

Stockholm, Årstafältet etapp 5

Kvarter 5E

Planerade bostäder

PM Geoteknik

Planeringsunderlag

Granskningshandling 2021-08-13

Handläggare: Jakob Vall

Granskad av: Lars Henricsson

Uppdragsnr: 21197

Konsult

Geoteknologi Sverige AB
Hammarby Kajgata 12
SE-120 30 Stockholm
Tel: 070 290 74 40
Org.nr: 559080-8084
Styrelsens säte: Stockholm

Kund

Gimle Bostad AB, Josa Lundbäck

Kontaktperson

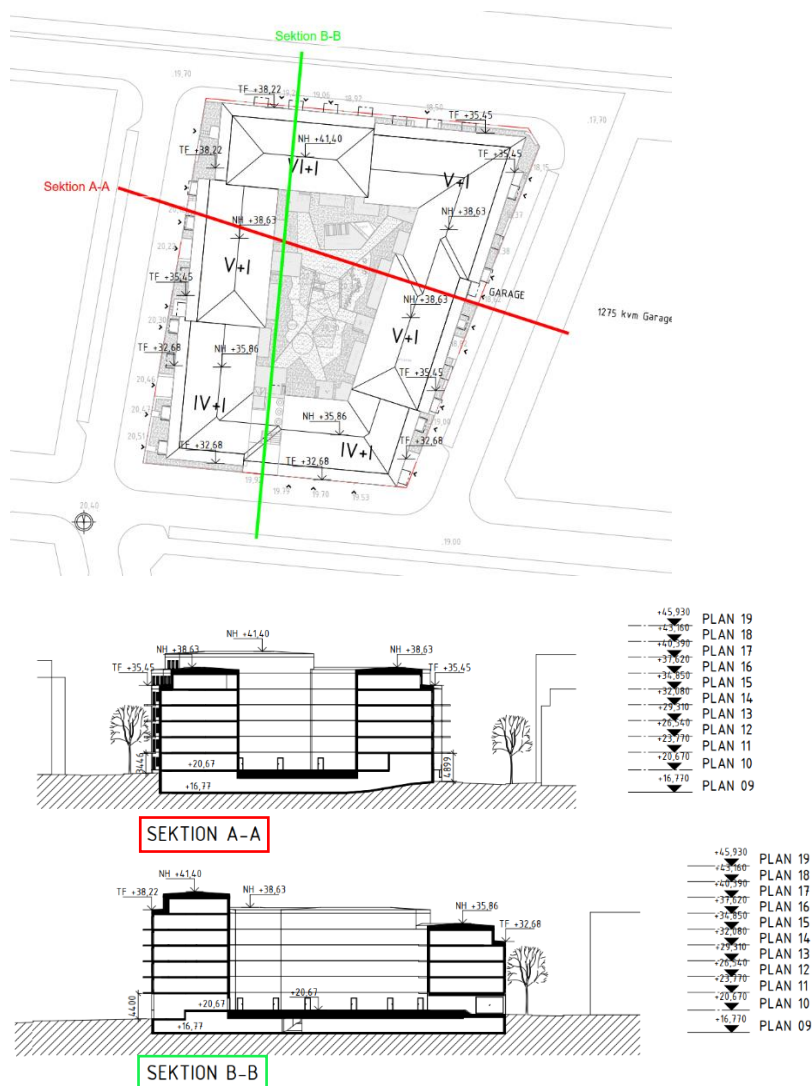
Jakob Vall 070 290 74 40
E-post: jakob.vall@geoteknologi.se

Innehåll

1.	Bakgrund, uppdrag och syfte	3
2.	Underlag	4
3.	Befintlig bebyggelse.....	4
3.1.	Byggnader och anläggningar	4
3.2.	Befintliga ledningar	5
4.	Mark- och jordlagerförhållanden	5
4.1.	Topografi och geologi	5
4.2.	Jordlagerförhållanden	7
5.	Hydrogeologiska förhållanden	7
6.	Miljötekniska förutsättningar	8
6.1.	Miljöinventering	8
6.2.	Markradon	8
7.	Planeringsförutsättningar	9
7.1.	Grundläggning	9
7.2.	Schakt	10
7.3.	Grundvatten	10
8.	Fortsatt arbete	10
9.	Ritningar och bilagor.....	11

1. Bakgrund, uppdrag och syfte

Inom Årstafältet planeras nybyggnation av bostäder i flera utbyggnadsetapper fram till mitten av 2030-talet, se framsida. Tidigare har Årstafältet främst nyttjats för sport och rekreation. Inom Årstafältet etapp 5, som är ca 7 ha stort och innefattar delar av fastigheterna Årsta 1:1 och Ätten 5, innebär planförslaget bebyggelse av ca 950 nya bostäder, samt lokaler för handel, verksamheter och förskolor, uppdelade på 10 bostadskvarter. Inom planområdet har Gimle Bostad tilldelats markanvisning för att uppföra ett nytt preliminärt 4 – 7 våningar högt bostadskvarter (kvarter 5E). Under huskroppen planeras en våning med garage m.m., med lägsta golv på +16,77, motsvarande ca 0,5 m under till 0,8 m över befintliga marknivåer respektive ca 1,3 – 3,7 m djup under angränsande planerade gators nivå, se figur 1.



Figur 1. Planerad bebyggelse, enligt A-underlag daterat 2021-06-14.

På uppdrag av Gimle Bostad har Geoteknologi utfört översiktlig geoteknisk utredning för planerad bebyggelse. Arbetet har omfattat inventering av tidigare utförda undersökningar samt översiktlig geoteknisk utvärdering med avseende på planerad bebyggelse.

2. Underlag

Underlag för denna utredning har varit:

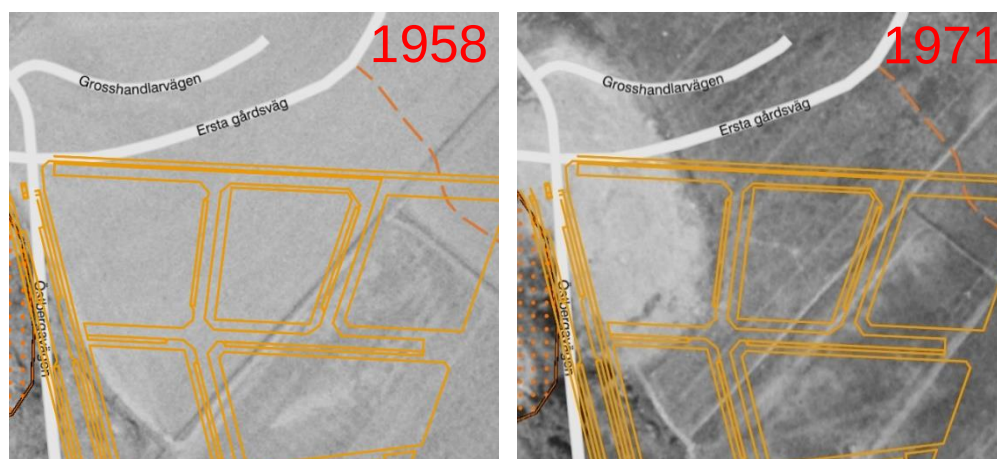
- Startpromemoria för planläggning av delar av Årsta 1:1 och Ätten 5. Tjänsteutlåtande Dnr 2018-14952, daterat 2019-11-14.
- Årstafältet E05, Översiktlig höjdsättning. Upprättad av Tyréns, arbetsmaterial daterad 2021-05-10.
- A-underlag (A-40-0-0015, A-40-0-0012, A-40-0-004), upprättad av Arkitema, daterade 2021-06-14.
- Modellfiler för A, 20XXXX_Årstafältet 5 - Area Plan (BOA) - PLAN 10 och 20XXXX_Årstafältet 5 - Sheet - A-40-0-0004 – SITUATIONSPLAN, erhållna 2021-08-10.
- Modellfiler för väg/LA, E05-L6-30-P-01, E05-T1-31-P0-202, erhållna 2021-05-19.
- Stockholms stads byggnadsgeologiska karta.
- Ledningsinformation erhållna via Ledningskollen.se, ärende 20210614-0075, skapat 2021-06-14.
- Laserskanningsdata Metria (flygdatum 2011-04-28).
- Samlingskarta med befintliga ledningar och kablar (ST21-000257_Utskrift_1.dwg), erhållen 2021-06-01.
- Tidigare utförda geotekniska undersökningar erhållna via Stockholms stads geoarkiv (kartblad 95c) och WSP.
- Årstafältet, etapp 5. PM Geoteknik nr 1, upprättad av WSP. Planeringsunderlag, daterad 2019-05-15.
- Underlag för miljö och hälsofrågor. För detaljplan för del av Årsta 1:1 m fl i stadsdelen Östberga, Dp 2018-14952, daterad 2019-12-18.
- Platsbesök av Jakob Vall den 13 juni 2021.

De inventerade undersökningarna har utförts av olika aktörer från 1950-talet fram till 2020-talet. Insamlade undersökningspunkter har sammanställts och delvis digitaliserats av Jakob Vall. Denna PM utgår från koordinatsystem Sweref 99 18.00 samt höjdsystem RH 2000. Insamlat arkivmaterial är till stor del redovisat i höjdsystem RH 00. För konvertering av nivåer (i RH 00) till nuvarande höjdsystem RH 2000 adderas 0,525 m till angivna nivåer.

3. Befintlig bebyggelse

3.1. Byggnader och anläggningar

Området har tidigare utgjorts av åkermark, se figur 2. Baserat på historiskt kartmaterial har ingen bebyggelse funnits inom området för kvarteret. Inga utpekade fornlämningar förekommer i området.



Figur 2. Historiska kartor från år 1958 och 1971.

Området används för närvarande som en Driving Range för golfträning.

Nuvarande Ersta gårdsväg ligger ca 20 m norr om kvarteret med gatunivåer som varierar mellan ca +17 och +18. Vägen planeras dock att ersättas med ny gatubebyggelse inom området.

3.2. Befintliga ledningar

Inom fastigheten förekommer, enligt erhållna underlag från Stockholms stads samlingskarta och Ledningskollen (erhållna i maj/juni 2021) ett elkabelstråk (tillhörande Ellevio) i den sydvästra hörnet av kvarteret.

Innan kvartersbebyggelsen utförs kommer troligen nya ledningar att anläggas i planerad angränsande gatumark.

4. Mark- och jordlagerförhållanden

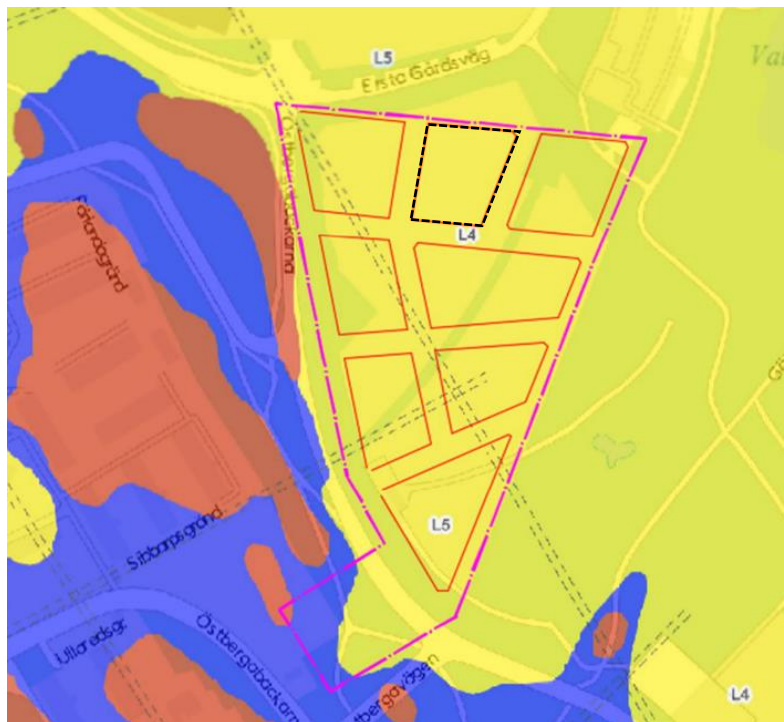
4.1. Topografi och geologi

Det aktuella området (kvarter 5E) utgörs idag huvudsakligen av grönytor, inom Årsta golfs utslagsbana, se figur 3. Nuvarande marknivå inom kvarteret varierar enligt Lantmäteriets laserskanningsdata mellan +16,0 och +17,3.



Figur 3. Satellitfoto över området i vy mot norr med befintliga marknivåkurvor redovisade med röda kurvlinjer.

Årstafältet ingår geologiskt i ett större lerområde med lera som underlagras av friktionsjord på berg, se figur 4.



Figur 4. Stockholms stads byggnadsgeologiska karta (utdrag ur försättsblad, WSP 2019). Gula områden = lera, blå färg = morän, röd färg = berg i dagen eller yttära berg.

4.2. Jordlagerförhållanden

Kvarter 5E ligger inom ett lösjordsområde, med ett troligen tunt lager fyllning ovan lera på friktionsjord (morän) närmast berget.

Lerans mäktighet bedöms, på basis av närmast liggande undersökningspunkter, variera från ca 4 – 7 m. Leran bedöms vara av torrskorpekaraktär ner till ca 2 m djup. Lerans odränerade skjuvhållfasthet har i närområdet uppmätts till ca 14 – 16 kPa. Generellt sett på Årstafältet följer under torrskorpan lös – mycket lös lera, med lägsta uppmätta odränerade skjuvhållfastheter på ca 12 – 15 kPa. Undersökningar av lerans sättningsegenskaper saknas i närområdet, men kan för planering förutsättas vara måttligt sättningsbenägen för belastningar upp till ca 0,5 m (10 kPa) samt mycket sättningsbenägen för belastningar större än 0,5 m.

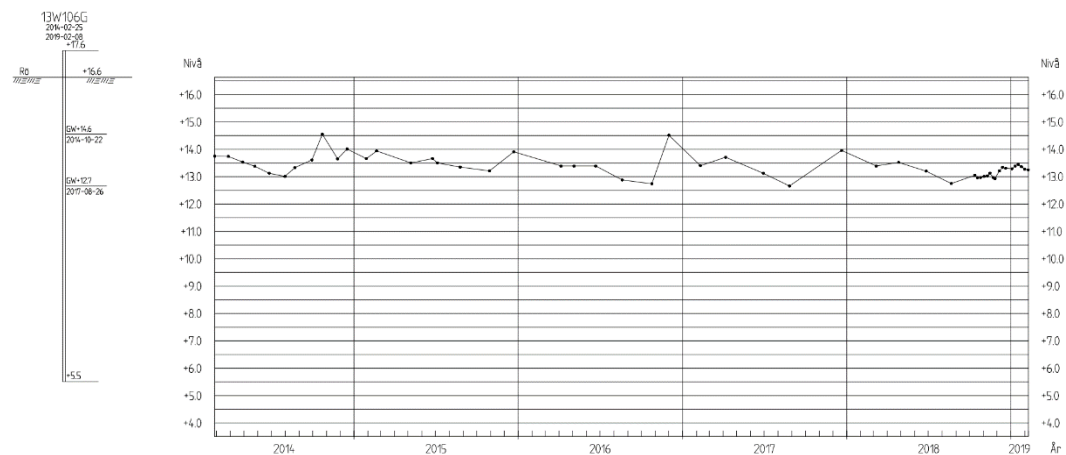
Friktionsjorden kan förutsättas bestå av halvfast – fast lagrad morän. Moränen tjocklek, sammansättning och sten- och blockhalt har inte undersökts.

Bergets nivå har inte undersökts men bedöms baserat på utförda slagsonderingar variera från ca +10 i söder och ner till ca +15 i norr, motsvarande ca 2 – 7 m djup under nuvarande markyta. Kompletterande undersökningar krävs för bestämning av friktionsjordens tjocklek.

5. Hydrogeologiska förhållanden

Grundvattennivån har, under perioden 1979 – 1980, uppmätts på ca +15,7 – +16,2 i ett rör (95a-306), beläget vid korsningen Ersta gårdsväg / Östbergavägen ca 100 m väster om kvarteret, vilket motsvarar ca 1,7 – 1,2 m djup under markytan vid röret. I rör 13W106G, beläget ca 40 nordöst om kvarteret (se ritning G-10.1-01) har, under perioden 2014 – 2019, nivån uppmätts mellan ca +12,7 och +14,5, motsvarande ca 2 – 3,9 m djup under markytan vid röret, se figur 5.

Grundvattennivåerna inom kvarteret bedöms variera mellan ca +13,5 och +15,0, motsvarande ca 1,5 – 2,5 m djup under markytan. Grundvattennivån ska förutsättas variera med årstid och nederbörd.



Figur 5. Mätserie i rör 13W106G, beläget ca 40 m nordöst om kvarteret.

6. Miljötekniska förutsättningar

6.1. Miljöinventering

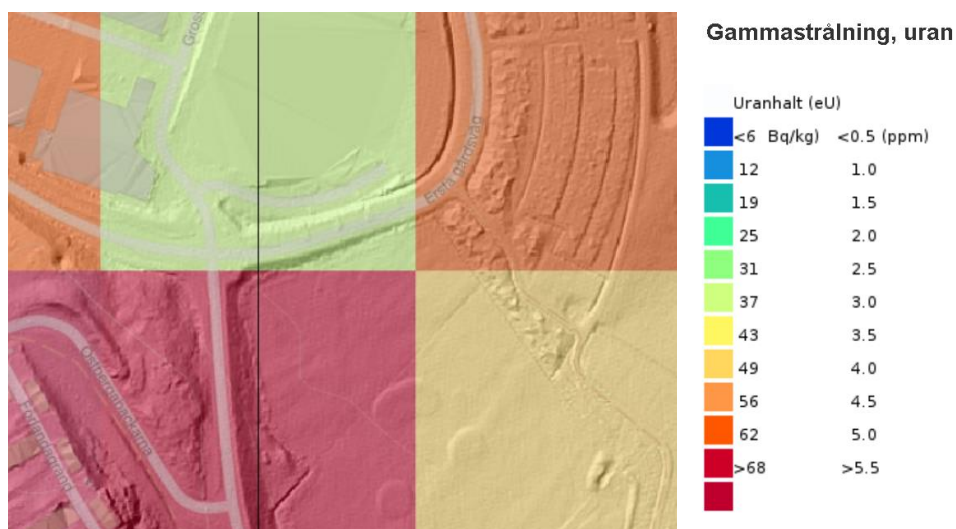
En miljöinventering för aktuellt område har utförts genom granskning av misstänkt förorenade objekt i länsstyrelsens databas över potentiellt förorenade områden (EBH-stödet). I EBH-stödet sammanställs potentiellt förorenade områden från länsstyrelsens MIFO-inventering. Inom området för kvarter 5E finns inga utpekade riskklassade förorenade objekt.

Miljöförvaltningen har enligt Dnr 2019-18369 (underlag för miljö- och hälsofrågor) ingen kännedom om markföroreningar. Markföroreningar kan ändå förekomma om det har bedrivits verksamhet, spill eller dumpning på platsen som miljöförvaltningen inte fått kännedom om, alternativt kan det finnas fyllnadsmassor av varierande sammansättning och ursprung. Fyllningar bedöms främst förekomma i ytlig jord (0-0,5 m) inom Årsta golfs området samt i den nordvästra delen av kvarteret där marknivån ligger ca 0,5 - 1 m över ursprunglig marknivå.

Undersökningar inom andra delar av Årstafältet har generellt sett visat föroreningshalter som ligger under Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM). I fyllnadsmassorna förekommer dock högre halter (mellan KM och MKM) av främst PAH. I leran har halter över KM för kobolt påträffats i flera punkter och i lakteter som utförts på leran förekommer naturligt förhöjda halter av fluorid.

6.2. Markradon

Baserat på SGU:s flyggeofysiska kartor för uran bedöms radonrisken vara normal - hög med en uranhalt i marken på 3,5 - 5,3 ppm, vilket motsvarar en radiumhalt på ca 43,2 – 65,5 Bq/kg, se figur 6. I planeringsskedet bör man förutsätta att området består av högradonmark. För närmare undersökning av radonrisken behöver en markradonundersökning utföras.



Figur 6. Uranhalten i mark enligt SGU:s gammalspektrometriska mätningar.

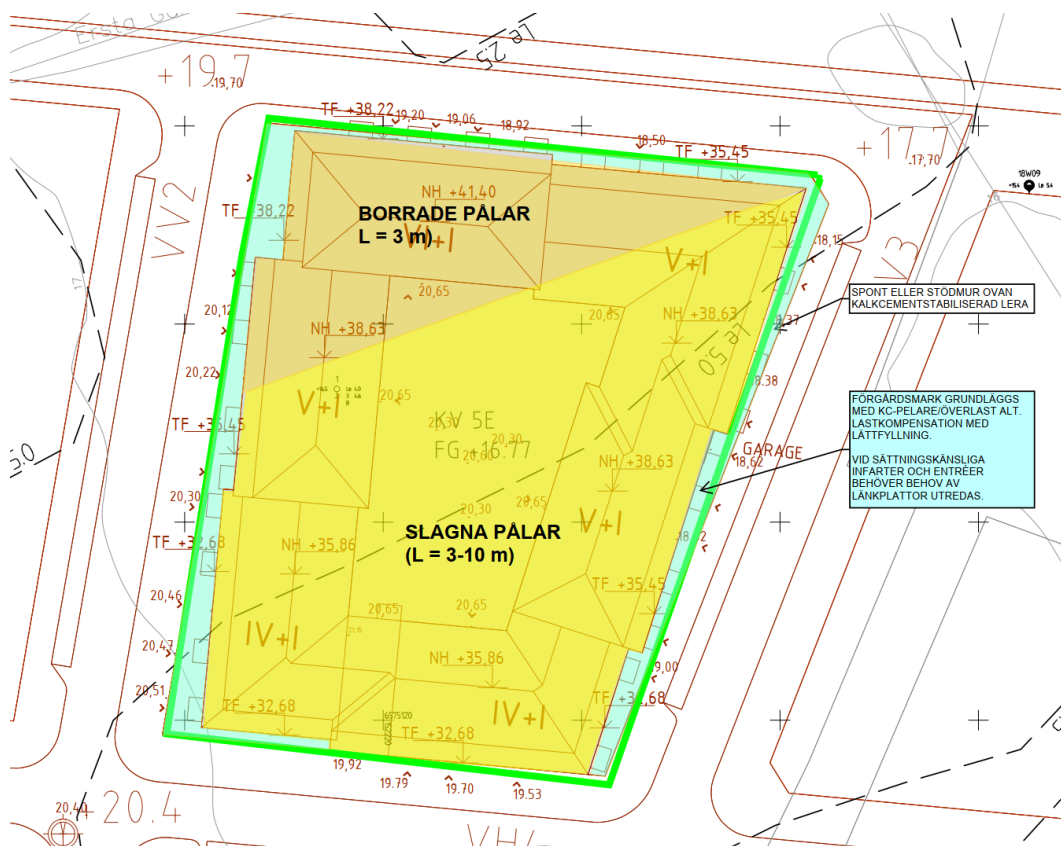
7. Planeringsförutsättningar

7.1. Grundläggning

Generellt bedöms kvarteret behöva grundläggas med spetsbärande pålar, som nedförs till fast lagrad morän eller berg. Samtliga golv utförs med fribärande bjälklag. Uppgifter för närmare bedömning av förväntade pållängder saknas, men kan för en tidig kalkyl förutsättas utföras med slagna stål- eller betongpålar inom ca 75 % av byggnadens yta och med borrade stålrörspålar inom resterande 25 % av ytan, se figur 7. Medelpållängden kan grovt antas till 8 m för slagna pålar samt 3 m för borrade pålar. Behov av borrade pålar föreligger där pållängderna blir mindre än ca 3 m.

Om och där lermäktigheten understiger ca 2 m kan, beroende på lastförhållanden och moränens egenskaper, grundläggning alternativt ske med utbredda plattor på packad fyllning efter urgrävning av lös och finkornig jord.

För ej bebyggd förgårdsmark kommer troligen markförstärkningsåtgärder (påddäck, kalkcementpelare, lättfyllning el. dyl.) att erfordras, då stora uppfyllnader kommer bli aktuellt för anpassning till angränsande gatunivåer. Om kalkcementpelarförstärkning väljs bör det samordnas med stadens förstärkningsarbeten av gatumark. Beroende på sättningsrisk bör även, vid entréer och infarter, anläggning av länkplattor övervägas för att överbygga sättningskillnader.



Figur 7. Översiktligt bedömda schakt- och grundläggningsförhållanden. Gräns mellan olika påltyper är endast schematiskt redovisad. Då endast ett fåtal undersökningar finns i området är jorddjups- och metodbedömningar osäkra.

7.2. Schakt

För terrassering ner till en schaktbottennivå på +16,3 (ca 0,5 m under preliminär FG) kommer ca 0 – 1 m schakt att bli aktuellt.

Föreslagen höjdsättning för de nya gatorna medför på grund av jordens (lerans) djup och egenskaper behov av markförstärkningsåtgärder för gatorna. Troligen i form av kalkcementpelare (KC-pelare) i kombination med överlast och/eller med lastkompensation med lättfyllning vid större lermäktigheter än 2,5 m. Vid mindre än ca 2,5 m lermäktighet blir troligen utskiftning av lös jord aktuellt.

När kvartersbebyggelsen påbörjas kommer troligen angränsande gator att vara färdigbyggda som arbetsgator (utan översta asfaltslagret) inklusive nyanlagda ledningar och kablar samt servisanslutningar anpassade för kvarteret. Detta innebär att det troligen inte finns utrymme för frischakt (ca 1 m) och släntschakt, utan det kommer troligen att krävas spont, som antingen installeras av staden i samband med förstärkningsarbetena för gatorna eller att den installeras när grundläggningsarbetena av byggnaderna ska påbörjas - då i en sparad lucka i gatuförstärkningen (spont kan inte slås genom kc-pelare).

Som alternativ till spont kan stödmurar anläggas (L-stöd) i samband med stadens förstärkningar och vägbanksuppfyllningar. Kan även kräva extra kalkcementpelarförstärkning (förtätning till sammanhängande skivor) av stabilitetsskäl, vilket i så fall måste utföras i samband med förstärkningsarbetena för gatumark.

Inför dimensionering av sponter och vägbankar är det viktigt att schaktförutsättningarna (behov av eventuell utskiftning inom förgårdsmarken) är klarlagda och samordnade.

7.3. Grundvatten

Grundvattennivån bedöms ligga lägre än planerad antagen grundläggningsnivå +16,3, varför byggnaden kan förutsättas grundläggas på en dränerad terrass. Om vattengångar för anslutande dräneringar ligger över schaktbottennivån kan försiktighetsåtgärder behövas (pumpgrop alt. tät platta) för att undvika risk finns för uppkomst av ett övre grundvattenmagasin i fyllningen över den täta leran.

Utifrån tidigare uppmätta grundvattennivåer bedöms även inga särskilda temporära grundvattensänkningar krävas i samband med schaktarbetena. Inför projektering behöver dock kompletterande grundvattenrör installeras för att verifiera bedömda grundvattenförhållanden.

8. Fortsatt arbete

Eftersom endast ett fåtal tidigare utförda undersökningspunkter hittats – samt att stora lerdjupsvariationer förekommer mellan punkterna – ska man förutsätta att avvikelser från ovan bedömda förhållanden förekommer. Inför fortsatt projektering behöver därför kompletterande geotekniska undersökningar (sonderingar och provtagningar) utföras för att klarlägga bedömda markförhållanden, såsom; bestämning av pållängder och dimensionerande egenskaper för påldimensionering, övergångar mellan eventuellt olika grundläggningssätt samt restriktioner med hänsyn till då nybyggda befintliga gator och ledningar m.m.

I samband med de geotekniska undersökningarna bör en markradonundersökning utföras för att klarlägga kraven på byggnadernas radonskydd. Även en översiktlig markmiljöteknisk undersökning rekommenderas att utföras.

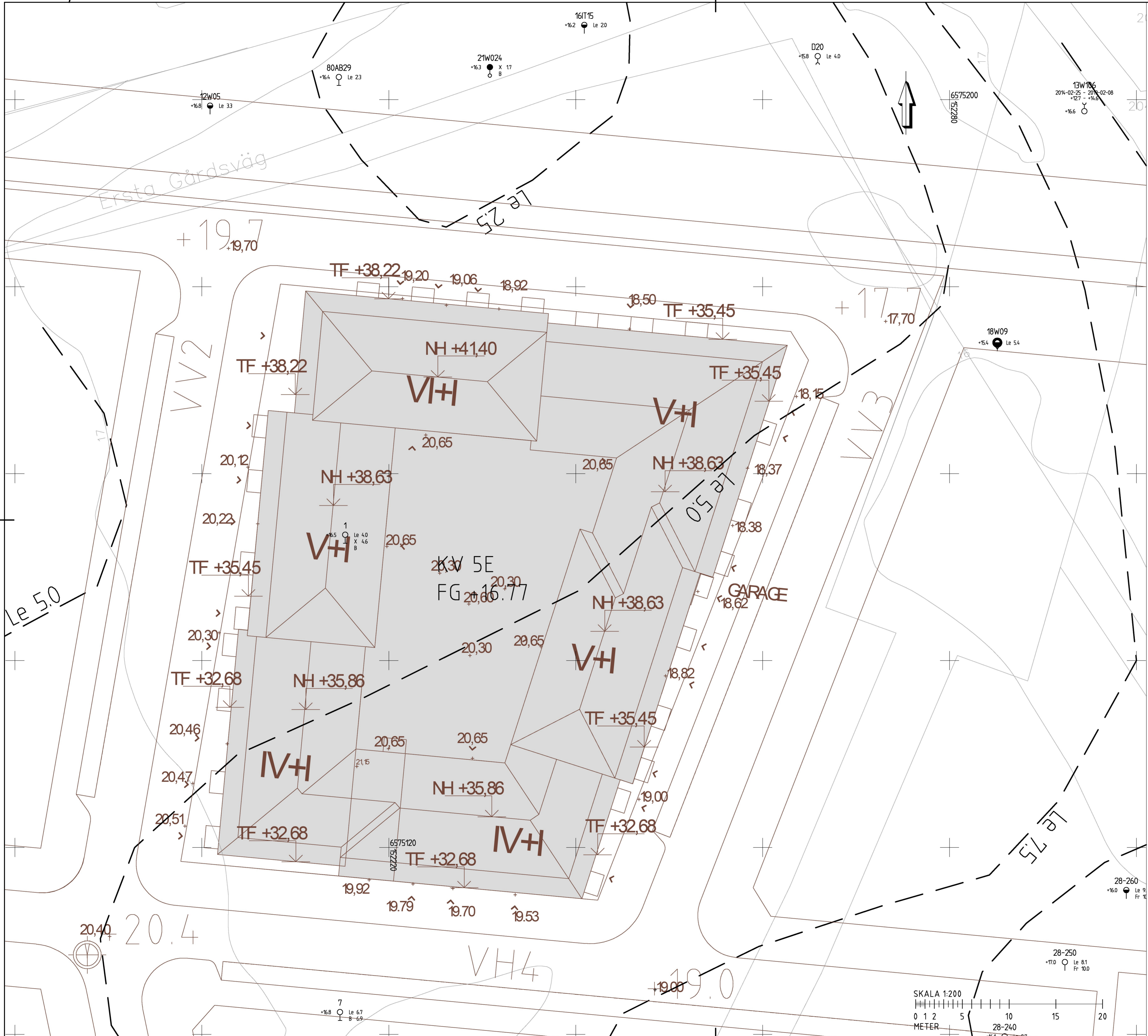
9. Ritningar och bilagor

<u>Ritning nr:</u>	<u>Typ, innehåll</u>	<u>Skala (A1)</u>
G-10.1-01	Plan, inventerade undersökningar med översiktligt tolkade markförhållanden	1:200
Bilaga 1	Enskilda sonderingar (11 sidor)	1:100

Geoteknologi Sverige AB

Jakob Vall

Jakob Vall



KOORDINATSYSTEM
 Plan: SWEREF 99 18 00
 Hög: RH 2000

FÖRKLARINGAR

- Planerad byggnad (FG = preliminär färdig golvnivå)
 - Översiktligt tolkade lerdjupskurvor
 - +55 Befintlig marknivå i undersökningspunkt
 - Le x.x Fältfolkat djup till torrskorpelerans underkant
 - Le x.x Fältfolkat djup till lerans underkant
 - Fr x.x Fältfolkat djup till sonderingsstopp i friktionsjord
 - X x.x Fältfolkat djup till sonderingsstopp mot förmodad sten eller block
 - B x.x Fältfolkat djup till förmodad bergnivå
- I övrigt se SGF:s beteckningssystem (www.sgf.net)

HÄNVISNINGAR

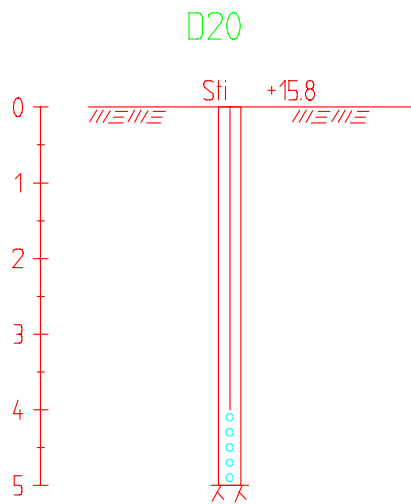
Enskilda sonderingar, se bilaga 1 tillhörande PM Geoteknik, dat. GH-210813


ANMÄRKNINGAR

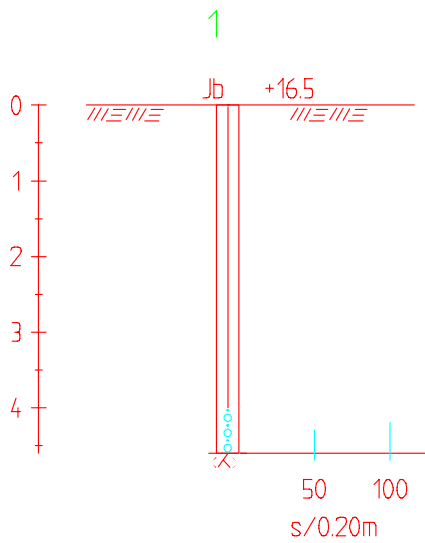
Undersökningar är delvis digitaliserade från arkivmaterial erhållna från Stockholms stads geoteknik och WSP.
 Planerade anläggningar är enligt underlag Modell\20XXXXX_Årstafältet 5 - Sheet - A-40-0-0004 - SITUATIONSPLAN.dwg erhållen 2021-08-10.


GH 2021-08-13

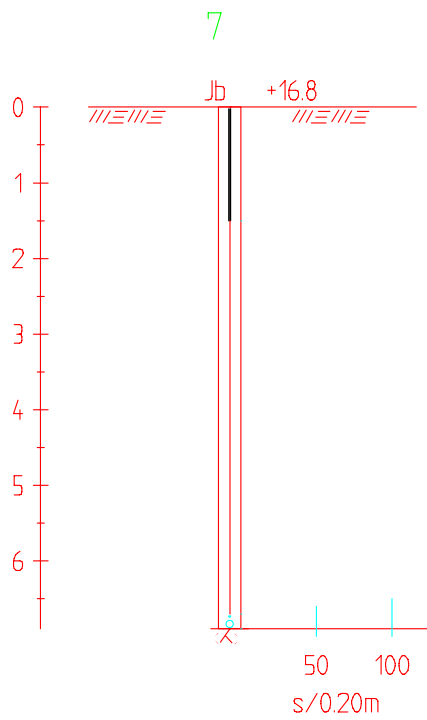
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
PLANERINGSUNDERLAG				
ÅRSTFÄLTET KV. 5E				
GIMLE BOSTAD AB				
GEOLOGISKT SVERIGE AB HAMMARBY KAJGATA 12 120 30 STOCKHOLM TEL: 070 290 74 40				
UPPDRAG NR 21197	RITAD/KONSTRUERAD AV J.V.	HAND.ÄGGARE J. VALL		
DATUM	ANSVÄRIG JAKOB VALL			
PLANERADE BOSTÄDER (ÅRSTAFÄLTET ETAPP 5)				
ÖVERSIKTLIG GEOTEKNISK UTREDNING				
INVENTERADE UNDERSÖKNINGAR MED				
ÖVERSIKTLIG TOLKADE MARKFÖRHÅLLANDEN. PLAN				
SKALA 1:200	NUMMER A1	BET G-10.1-01		




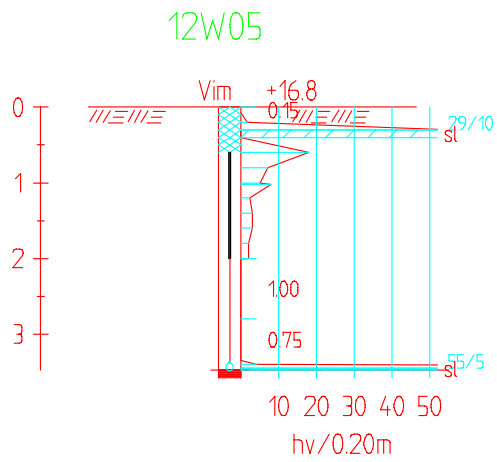
		BET	ANT	ANMÄRKNING AV SER	STEN	DATUM
 Geoteknologi		ÅRSTAFÄLTET ETAPP 5 KVARTER 5E				
		HANDLÄGGARE JAKOB VALL	RITAD AV JVa	Borrhål D20	SKALA 1:100	
		21197	BILAGA 1		#1111	



		BET	ANT	BENÄMNING AV SER		STEN	DATUM
 Geoteknologi		ÅRSTAFÄLTET ETAPP 5 KVARTER 5E					
		HANDLÄGGARE JAKOB VALL	RITAD AV JVa	Borrhål 1		SKALA 1:100	
		21197			BILAGA 1		#RIK



		BEF	ANT	ANMÄRKNING AV SER	STIG	DATUM
 Geoteknologi		ÅRSTAFÄLTET ETAPP 5 KVARTER 5E				
		HANDLÄGGARE JAKOB VALL	RITAD AV JVa	Borrhål 7	SKALA 1:100	
		21197	BILAGA 1		#111	



BET	ANT	ÄNDRINGEN AV SEK	STEN	DATUM
-----	-----	------------------	------	-------

ÅRSTAFÄLTET ETAPP 5
KVARTER 5E

HANDLÄGGARE
JAKOB VALL

RITAD AV
JVa

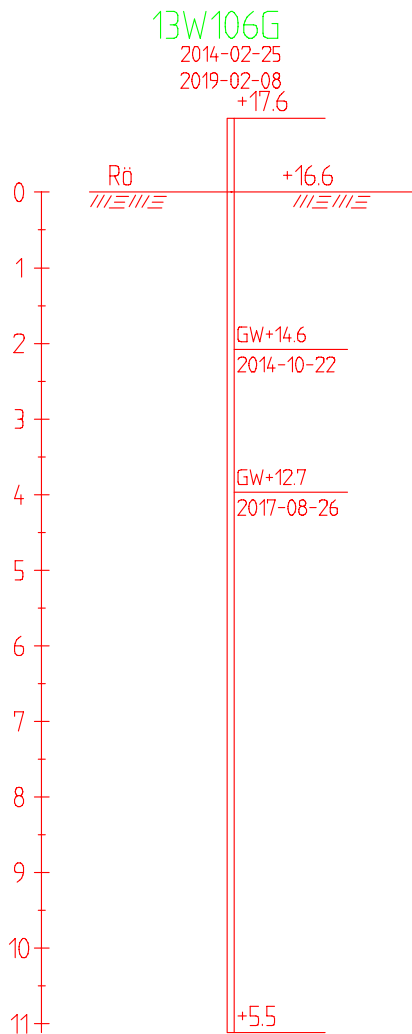
Borrhål 12W05


SKALA 1:100

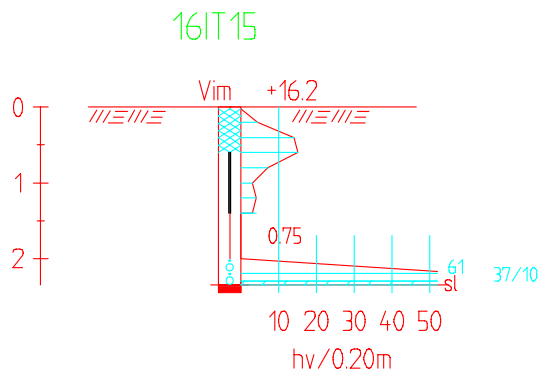
21197

REVISIONSNUMMER
BILAGA 1

RIK



		BEF	ANT	ZONKODEN AV SEK	STEN	DATUM
 Geoteknologi		ÅRSTAFÄLTET ETAPP 5 KVARTER 5E				
		HANDLÄGGARE JAKOB VALL	RITAD AV JVa	Borrhål 13W106G	SKALA 1:100	
		21197	BILAGA 1	KONTROLLNUMMER	#RIK	



BET	ANT	BENÄMNING AV SEK	STEN	DATUM
-----	-----	------------------	------	-------

ÅRSTAFÄLTET ETAPP 5
KVARTER 5E

HANDLÄGGARE
JAKOB VALL

RITAD AV
JVa

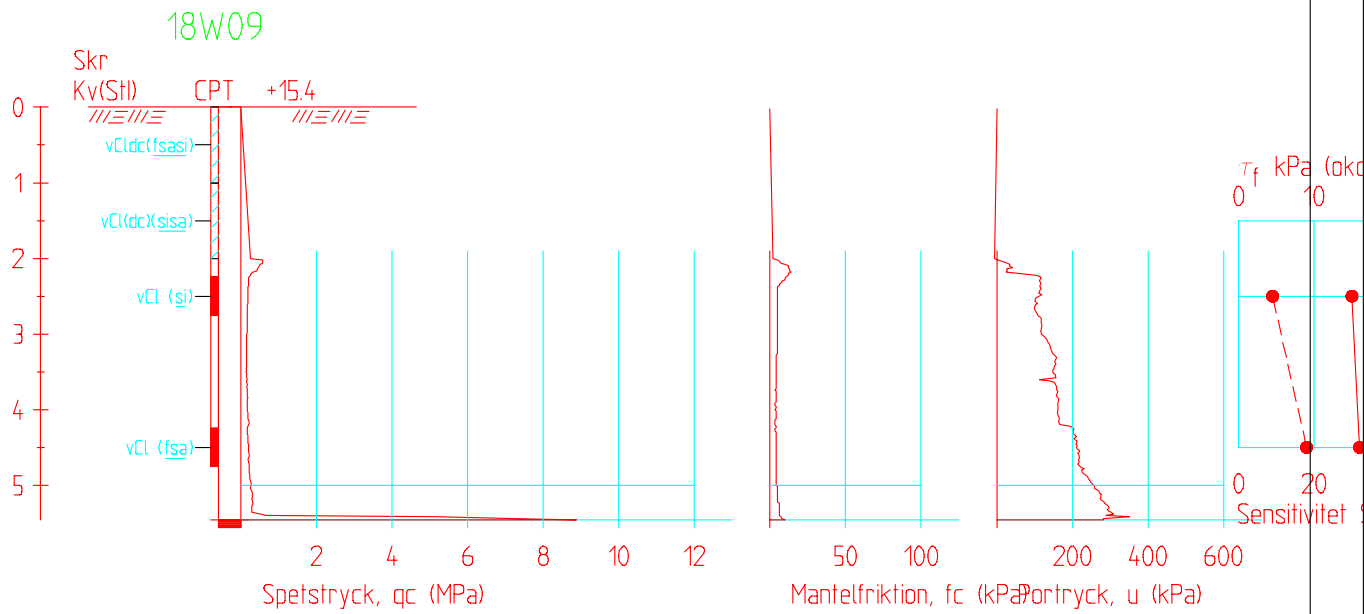
Borrhål 16IT15


SKALA 1:100

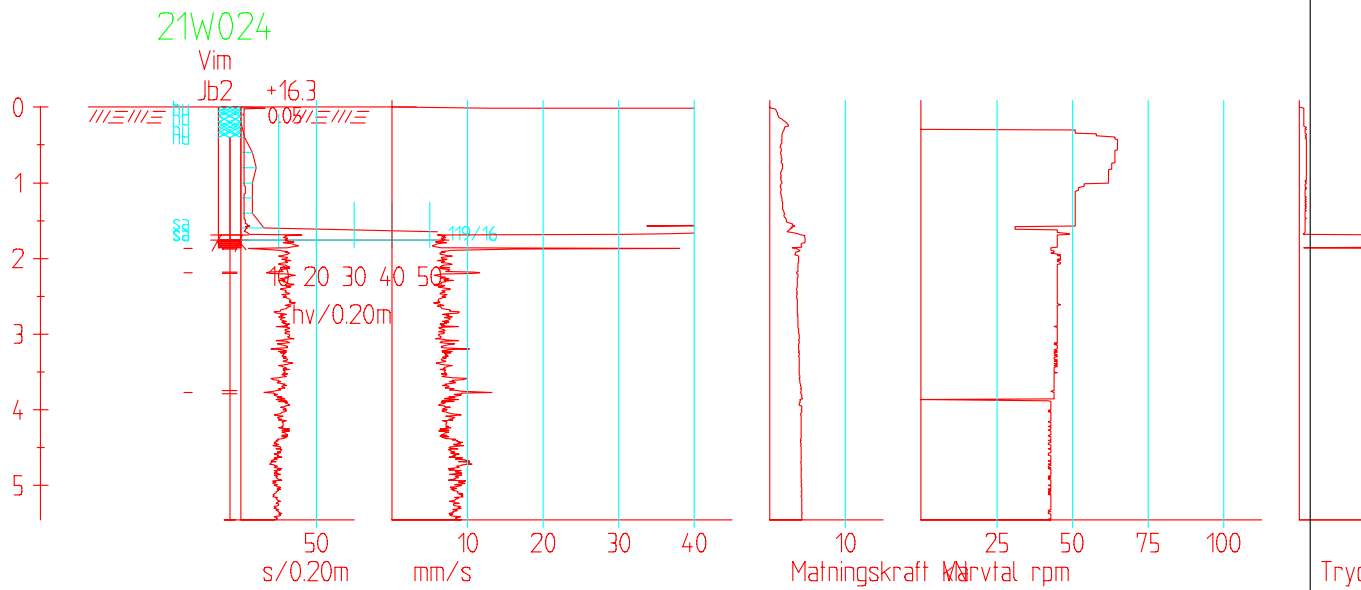
21197


REVISIONSNUMMER
BILAGA 1

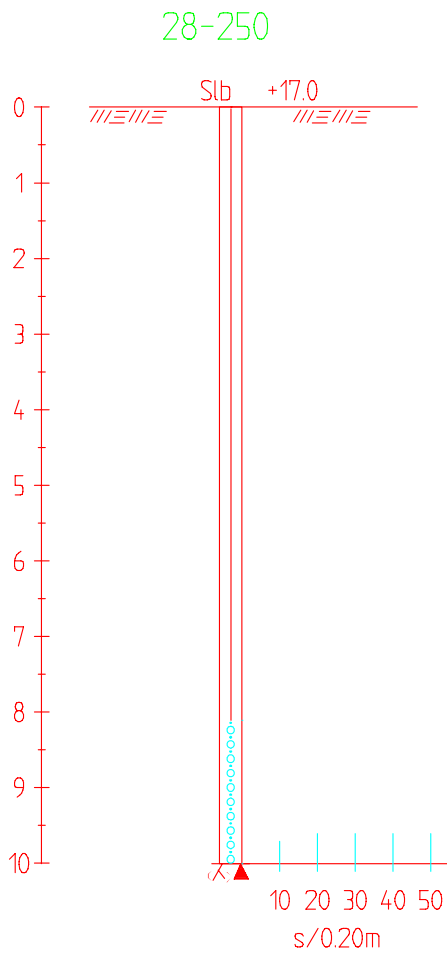
RIK




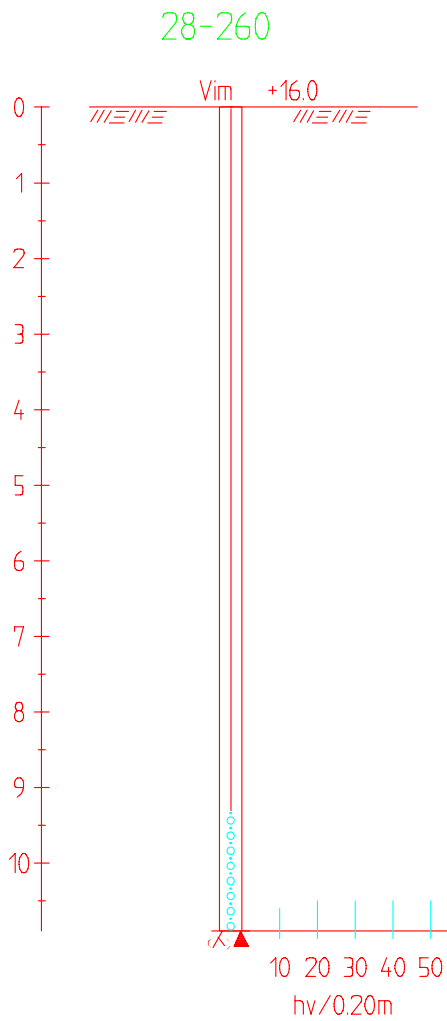
		BET	ANT	BENÄMNING AV SEK		STEN	DATUM
		ÅRSTAFÄLTET ETAPP 5 KVARTER 5E					
		HANDLÄGGARE JAKOB VALL	RITAD AV JVa				
		21197			KONTROLLNUMMER BILAGA 1		#111



		BEF	ANT	BILAGENS ANSÖK		STEN	DATUM
		ÅRSTAFÄLTET ETAPP 5 KVARTER 5E					
		HANDLEDARE JAKOB VALL	RITAD AV JVa	Borrhål 21W024		SKALA 1:100	
		21197			KONTROLLNUMMER BILAGA 1		#RIK

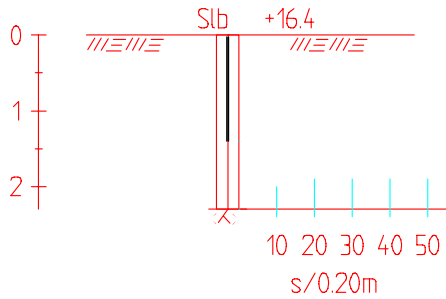


		BEF	ANT	ÄNDRINGEN AV SEK	STEN	DATUM
		ÅRSTAFÄLTET ETAPP 5 KVARTER 5E				
		HANDLÄGGARE JAKOB VALL	RITAD AV JVa	Borrhål 28-250	SKALA 1:100	
		21197	KONTAKTSNUMMER BILAGA 1			#RIK



	BEF	ANT	BENÄMNING AV SEK	SIGN	DATUM
	ÅRSTAFÄLTET ETAPP 5 KVARTER 5E				
<small>HANDLÄGGARE</small> JAKOB VALL	<small>RITAD AV</small> JVa		Borrhål 28-260	SKALA 1:100	
	21197			<small>REVISIONSNUMMER</small> BILAGA 1	<small>PNR</small>

80AB29



		BET	ANT	BENÄMNING AV SEK		STEN	DATUM
 Geoteknologi		ÅRSTAFÄLTET ETAPP 5 KVARTER 5E					
		HANDLÄGGARE JAKOB VALL	RITAD AV JVa	Borrhål 80AB29		SKALA 1:100	
		21197			KONTROLLNUMMER BILAGA 1		#RIK