markradon	9
10	Dimensioneringsförutsättningar	10
10.1	Geotekniska kategorier och säkerhetsklass	10
10.2	Stabilitetsutredningar	10
10.2.1	Befintlig stabilitet	10
10.3	Sättningar	10
10.3.1	Pågående sättningar	10
11	Rekommendationer	10
11.1	Gator och parkeringsytor	11
11.2	VA-ledningar	11
11.3	Lokalt Omhändertagande av Dagvatten (LOD)	11
11.4	Schakt	11
11.4.1	Schakt för förläggning av ledningar	11
11.5	Vattenhantering	11
11.6	Kompletterande undersökningar	11
11.7	Grundvattenmätning	12

Sammanfattning

På uppdrag av Södertälje kommun har Nora Consulting Engineers AB genomfört en geoteknisk undersökning inför planerad exploatering av ett bostadsområde i Ekgården. Syftet med undersökningen är att bedöma markens geologiska och geotekniska förutsättningar för byggnation av småhus, gator, VA-ledningar samt lek- och parkerings.

Undersökningen visar att markförhållandena inom området varierar. Jordlagren består huvudsakligen av fyllningsjord, torrskorpelera, silt, morän och berg. I de centrala och södra delarna av området krävs pålning för byggnader, medan grundläggning direkt på berg är möjlig i den norra delen.

Radonhalten i marken är mycket låg, vilket är positivt ur hälsosynpunkt. Grundvattennivån ligger cirka 1,7 meter under markytan. För dagvattenhantering bör alternativa lösningar eller kompletterande åtgärder övervägas.

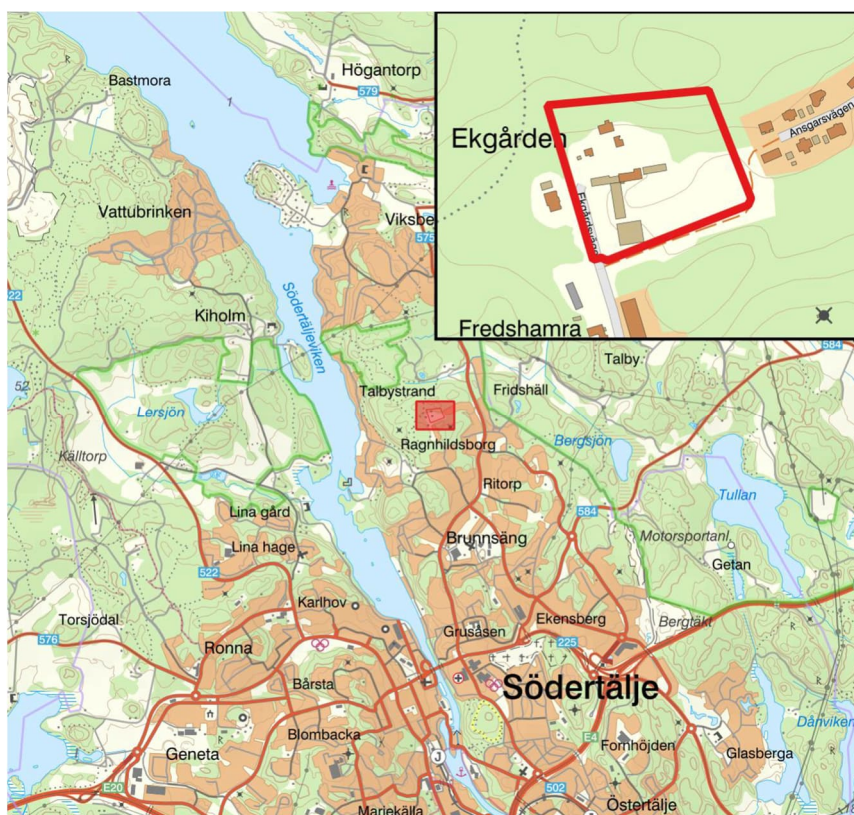
Vidare rekommenderas kompletterande undersökningar och kartering av radon från berg för att möjliggöra en mer exakt projektering i det fortsatta arbetet

1 Uppdrag

På uppdrag av Södertälje kommun har Nora Consulting Engineers AB (NCE) utfört en geoteknisk undersökning och utredning i ett exploateringsprojekt för planerad infrastruktur och bebyggelser inom fastigheterna Ekgården 1:16, Ekgården 1:31 och Ekgården 1:33, Södertälje kommun.

Södertälje kommun arbetar med att ta fram en detaljplan i stadsdelen Ragnhildsborg. Syftet är att pröva möjligheten att utveckla området med bostäder i form av småhus. Planområdet omfattar fastigheterna Ekgården 1:16, 1:31, 1:33 samt en del av Ekgården 1:1.

Planområdet är beläget strax öster om Ekgårdsvägen, cirka 4,3 km norr om Södertälje centrum och avgränsas av Ekgårdsvägen i väster, Ansgarsvägen i söder och öster. För ungefärlig placering av området se Figur 1.



Figur 1. Översiktskarta över utredningsområdet, [Södertälje kommun](#), 2025.

2 Syfte

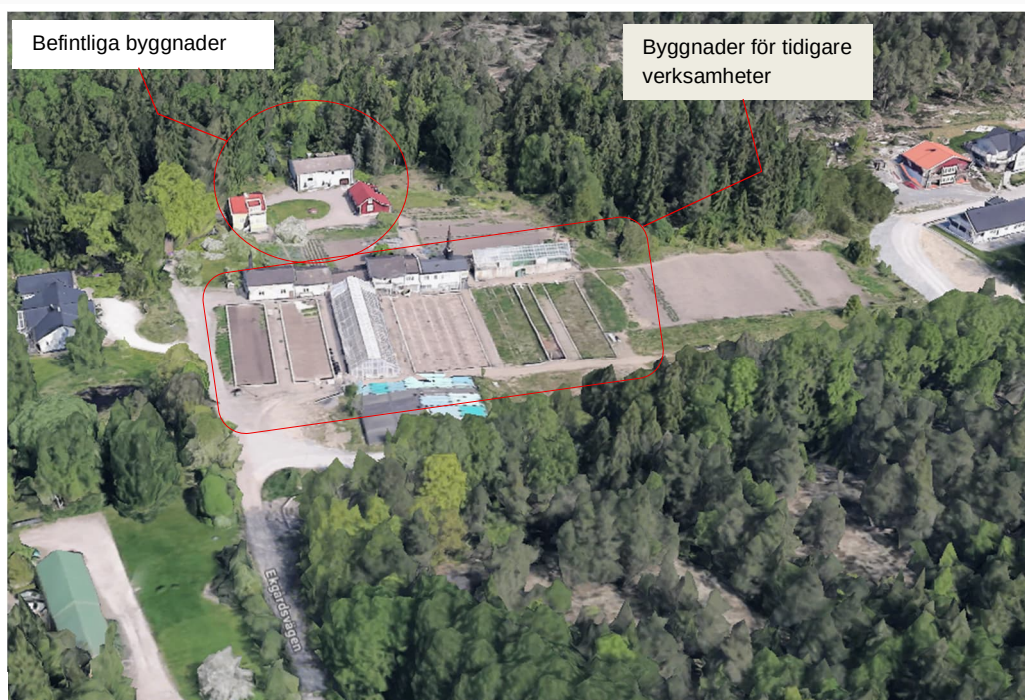
Syftet med den geotekniska utredningen är att undersöka, beskriva och bedöma de geologiska och geotekniska förutsättningarna för den nya detaljplanen och möjlig bebyggelseutveckling enligt Figur 3. PM geoteknik redovisar tolkade markförhållanden, de geotekniska förutsättningarna samt förslag på ev. markförstärkningsåtgärder för planerad infrastruktur.

3 Befintliga konstruktioner

Inom fastigheten Ekgården 1:16 har det tidigare funnits byggnader kopplade till den nedlagda verksamheten Ekgårdens handelsträdgård. Dessa byggnader har nu tagits bort, men rester av betonggolv samt markförlagda konstruktionsdelar förekommer fortfarande på vissa platser.

På fastigheterna Ekgården 1:31 och Ekgården 1:33 finns två befintliga småhus. Det saknas information om eventuella kvarvarande eller aktiva markförlagda ledningar inom området.

För placering av byggnader från tidigare verksamhet samt befintliga småhus, se Figur 2.



Figur 2. Befintliga och borttagna byggnader inom området, Google 2025.

4 Planerade arbeten

Inom planområdet planeras infrastruktur i form av gårdsgata samt vatten- och avloppsledningar. Detaljplanen omfattar småhusbebyggelse i två våningar, med en blandning av radhus, kedjehus och suterrängsvillor. Tillhörande parkeringsytor samt en park med lekplatser ingår också i planen.

Byggnadernas planerade marknivåer varierar mellan +54,9 och +59. En cirka 310 meter lång gårdsgata planeras genom områdets centrala delar, med nivåer mellan +54,5 och +58,8. Två sträckor med krossdike planeras i den centrala delen av området för dagvattenhantering.

Ett avskärande dike med bergkross planeras längs fastighetsgränsen i norr och öster för att styra ytligt vattenflöde. I sydöstra delen av området planeras en cirka 700 m² stor yta för lek och översvämning, som kan fungera som tillfällig vattenlagring vid kraftig nederbörd. Placering av gator och byggnader framgår av Figur 3.



Figur 3. Placering av gator och byggnader.

5 Tidigare utförda undersökningar

Det saknas dokumentation på tidigare utförda geotekniska undersökningar eller utredningar för området. NCE har efterfrågat tidigare resultat av tidigare utförda geotekniska undersökningar och utredningar men några sådan har inte kunnat påvisas.

6 Koordinatsystem

Utsättning, inmätning samt projektering av handlingar utförts i följande system:

Plan: SWEREF 99 18 00

Höjd: RH 2000

7 Styrande dokument

Standarder och andra gällande normer och anvisningar:

- Regelsamling för konstruktion, BKR (Boverkets föreskrift (EKS 12, BFS 2024:4).
- Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd, BBR (BFS nummer: BFS 2011:6).
- Svensk standard, Eurkod 7 SS-EN 1997-1 med tillhörande nationella bilagor.
- Tillämpningsdokument enligt IEG för respektive konstruktionselement.

8 Underlag för PM geoteknik

Följande handlingar har använts som underlag i framtagning av denna PM:

- Tillhörande markteknisk undersökningsrapport Geoteknik (MUR), upprättad av NCE AB, 2025-09-02.

- UA016, Utredningsskiss, Situationsplan, Kv. Ekgården 1:16 m.fl. 2025-06-24, Södertälje kommun
- SGU:s jordartskarta, 2025-08-27.
- Platsbesök och bilder, 2025-05-15.
- Uppdragsbeskrivning, teknisk förstudie Detaljplan för Ekgården 1:16, 2025-03-17

9 Markförhållanden och ytbeskaffenhet

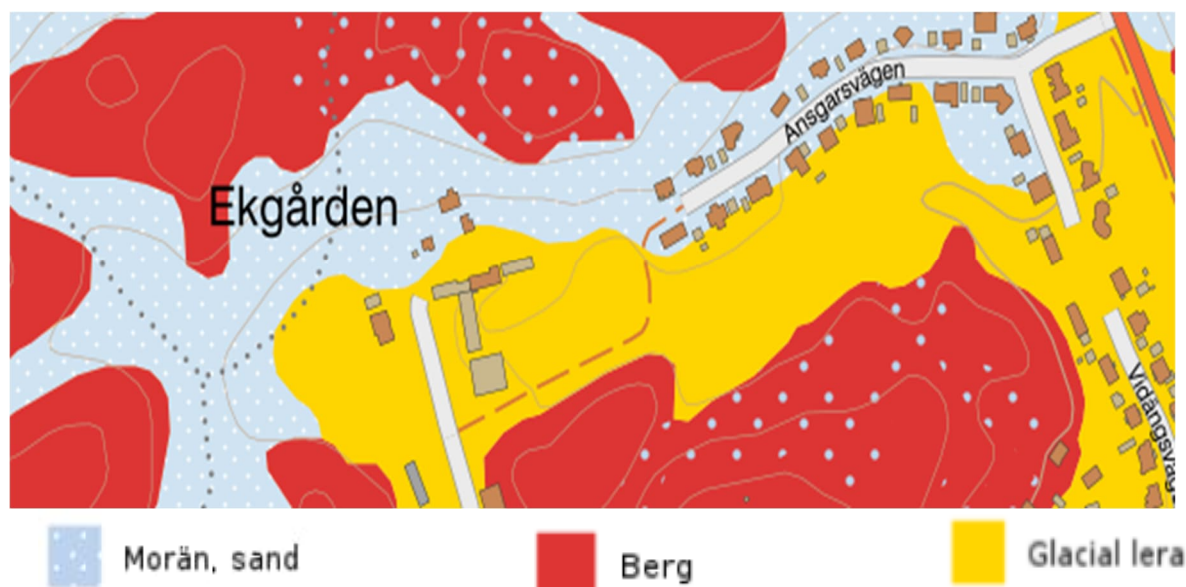
Marken i området består både av skogsbeklädda och delvis öppna ytor. I nordöstra delen finns skogsgläntor och skog på höjder med berg. På vissa ställen växer sly, gräs och enstaka träd. I den centrala delen av området och längs Ekgårdsvägen finns upplag med schaktmassor, som innehåller både berg/block och jord.

9.1 Topografi

Terrängen i området lutar i riktning nord - syd, med en brant lutning i norr och nordost. Marknivåer vid sonderingspunkter samt grundkartan för området varierar markens nivåer mellan +54 och +69. Den centrala och södra delen av området är relativt plana med höjdskillnad på ca 4 m.

9.2 Geologiska förutsättningar

Enligt SGU:s jordartskarta för utredningsområdet, består marken överst av moränpartier (sandig morän) och glacial lera, se Figur 4.

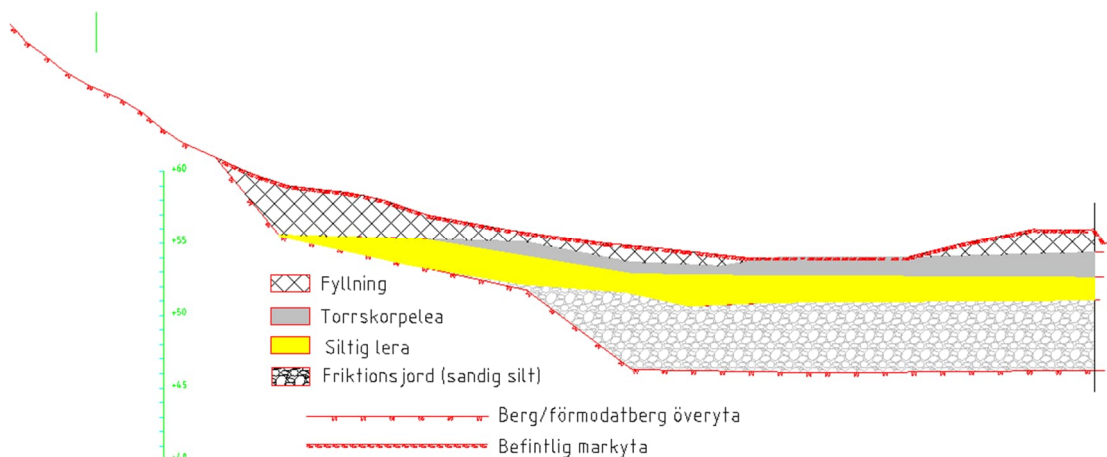


Figur 4. Geologiska förutsättningar, SGU:s kartvisare, 2025-08-27.

9.3 Geotekniska förutsättningar

Utförda undersökningar visar att marken i de norra delarna av området huvudsakligen består av fastmarkpartier bestående av friktionsjord (moränjord) direkt

på berg, fyllningsjord på friktionsjord på berg eller berg i dagen. Inom ett begränsat område i nordost förkommer torrskorpeleran på moränjord på berg. Sondering har utförts i nio undersökningspunkter ned till 0,4 till 3,4 m under befintlig markyta. I samtliga punkter har stopp erhållits mot berg eller förmodad bergöveryta. Block och stenar med varierande storlek förekommer inom ytor närmast fastighetens norra gräns. En typsektion (schematisk skiss) över förekommande jordarter och utbredning redovisas i Figur 5.



Figur 5. Tolkad sektion genom området med förekommande jordarter och utbredning (riktning nord – syd).

9.3.1 Jordlagerföljd (norra delen av området)

Fyllningens mäktighet i norr varierar mellan ca 0 och 2,2 m och består huvudsakligen av sten, grus och sand. Fyllningen innehåller block/stenar och byggrester i form av krossade tegelstenar och betong underlagras av friktionsjord på berg.

Torrskorpelera med mäktigheten på ca 0, till 1,8 m förekommer ställvis och underlagras av friktionsjord på berg.

Friktionsjord har påträffats i samtliga undersökningspunkter och består huvudsakligen av morän. Friktionsjordens mäktighet varierar mellan ca 0 och 1,9 m.

Djup till berg har kontrollerats i nio sonderingspunkter. Djupet till bergets överyta i dessa punkter varierar mellan ca 0,3 och 3,4 m under befintlig markyta.

Utförda undersökningar visar att marken i områdets centrala och södra delar huvudsakligen består av fyllning på torrskorpelera på friktionsjord på berg eller fyllning på friktionsjord på berg. Sondering har utförts i 11 undersökningspunkter ned till ca 4 till 8,8 m under befintlig markyta. I nio punkter har stopp erhållits mot berg eller förmodad bergöveryta.

9.3.2 Jordlagerföljd (centrala och södra delen av området)

Fyllningens mäktighet inom centrala och södra delar av området varierar mellan ca 0 och 2 m och består huvudsakligen sten, grus och sand. Det förekommer dock byggrester i form av krossade tegelstenar och betong. Fyllningen underlagras huvudsakligen av friktionsjord på berg. Torrskorpelera som succesivt övergår till lera på friktionsjord förekommer i området sydöstra del.

Torrskorpelera med mäktigheten på ca 1,6 till 2 m förekommer i området sydöstra del och underlagras av lera på friktionsjord på berg. Torrskorpeleran innehåller siltskikt.

Lera med mäktigheten på ca 1 till 2 m förekommer under torrskorpeleran. Leran i området innehåller mycket siltjord. (lerans vattenkvot (W_N), varierar mellan 11 och 41,6 %. Konflytgränsen varierar mellan 42 och 76 %).

Friktionsjord har påträffats i samtliga undersökningspunkter och består huvudsakligen av morän (grusig siltig sandigmorän). Friktionsjordens mäktighet varierar mellan 3 och 7 m. Block har genomborrat i två undersökningspunkter.

Djupet till bergets överyta har kontrollerats i nio sonderings punkter. Djupet till bergets överyta i dessa punkter varierar mellan 4,9 och 8,8 m under befintlig markyta.

Redovisad jordlagermäktighet är bedömd i sonderingspunkterna och gäller för de specifika punkterna. Mäktigheterna av förekommande jordarter och djup till berg kan variera mellan punkterna och inom undersökningsområdet.

9.4 Hydrogeologiska förhållanden

Installation av ett grundvattenrör har utförts i samband med den geotekniska undersökningen under vecka 34, 2025. Grundvattenröret installerades i områdets sydöstra hörn där lek och översvämningssområde planeras. Kontrollmätning av en första grundvattennivå utfördes 2025-08-29. Enligt denna mätning ligger grundvattnet 1,7 m under befintlig mark, vilket motsvarar nivån +52,2.

9.5 Miljötekniska förhållanden

Markmiljöundersökning och utredning i syfte att kartlägga ev. förekomst av föroreningar i jorden har utförts i anslutning till detta uppdrag. Resultat av utförda undersökningar och utredningar redovisas separat.

9.6 Markradon

Kartering av markradon utfördes i samband med fältundersökningen. För denna undersökning har mätning av radonhalt i jordluft, 0,7 m under marknivå, utförts i fyra olika undersökningspunkter (25NCE01, 25NCE06, 25NCE18 och 25NCE14). Mätning av radon utfördes med radoninstrument Markus 10. Resultat av utförda mätningar sammanfattas i Tabell 1.

Typiska nivåer av radon i markluft brukar ligga från några hundra Bq/m³ luft, upp till tiotusentals Bq/m³ luft. Samtliga mätningar visar mycket lågt värde på radonhalten. Detta kan bero på att marken i området underlagras av mycket tätt lerlager (torrskorpelera). Kartering radon från berg har inte utförts.

Tabell 1. Resultat av markradonmätning.

ID (Mätpunkt)	Radonhalt (Bq/m ³)
25NCE01	39,5
25NCE06	21,3
25NCE18	17,4
25NCE14	11,5

10 Dimensioneringsförutsättningar

10.1 Geotekniska kategorier och säkerhetsklass

Anläggning av gator och VA-ledningar bedöms innefatta konventionella typer av konstruktioner och grundläggningsmetoder utan exceptionella risker eller svåra mark- eller lastförhållanden och tillfaller därmed till geoteknisk kategori 2.

10.2 Stabilitetsutredningar

10.2.1 Befintlig stabilitet

Marken i området anses vara stabil för de förhållanden som råder idag. Inga kända stabilitetsrelaterade problem finns.

Översiktlig stabilitetskontroller har utförts för schakter i anslutning till anläggning av VA-ledningar för en utvald/antagna sektion. Enligt utförda beräkningar erhålls tillfredställande säkerhet ($F_c > 1,0$) för en släntlutning 1:1, för en schaktdjup ca 1,7 m under befintlig markyta.

Kompletterande stabilitetsberäkningar ska utföras när grundläggningsnivåer för blivande markförlagda anläggningar är kända.

10.3 Sättningar

10.3.1 Pågående sättningar

Det finns inga uppgifter om pågående sättningar i området. Konsolideringsgraden i förekommande lera inom området har utifrån utförda CPTU-sonderingar utvärderats. Siltig leran i området har utvärderat som över konsoliderat med $OCR = 2$. Lokala avvikelser kan förekomma. Sättningsberäkningar har inte utförts i detta uppdrag. Utifrån utvärdering av utförda sonderingar kan det konstateras att marken inom fastighetens södra gräns underlagras av låg till fast lagrad kohesions- och friktionsjordar.

11 Rekommendationer

Utförda geotekniska undersökningar visar att marken inom den centrala och södra delen av fastigheten består av relativt löst lagrade jordarter. Med hänsyn till dessa förhållanden rekommenderas att byggnader (hustyp A, B och D) grundläggs med stödpålar. Pålning kan utföras med betongpålar som slås till stopp i friktionsjord, alternativt med stålpålar som borrar ner till berg. Den förväntade genomsnittliga pållängden bedöms vara cirka 5–10 meter.

Vid val av påltyp och installationsmetod bör jordens blockkinnehåll beaktas, då detta kan påverka både genomförbarhet och kostnad. Se Figur 3 för placering av byggnader.

För byggnader i den norra delen av fastigheten (hustyp C och delvis B), där berg eller fast mark ligger på begränsat djup, kan grundläggning ske direkt på befintlig

mark efter avschaktning av löst lagrad jord. Alternativt kan grundläggning utföras på sprängbotten efter bergschakt till erforderligt grundläggningsdjup. Bergschakt kan bli aktuellt särskilt för byggnader som placeras längs fastighetens norra gräns.

11.1 Gator och parkeringsytor

Generellt bedöms utbyggnad av gator, parkeringsytor och uteplatser kunna utföras utan behov av särskilda förstärkningsåtgärder. Dimensionering av materialavskiljande lager, förstärkningslager, frostskydd samt eventuell utspetsning kan ske enligt gällande standardpraxis och etablerade konstruktionsprinciper.

11.2 VA-ledningar

Projektering och utbyggnad av VA-anläggningar ned till 1,7 m djup under befintlig markyta kan utföras utan speciella förstärkningsåtgärder. Val av materialavskiljande lager, ledningsbädd, frostfrittdjup och utspetsning m.m. kan utföras enligt standardpraxis. Materialskiljande lager med geotextil kan läggas mellan ledningsbädd och schaktbotten för VA-gravar.

11.3 Lokalt Omhändertagande av Dagvatten (LOD)

Det aktuella området för planerad översvämningssyta överlagras av jordlager med låg permeabilitet, vilket begränsar markens förmåga till infiltration av ytligt vatten, såsom dagvatten. På grund av dessa geotekniska förhållanden bedöms infiltration som mindre lämplig, och alternativa lösningar för dagvattenhantering bör övervägas. En möjlig åtgärd kan vara bräddning till det kommunala VA-nätet, särskilt vid höga flöden eller vid begränsad fördröjningskapacitet i området.

11.4 Schakt

11.4.1 Schakt för förläggning av ledningar

Förutsatt att schakt utförs ovanför grundvattenytan, kan tillfällig schakt utföras med slänt i etapper (släntlutning 1:1), eller flackare för schaktdjup ned till 1,7 m under markytan. Belastning på markytan med schaktmassor bredvid schaktslänt ska inte förekomma utan samråd med geotekniker. För schakt djupare än 1,7 m under markytan ska släntstabiliteten kontrolleras av geotekniker. Schakt ska utföras så att skador på befintliga konstruktioner och anläggningar inte uppkommer.

11.5 Vattenhantering

För att undvika vattenansamling i form av nederbörd i schaktgropar ska normal länshållning genom pumpning förutsättas. Jordens siltinnehåll ska beaktas. Silt kan bli flytande i vattenmättat tillstånd.

11.6 Kompletterande undersökningar

Kompletterande geotekniska undersökningar rekommenderas för att tydligt kunna fastställa gränser mellan olika grundläggningsmetoder. Dessa undersökningar är även viktiga för att mer exakt kunna bedöma pållängder samt avgränsa behovet av pålar vid grundläggning. Flera planerade undersökningspunkter kunde inte genomföras på grund av hinder i form av stora block och upplag av schaktmassor. Därför bör ytterligare undersökningar utföras, särskilt inom områden där grundläggning med pålar eller packad fyllning kan vara aktuellt. Kompletterande

undersökningar rekommenderas även inom ytor som idag används som upplag för schaktmassor, för att säkerställa markens beskaffenhet. Dessutom bör jordparametrar utvärderas mer noggrant för att möjliggöra tillförlitliga beräkningar av sättningar och bärighet. Slutligen bör kompletterande undersökningar genomföras i samband med detaljprojektering, när konstruktionslaster från byggnader är kända, för att säkerställa att grundläggningslösningen är tekniskt och ekonomiskt optimal.

Vid fastighetens norra gräns planeras grundläggning av bostadshus efter avschaktning i det befintliga berget. För att säkerställa att byggnationen uppfyller gällande miljö- och hälsoskyddskrav rekommenderas att kompletterande mätning av radonhalter i berget utförs med (gammaspectrometer) innan byggstart (efter avtäckning av berget).

11.7 Grundvattenmätning

Grundvattennivån varierar naturligt med årstid och nederbörd. För att kunna fastställa en dimensionerande grundvattennivå krävs därför en mätserie som sträcker sig över en längre tidsperiod. Ett kontrollprogram för regelbunden övervakning av grundvattennivån bör upprättas. Mätningar bör genomföras både före byggstart och kontinuerligt under byggtiden.

Aschalew Abebe

Nora Consulting Engineers AB

DP Ekgården Södertälje kommun

Marktekniskundersökningsrapport

Beställare: Södertälje kommun

Konsult: Nora Consulting Engineers AB



Författare: Aschalew Abebe

Granskare: Ario Yazdanfar

Stockholm 2025-09-02

GRANSKNINGSHANDLING

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	UPPDRAG	3
2	OBJEKTSBESKRIVNING	3
3	ÄNDAMÅL OCH SKEDE	3
4	UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN	4
4.1	Tidigare utförda undersökningar	4
5	STYRANDE DOKUMENT	4
6	GEOTEKNISK KATEGORI OCH SÄKERHETSKLASS	4
7	GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR	5
7.1	Utförda fältförsök och provtagningar	5
7.2	Utförare / fälttekniker	5
7.3	Provhantering	5
7.4	Laboratorieundersökningar	6
8	POSITIONERING	6
9	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	6
9.1	Topografi och ytbeskaffenhet	6
9.2	Geologiska förhållanden	7
9.3	Geotekniska förhållanden	7
9.4	Hydrogeologiska förhållanden	8
10	MILJÖTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN	8
11	MARKRADONKARTERING	8
12	REDOVISNING	8
13	UNDERSÖKNINGSSAMMANFATTNING	8
14	VÄRDERING AV UNDERSÖKNING	9

Bilaga

Ritningar	Innehåll	Upprättad Datum	Rev. Datum
G-10-1-001	Plan	2025-09-02	
G-10-2-001	Längdsektion AA	2025-09-02	
G-10-2-002	Längdsektion BB	2025-09-02	
G-10-3-001	Sektion A-A, B-B	2025-09-02	
G-10-3-002	Sektion C-C, D-D	2025-09-02	
G-10-3-003	Sektion G-G, H-H, I-I	2025-09-02	
G-10-3-004	Sektion L-L		
Bilaga 1	Jordprovsanalys - störda prover		

1 Uppdrag

På uppdrag av Södertälje kommun har Nora Consulting Engineers AB (NCE) utförts en markteknisk undersökning i ett exploateringsprojekt för planerade infrastrukturer och bebyggelse inom fastigheterna Ekgården 1:16, Ekgården 1:31 och Ekgården 1:33, Södertälje kommun.

Kommunen arbetar för närvarande med att ta fram en detaljplan för området Ragnhildsborg, med målsättningen att möjliggöra utveckling av småhusbebyggelse. Det aktuella planområdet inkluderar fastigheterna Ekgården 1:16, 1:31, 1:33 samt en del av Ekgården 1:1.

2 Objektsbeskrivning

Planområdet är beläget i nordost om Ragnhildsborg, ca 4,3 km norr om Södertälje centrum. Fastigheterna angränsas av Ekgårdsvägen i väster samt Ansgarsvägen i söder och öster. För en översiktlig placering av området. För ungefärlig geografisk lokalisering av planområdet, se *Figur 1*.



Figur 1. Ungefärlig geografisk lokalisering av planområdet (Google maps, 2025).

3 Ändamål och skede

Denna markundersökning har genomförts i syfte att klarlägga de geotekniska och miljötekniska förutsättningarna inom området. Den geotekniska delen av undersökningen syftar till att kartlägga jordlagerföljd, utbredning, djup till bergets överyta, identifiera grundvattennivå samt bedöma bärighet och stabilitet, inför den planerade arbetet med framtagning av detaljplan.

Den miljötekniska delen av undersökningen har haft som mål att påvisa eventuell förekomst av markföroreningar, deras typ och utbredning, samt att bedöma om dessa kan utgöra risker för människors hälsa eller för miljön i samband med de planerade åtgärderna. Resultatet ska även användas för klassificering av eventuella överskottsmassor enligt gällande miljölagstiftning och avfallsregler.

4 Underlag för undersökningen

Följande handlingar och källor har legat till grund för planering och genomförande av fältundersökningen samt upprättandet av denna geotekniska och miljötekniska rapport:

- UA016, Utredningsskiss, Situationsplan, Kv. Ekgården 1:16 m.fl. 2025-06-24, Södertälje kommun
- SGU:s jordartskarta, 2025-08-27.
- Platsbesök och bilder, 2025-05-15.
- Uppdragsbeskrivning, teknisk förstudie Detaljplan för Ekgården 1:16, 2025-03-17

4.1 Tidigare utförda undersökningar

Inga tidigare utförda geotekniska undersökningar har erhållits. Miljötekniska markundersökningar har tidigare gjorts och redovisas i PM Översiktlig miljöteknisk markundersökning.

5 Styrande dokument

Vid upprättandet av denna geotekniska och miljötekniska markundersökning har följande styrande dokument, regelverk och standarder tillämpats:

- SS-EN 1997-1: Eurokod 7 – Dimensionering av geokonstruktioner – Del 1: Allmänna regler, inklusive tillhörande nationella bilagor.
- EKS 12: Boverkets föreskrifter om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (BFS 2019:1).
- IEG – Tillämpningsdokument för respektive konstruktionselement enligt Trafikverkets anvisningar (exempelvis TD IEG Rapport 7:2008 – Plattgrundläggning).
- SGF:s publikationer avseende fält- och laboratoriemetodik, bl.a. SGF Rapport 1:96 och SGF/BGS metodblad.
- Miljöbalken (1998:808) och Naturvårdsverkets riktvärden för förorenad mark (NV Rapport 5976).

Dessa dokument har utgjort grund för val av undersökningsmetodik säkerhetsnivåer inom ramen för detta uppdrag.

6 Geoteknisk kategori och säkerhetsklass

Geotekniska kategorier, omfattning och typ av undersökningar ska anpassas efter planerade geokonstruktioner. Projektet bedöms innefatta konventionella typer av konstruktioner och grundläggningsmetoder utan exceptionella risker eller svåra mark- eller lastförhållanden och tillfaller därmed till geoteknisk kategori 2. Geotekniska fältundersökningar är utförda för geoteknisk kategori 2 (GK2).

7 Geotekniska undersökningar

7.1 Utförda fältförsök och provtagningar

Den geotekniska undersökningen som redovisas i denna rapport är utförd under vecka 33 och 34, 2025. Omfattning, typ av undersökningar, provtagningar samt styrande normer redovisas i Tabell 1, 2, 3 och 4.

Tabell 1 Planering och redovisning.

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2, IEG Rapport 10:2010.
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013. SS-EN-ISO 22475-1.
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 inkl komplettering 2013. Beteckningsblad SS-EN 14688-1. (www.sgf.net)

Tabell 2 Fältundersökningar (utförda undersökningar och provtagningar).

Undersökningsmetod	Antal	Standard eller annat styrande dokument
CPT, CPTU/ Spetstrycksondering	2	SS-EN ISO 22476-1/ Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013.
Övriga ej Europastandarder		
Jb-sondering	18	SGF Rapport 2:99/ Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013.
Provtagningar		
Kategori C (Skr) Skruvprovtagning	1	EN ISO 22475-1:2006/ Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013.

Tabell 3 Hydrogeologiska undersökningar.

Undersökningsmetod		Standard eller annat styrande dokument
Öppna system Grundvattenrör	1	EN ISO 22475-1:2006

Tabell 4 Laboratorieundersökningar.

Undersökningsmetod		Standard eller annat styrande dokument
Klassificering	1	SS-EN/ISO 14688-1
Vattenkvot	1	SS-EN/ISO 17892-1
Skrymdensitet	1	SS-EN/ISO 17892-2
Kompaktdensitet	1	SS-EN/ISO 17892-3

7.2 Utförare / fälttekniker

Geotekniskt fältarbete har utförts under ledning av fältgeotekniker August Palm och Johan Lemon, Nora Consulting Engineers AB (NCE).

7.3 Provhantering

I samband med undersökningen i fält utfördes jordprovtagning med skruvborr. "Störda jordprover" från en undersökningspunkt tre olika nivåer. Okulär jordartsbestämning utfördes av fältgeotekniker på samtliga jordprover på plats. Proverna har lämnats på geotekniskt laboratorium för ytterligare analys. Upptagna prover har hanterats i enlighet med SGF Rapport 1:2013 "Geotekniska Fälthandboken" och SS-EN ISO 22475-1. Samtliga jordprover förvarades i tillslutna plastpåsar, transporterades med bil och överlämnades för

laboratorieanalys på Loxia Geolab. Kolprover har förvarats i provtagningstuberna i +7°C. Proverna sparas i tre månader från provtagningsdatum.

7.4 Laboratorieundersökningar

Laboratorieundersökningar har utförts av ett ackrediterat laboratorium (Loxia Geolab Stockholm) samt av ALS Scandinavia AB gällande jordprover för den miljötekniska undersökningen.

Utförda laboratorieundersökningen omfattar:

- bestämning av jordart
- materialtyp
- tjälfarlighetsklass
- föroreningstyper

Omfattningen av laboratorieundersökningen gällande den geotekniska undersökningen redovisas i försöksrapport labb, bilaga 1.

Omfattningen av laboratorieundersökningen gällande den miljötekniska undersökningen redovisas i en separat rapport benämnt PM Översiktlig miljöteknisk markundersökning.

8 Positionering

Utsättning och inmätning av undersökningspunkter har utförts med hjälp av GPS-utrustning av typen Trimble R12i GNSS System av fältgeotekniker Timmie Claesson. Inmätningsarbetet uppfyller kraven för mätningssklass A enligt SGF Rapport 1:2013, Geoteknisk Fälthandbok.

Samtliga koordinater har angivits i koordinatsystem SWEREF 99 18 00 och höjdsystem RH2000.

9 Befintliga förhållanden

9.1 Topografi och ytbeskaffenhet

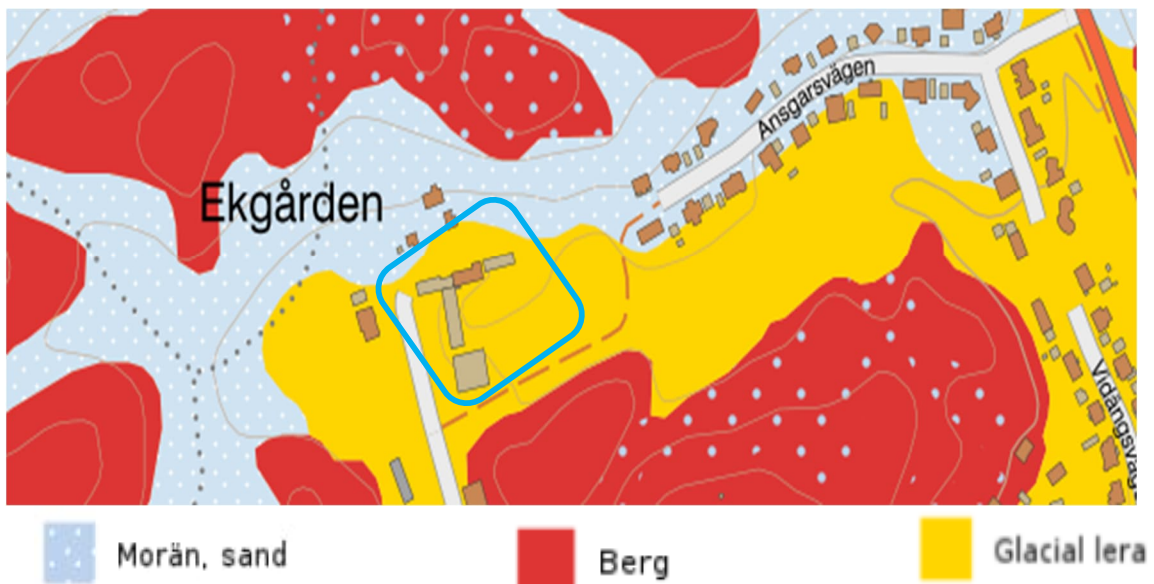
Marken i området består både av skogbeklädda och delvis öppna ytor, se *figur 2*. I nordöstra delen finns skogsgläntor och skog på höjder med berg. På vissa ställen växer sly, gräs och enstaka träd. I den centrala delen av området och längs Ekgårdsvägen finns upplag med schaktmassor, som innehåller både berg/block och jord.



Figur 2. Växtligheter i området (bild A). Upplag av block och jord (bild B).

9.2 Geologiska förhållanden

De geologiska förhållandena inom undersökningsområdet har bedömts utifrån tidigare och aktuella fältundersökningar samt kartunderlag från Sveriges geologiska undersökning (SGU). Enligt SGU:s jordartskarta för utredningsområdet, består marken överst av moränpartier (sandig morän på berg) och glacial lera. Inom området förekommande jordarter och utbredning redovisas i figur 3.



Figur 3. Geologiska förutsättningar över området, Jordartskarta (SGU, 2025).

9.3 Geotekniska förhållanden

Geoteknisk fältundersökning har genomförts inom planområdet för att klarlägga jordlagerföljd, djup till berg, samt bedöma bärighet och stabilitet inför planerad schakt- och grundläggningsarbeten.

9.4 Hydrogeologiska förhållanden

Installation av ett grundvattenrör har utförts i anslutning till denna undersökning. Kontrollmätning av grundvattennivån har utförts vid ett tillfälle efter installation. Enligt denna mätning ligger grundvattnet 1,7 m under befintlig mark, vilket motsvarar nivån +52,2.

Grundvattennivån uppvisar variation över tid och påverkas av nederbörd, avdunstning, infiltration samt lokala topografiska och geologiska förhållanden.

10 Miljötekniska förhållanden

I samband med den geotekniska undersökningen har även en miljöteknisk markundersökning genomförts med syfte att identifiera eventuell förekomst av förorenade massor inom planområdet. Undersökningen har omfattat provtagning av jord vid 49 utvalda punkter samt visuell bedömning av jordprover i fält. Analyser av prover har genomförts på ackrediterat laboratorium och omfattar ett urval av relevanta ämnen med fokus på metaller, petroleumkolväten och organiska föroreningar, bekämpningsmedel, PFAS, dioxiner och PCB. Resultaten och provpunkternas placering har sammanställts i PM Översiktligt miljöteknisk markundersökning och dess bilagor.

11 Markradonkartering

Kartering av markradon utfördes i samband med fältundersökningen. För denna undersökning har mätning av radonhalt i jordluft, 0,7 m under marknivå, utförts i fyra olika undersökningspunkter (25NCE01, 25NCE06, 25NCE18 och 25NCE14). Mätning av radon utfördes med radoninstrument Markus 10. Resultat av utförda mätningar sammanfattas i Tabell 5.

Tabell 5. Markradonmätning.

ID (Mätpunkt)	Radonhalt (Bq/m ³)
25NCE01	39,5
25NCE06	21,3
25NCE18	17,4
25NCE14	11,5

12 Redovisning

Resultat från fältundersökningar redovisas samlat i denna rapport och dess tillhörande bilagor. Data från sonderingar har sammanställts och redovisats i ritningar och profiler.

13 Undersökningssammanfattning

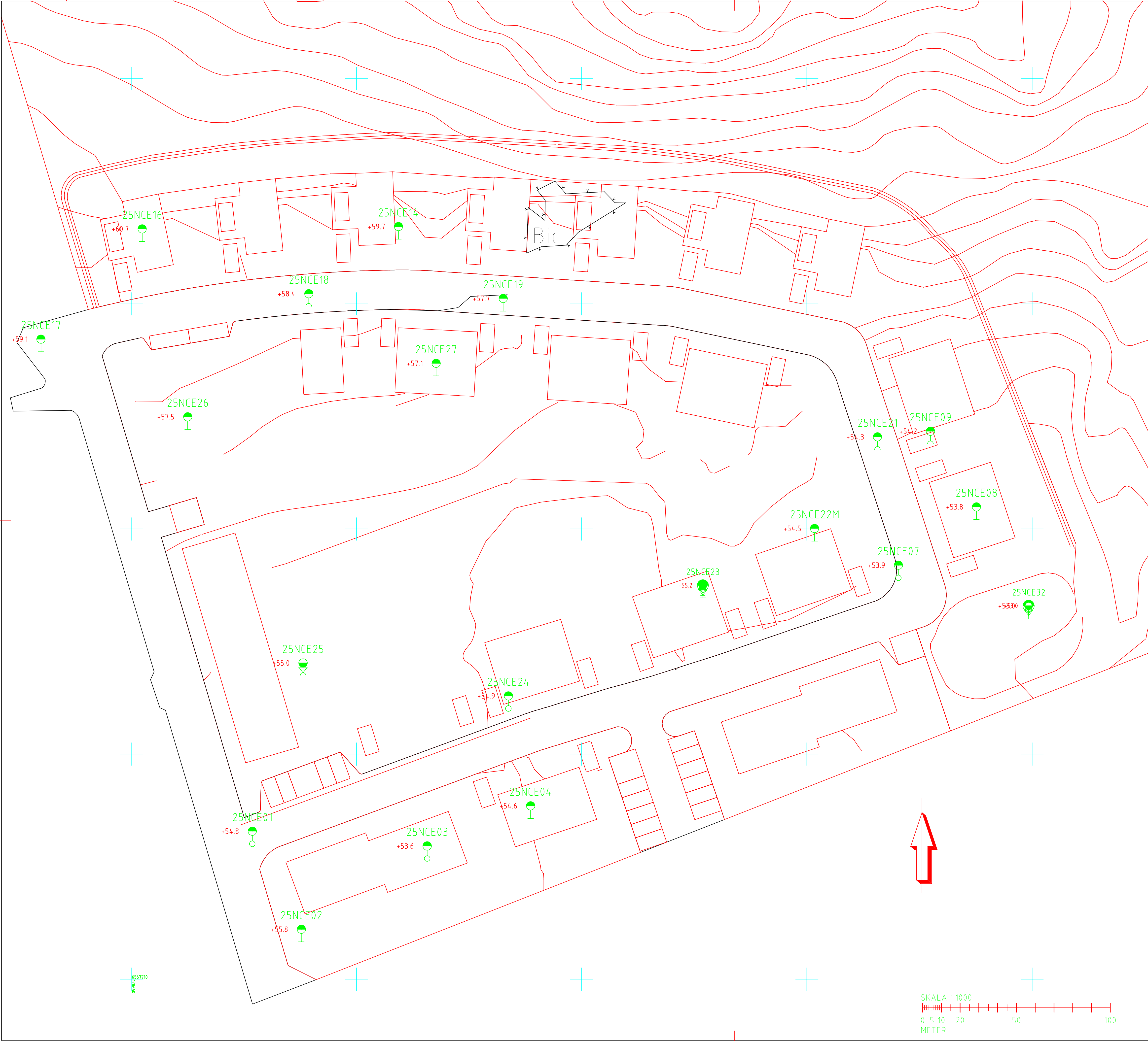
Undersökning planerades i ca 31 punkter. Punkterna 25NCE10, 25NCE11, 25NCE12, 25NCE13 och 25NCE15 utgick ur borrprogrammet eftersom berg i dagen påträffades vid de planerade borrpunkterna. I stället genomfördes inmätning av bergytans läge. Punkterna 25NCE29, 25NCE30 och 25NCE31 utgick ur borrprogrammet på grund av otillgänglighet. Undersökningarna i punkterna 25NCE28, 25NCE05 och 25NCE06 kunde inte genomföras på grund av tidsbrist.

14 Värdering av undersökning

Undersökningen har utförts i enlighet med SGF:s riktlinjer. Inga avvikande händelser har noterats.

Inom ramen för den planerade undersökningen skulle CPT-sondering utföras vid fyra punkter: 25NCE17, 25NCE19, 25NCE21 och 25NCE29. Syftet med sonderingen var att erhålla information om jordens deformationsegenskaper och hållfasthet. Undersökningarna kunde dock inte genomföras vid dessa punkter, då marken visade sig vara för fast för att metoden skulle kunna tillämpas. Som alternativ prövades CPT-sondering vid två andra punkter: 25NCE25 och 25NCE32. Undersökningen vid punkt 25NCE25 kunde emellertid inte genomföras, eftersom marken även där var för fast.

För framtida kompletterande undersökningar bör alternativa metoder övervägas, exempelvis hejarsondering (HfA).



COORDINATSYSTEM

HÖJD RH2000
PLAN SWEREF 99 18 00

HÄNVISNING

REDOVISNING:
SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM FÖR GEOTEKNISKA
UTREDNINGAR, VERSION 2001:2. www.sgf.net.

FÖRKLARING

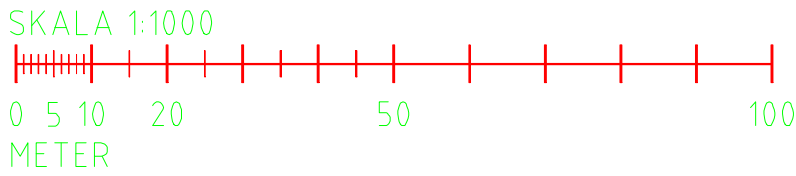
BORRPUNKTER BENÄMNDA 25NCEXX ÄR UTFÖRDA AV NORA
CONSULTING ENGINEERS.

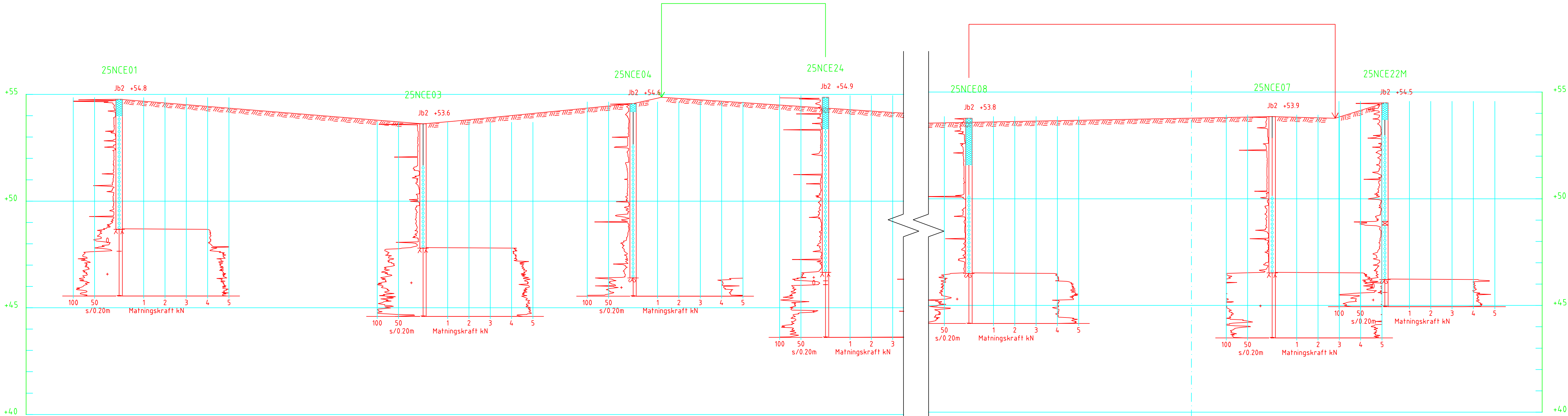
VID UTSKRIFT I A3 GÄLLER HALVSKALA

RITNINGEN AVSER ENDAST
GEOTEKNISK INFORMATION

ALL ANNAN INFORMATION
SKALL BETRÄKTAS SOM
SCHEMATISKA

HÄNVISNING	RITN. NR.	BET.	ANT.	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN.
UPPRÄTTAD FÖR	STATUS					
SÖDERTÄLJE KOMMUN	UTREDNINGSUNDERLAG					
	PROJEKT					
	SÖDERTÄLJE KOMMUN EK GÅRDEN GEOTEKNISK UNDERSÖKNING					
	PLAN					
UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR. AV					
250122	C. Hope Said					
DATUM	HANDLÄGGARE					
2025-09-02	A.ABEBE					
ANSVARIG	SKALA	NUMMER				
AA	1:100 (A1)	G-10-1-001				





PROFIL 1-1
H 1: 100 L 1: 200

KOORDINATSYSTEM

HÖJD RH2000
PLAN SWEREF 99 18 00

HÄNVISNING

REDOVISNING:
SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM FÖR GEOTEKNISKA
UTREDNINGAR, VERSION 2001:2. www.sgf.net.

RITNINGEN AVSER ENDAST
GEOTEKNISK INFORMATION

ALL ANNAN INFORMATION
SKALL BETRAKTAS SOM
SCHEMATISKA

FÖRKLARING

BORRPUNKTER BENÄMNDA 25NCEXX ÄR UTFÖRDA AV NORA
CONSULTING ENGINEERS AB

VID UTSKRIFT I A3 GÄLLER HALVSKALA

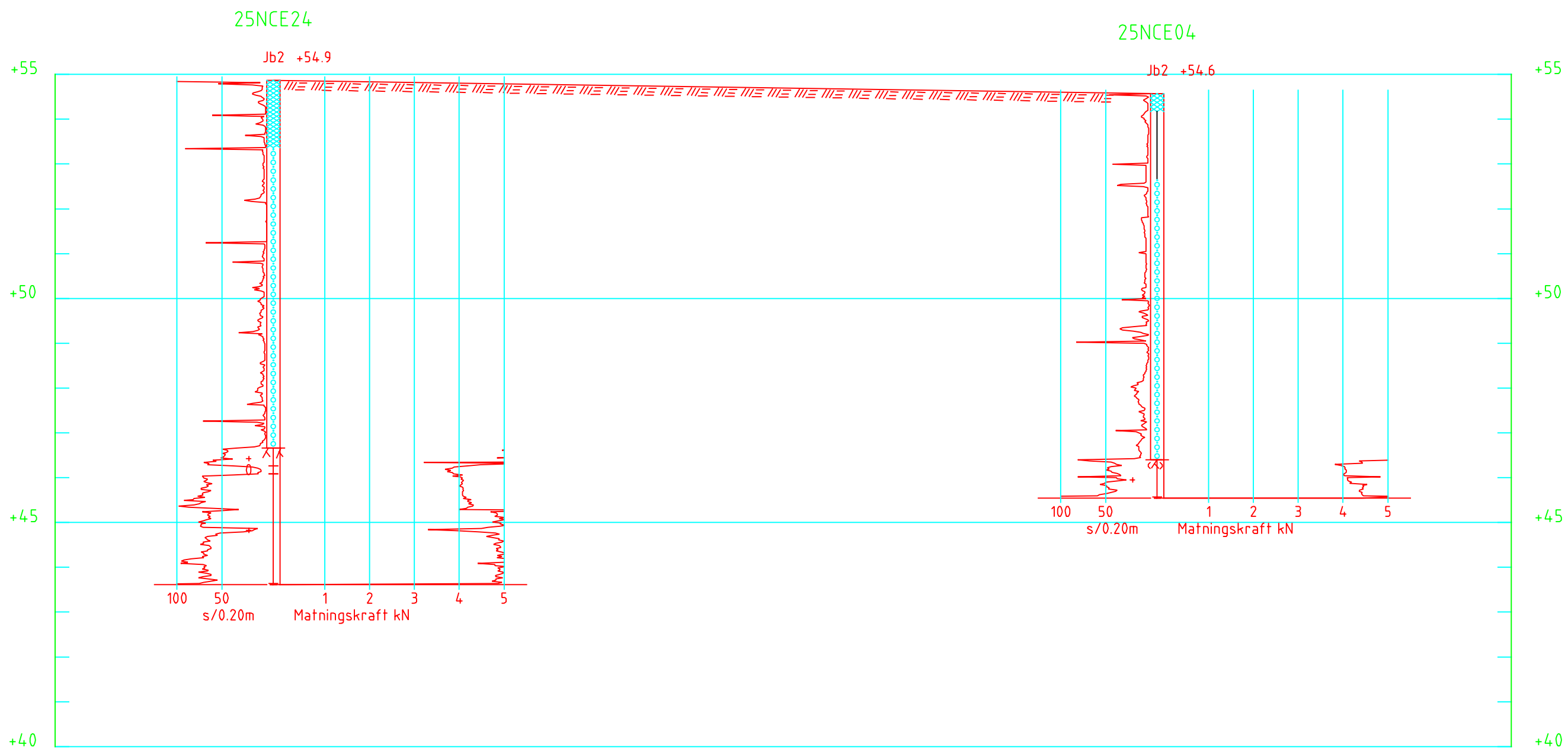
HÄNVISNING	RITN. NR	BET	ANT.	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN.
UPPRÄTTAD FÖR SÖDERTÄLJE KOMMUN	STATUS UTREDNINGSUUNDERLAG					
	PROJEKT SÖDERTÄLJE KOMMUN EKGÅRDEN GEOTEKNISK UNDERSÖKNING					
	UPPDRAG NR 250122	RITAD/KONSTR. AV C. Hope Said				
	DATUM 2025-09-02	TEKNIKANSVARIG A.ABEBE				
	UPPDRAGSANSVARIG AA	SKALA Anges	NUMMER G-10-2-001		BET	

Plottad:

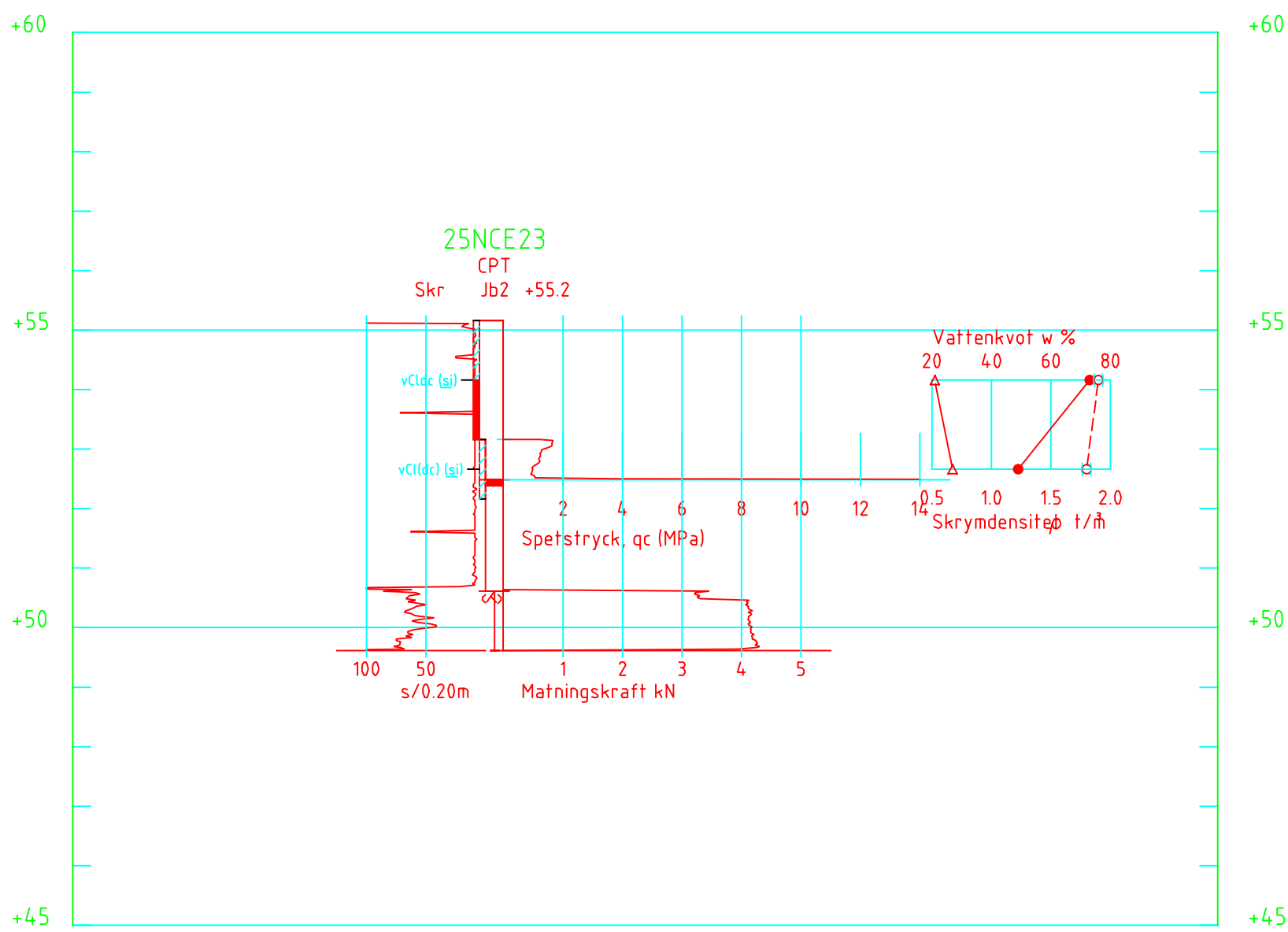


HÄNVISNING	RITN NR	BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
UPPRÄTTAD FÖR SÖDERTÄLJE KOMMUN		STATUS UTREDNINGSSUNDERLAG				
		PROJEKT SÖDERTÄLJE KOMMUN EKGÅRDEN GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
UPPDRAG NR 250122	RITAD/KONSTR AV C. Hope Said	SEKTION AA & BB				
DATUM 2025-09-02	TEKNIKANSVARIG A.ABEBE					
UPPDRAGSANSVARIG AA		SKALA 1:100 (A1)	NUMMER G-10-3-001			BET

Plottad:



SEKTION C-C
1: 100



SEKTION D-D
1: 100

COORDINATSYSTEM

HÖJD RH2000
PLAN SWEREF 99 18 00

HÄNVISNING

REDOVISNING:
SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM FÖR GEOTEKNISKA
UTREDNINGAR, VERSION 2001:2. www.sgf.net.

RITNINGEN AVSER ENDAST
GEOTEKNISK INFORMATION

ALL ANNAN INFORMATION
SKALL BETRAKTAS SOM
SCHEMATISKA

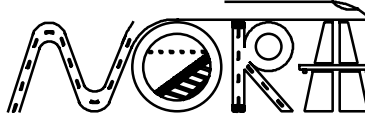
FÖRKLARING

BORRPUNKTER BENÄMNDA 25NCEXX ÄR UTFÖRDA AV NORA
CONSULTING ENGINEERS AB

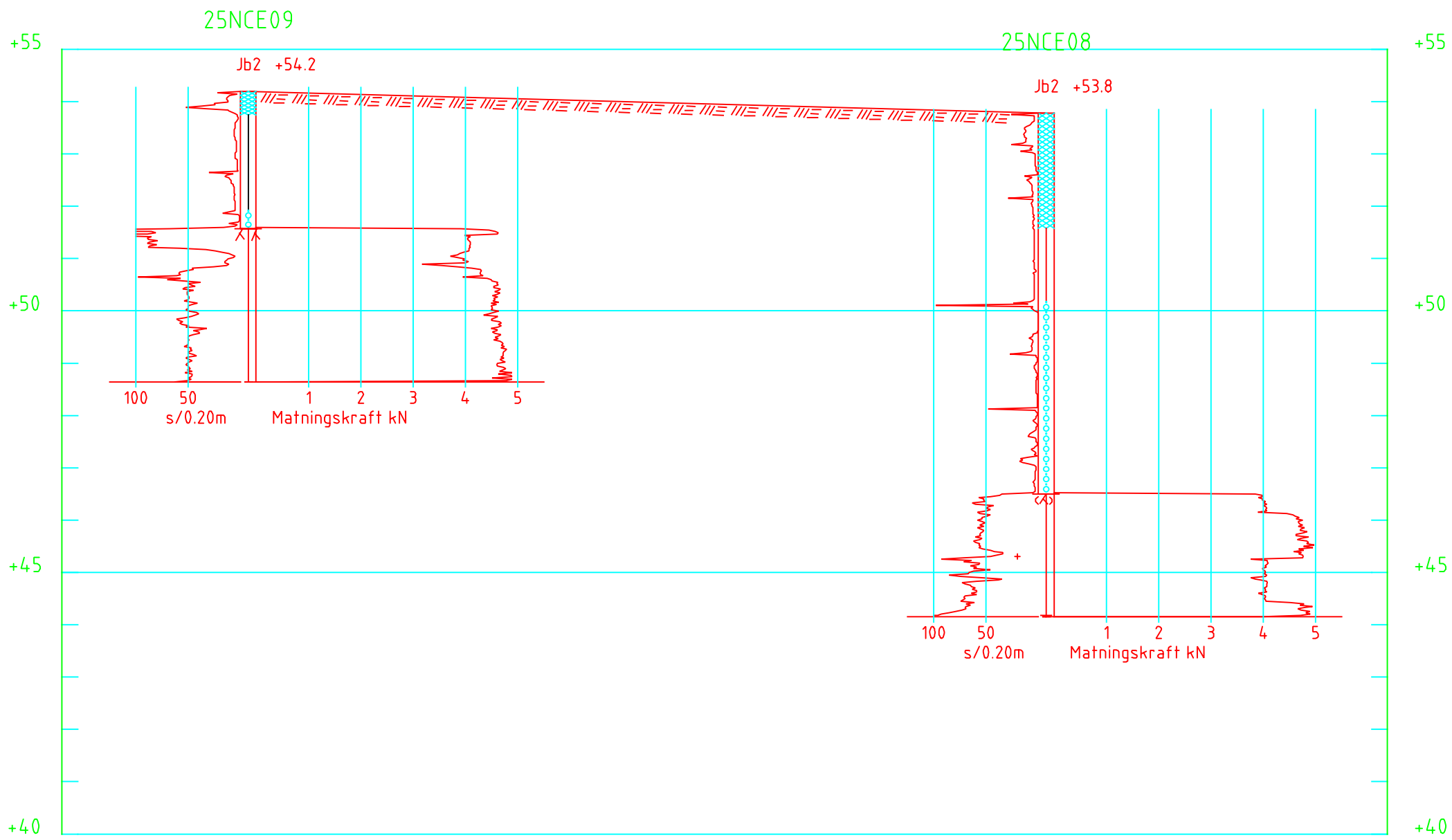
VID UTSKRIFT I A3 GÄLLER HALVSKALA

RITNINGEN AVSER ENDAST
GEOTEKNISK INFORMATION

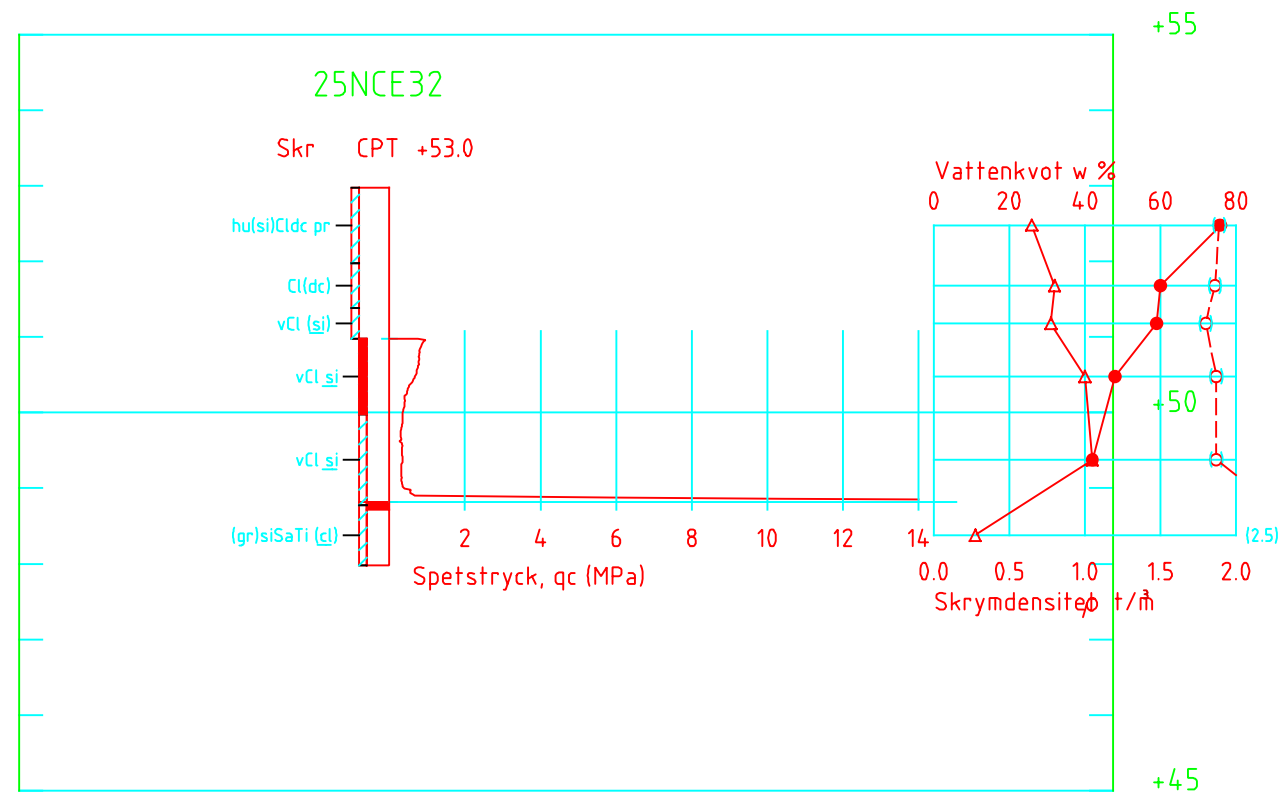
ALL ANNAN INFORMATION
SKALL BETRAKTAS SOM
SCHEMATISKA

HÄNVISNING	RTN. NR.	BET.	ANT.	ÄNDRINGEN	AVSER	DATUM	SIGN.
UPPRÄTTAD FÖR		STATUS					
SÖDERTÄLJE KOMMUN		UTREDNINGSUNDERLAG					
		PROJEKT					
		SÖDERTÄLJE KOMMUN EKGÅRDEN					
		GEOTEKNISK UNDERSÖKNING					
UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR. AV	SEKTION CC & DD					
250122	C. Hope Said						
DATUM	TEKNIKANSVARIG						
2025-09-02	A.ABEBE						
UPPDRAGSANSVARIG		SKALA	NUMMER			BET.	
AA		Anges	G-10-3-002				

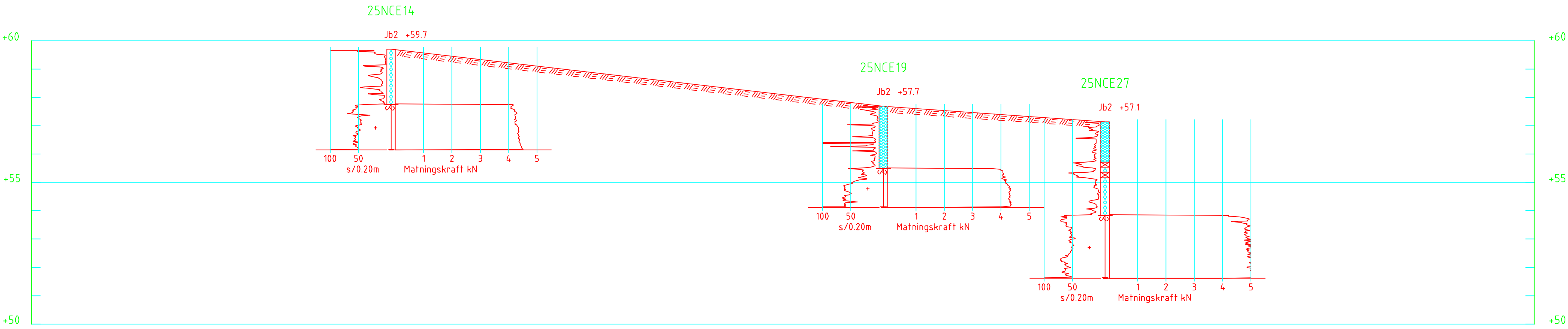
Plottad:



SEKTION G-G
1: 100



SEKTION H-H
1: 100



SEKTION I-I
1: 100

COORDINATSYSTEM

HÖJD RH2000
PLAN SWEREF 99 18 00

HÄNVISNING

REDOVISNING:
SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM FÖR GEOTEKNISKA
UTREDNINGAR, VERSION 2001:2. www.sgf.net.

RITNINGEN AVSER ENDAST
GEOTEKNISK INFORMATION

ALL ANNAN INFORMATION
SKALL BETRAKTAS SOM
SCHEMATISKA

FÖRKLARING

BORRPUNKTER BENÄMNDA 25NCEXX ÄR UTFÖRDA AV NORA
CONSULTING ENGINEERS AB

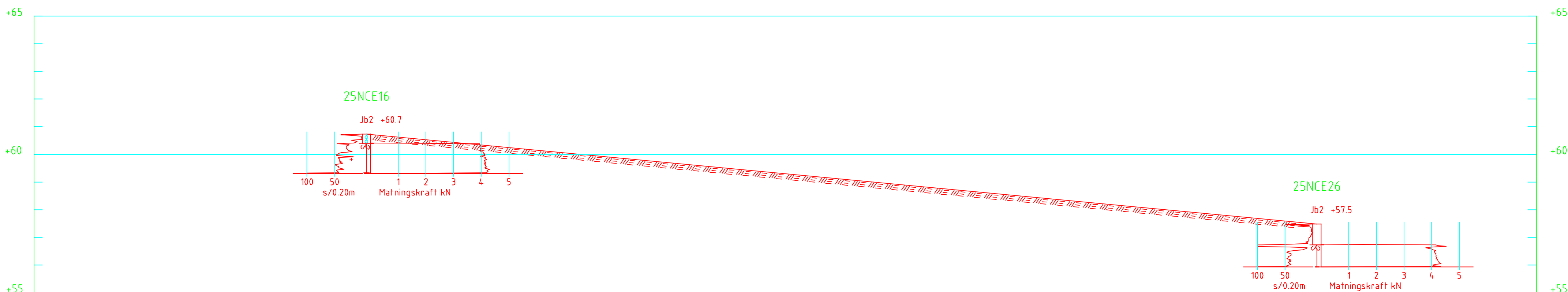
VID UTSKRIFT I A3 GÄLLER HALVSKALA

RITNINGEN AVSER ENDAST
GEOTEKNISK INFORMATION

ALL ANNAN INFORMATION
SKALL BETRAKTAS SOM
SCHEMATISKA

HÄNVISNING	RITN. NR.	BET.	ANT.	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN.
UPPRÄTTAD FÖR SÖDERTÄLJE KOMMUN						
STATUS UTREDNINGSUDELÄG						
PROJEKT SÖDERTÄLJE KOMMUN EKGÅRDEN GEOTEKNISK UNDERSÖKNING						
UPPDRAG NR 250122	RITAD/KONSTR. AV C. Hope Said					
DATUM 2025-09-02	TEKNIKANSVARIG A.ABEBE					
UPPDRAGSANSVARIG AA	SKALA Anges					
	NUMMER G-10-3-003					
	BET.					

Plottad:



SEKTION L-L
1: 100

KOORDINATSYSTEM

HÖJD RH2000
PLAN SWEREF 99 18 00

HÄNVISNING

REDOVISNING:
SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM FÖR GEOTEKNISKA
UTREDNINGAR, VERSION 2001:2. www.sgf.net.

RITNINGEN AVSER ENDAST
GEOTEKNISK INFORMATION

ALL ANNAN INFORMATION
SKALL BETRAKTAS SOM
SCHEMATISKA

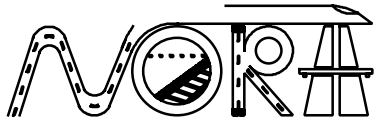
FÖRKLARING

BORRPUNKTER BENÄMNDA 25NCEXX ÄR UTFÖRDA AV NORA
CONSULTING ENGINEERS AB

VID UTSKRIFT I A3 GÄLLER HALVSKALA

RITNINGEN AVSER ENDAST
GEOTEKNISK INFORMATION

ALL ANNAN INFORMATION
SKALL BETRAKTAS SOM
SCHEMATISKA

HÄNVISNING	RITN. NR.	BET.	ANT.	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN.
UPPRÄTTAD FÖR	STATUS					
SÖDERTÄLJE KOMMUN	UTREDNINGSUNDERLAG					
	PROJEKT					
	SÖDERTÄLJE KOMMUN EKGÅRDEN GEOTEKNISK UNDERSÖKNING					
	SEKTION LL					
UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR. AV					
250122	C. Hope Said					
DATUM	TEKNIKANSVARIG					
2025-09-02	A.ABEBE					
UPPDRAGSANSVARIG	SKALA	NUMMER				
AA	Anges	G-10-3-004	BET			

Plottad: