



Lygnersvider 1:29, Smälteryd

Marks kommun

PROJEKTERINGS PM GEOTEKNIK



DOKUMENTINFORMATION

Uppdrag Lygnersvider 1:29, Smälteryd

Uppdragsnummer 769003

GNR 19092

Datum 2019-07-05
Revidering

Beställare Marks kommun

Beställarens referens Hani Alsayah

Uppdragsledare Lena Ekmark
010 505 94 49
lena.ekmark@afconsult.com

Upprättad av Daniel Kallus 2019-07-05

Granskad av Lena Ekmark 2019-07-10



PM GEOTEKNIK

Innehållsförteckning

1 Objekt	4
2 Syfte	4
3 Styrande dokument	5
4 Underlag för projektering	6
4.1 Planerad konstruktion	6
4.2 Geotekniska undersökningar	6
4.2.1 Utförda undersökningar	6
4.2.2 Tidigare utförda undersökningar	6
5 Befintliga förhållanden	7
5.1 Befintliga byggnader och anläggningar	7
5.2 Topografiska förhållanden	8
5.3 Ytbeskaffenhet	8
5.4 Geotekniska förhållanden	8
5.4.1 Jorddjup	8
5.4.2 Jordlagerföljd	9
5.4.3 Jordegenskaper	9
5.5 Hydrogeologiska förhållanden	12
5.6 Sättningsförhållanden	13
5.7 Stabilitetsförhållanden	13
5.8 Markgasförhållanden	13
5.8.1 Utförda undersökningar	13
6 Detaljerad stabilitetsutredning	13
6.1 Allmänt	13
6.2 Geometri	13
6.3 Beräkningssektioner	13
6.4 Materialegenskaper	14
6.4.1 Hållfasthetsvärden	15
6.5 Vattenstånd och portryck	16
6.6 Laster	16
6.7 Val av erforderliga säkerhetsfaktorer	16
6.8 Beräkning säkerhet mot skred	17
6.8.1 Allmänt	17
6.8.2 Analysmodell	17
6.8.3 Resultat	18
7 Slutsats och rekommendation	19
7.1 Befintliga förhållanden	19
7.2 Planerade förhållanden	19
7.2.1 Möjliga stabilitetsfrämjande åtgärder	19



7.3 Grundläggning	20
7.4 Markgasförhållanden	20

Bilagor

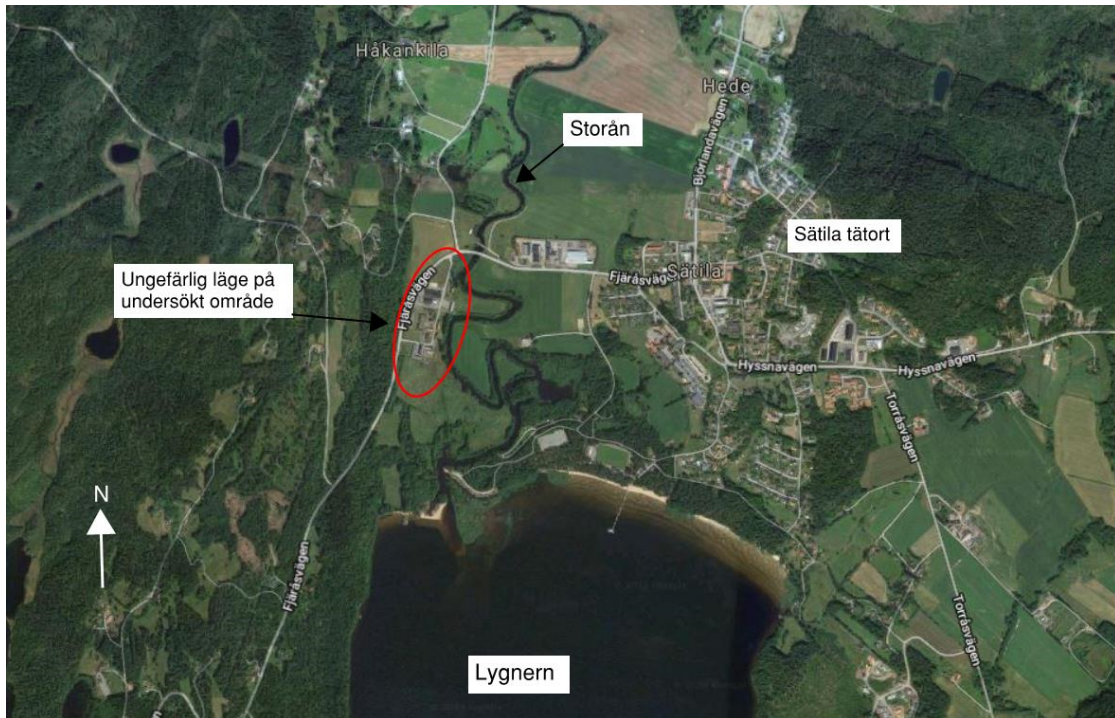
Bilaga 1	Delar från MSB utredning 2000
Bilaga 2	Bilder från platsbesök
Bilaga 3	Stabilitetsberäkningar



1 Objekt

På uppdrag av Marks kommun har ÅF Infrastructure AB utfört en detaljerad geoteknisk utredning för detaljplan inom del av fastigheten Lygnersvider 1:29 i Marks kommun. Planområdet är en del av ett programområde som ligger i Sätilla och angränsar till Lygnern i söder. Programmet syftar till att bebygga området med bostäder och verksamheter med begränsad omgivningspåverkan.

Området är belägt ca 500 m norr om Lygnern och ca 1 km väster om Sätilla tätort. Undersökt område har en area om ca 7 ha. Se översigtsbild i Figur 1-1.



Figur 1-1 Översigtsbild, ungefärligt läge på undersökt område är markerat med rött. (Omarbetad från www.google.se/maps)

2 Syfte

Föreliggande geotekniska utredning har utförts med syfte att utreda markförhållandena och beskriva områdets geotekniska förutsättningar. Utredningen är framtagen för att utgöra ett underlag för detaljplan.

En detaljplan ska ge en samlad bild över hur ett avgränsat markområde ska användas samt markens lämplighet för att bebyggas. Den styrs av de krav på en detaljplan som PBL, Plan- och bygglagen, ställer med stöd av geotekniska europastandarder, Eurokod.

Följande PM är en beställarhandling och kan utnyttjas som underlag för fortsatt projektering. Vid upprättande av bygghandlingar inarbetas de geotekniska uppgifter och rekommendationer som överensstämmer med planerat grundläggningsarbete.



3 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga.

Styrande dokument är:

SS-EN 1997-1:2005 Eurokod 7 - Dimensionering av geokonstruktioner –
Del 1: Allmänna regler

För nationella val till Eurokod gäller följande dokument:

BFS 2015:6, EKS 10 Boverkets föreskrifter om ändring i verkets föreskrifter och
allmänna råd (2011:10) om tillämpning av europeiska
konstruktionsstandarder (eurokoder).

Följande dokument är rådgivande för objektet:

IEG Rapport 2:2008, Rev. 2 Tillämpningsdokument Grunder, SGF

IEG Rapport 6:2008, Rev. 1 Tillämpningsdokument Slänter och bankar, SGF

IEG Rapport 4:2010 Tillståndsbedömning/klassificering av naturliga slänter
och slänter med befintlig bebyggelse och anläggningar,
SGF

4 Underlag för projektering

4.1 Planerad konstruktion

I gällande översiktsplan utgörs en del av planområdet ett så kallat LIS-område (LIS-07D) där det föreslås för vandrarhemsverksamhet, framför allt i befintliga lokaler och camping. Allmänhetens tillgänglighet säkerställs genom att LIS-området inte omfattar den fria passagen på 30 meter från strandområdet. Marks kommun har förvärvat fastigheten Lygnersvider 1:29 under hösten 2017 för att skapa en strategisk möjlighet för utveckling av Sätla tätort. En förändring av området med möjligheter till nybyggnation av bostäder och service kommer prövas i en ny detaljplan.

Förslag har visats upp med en miljöinriktad bebyggelse i klassisk träarkitektur och blandning av bostäder och service, se figur 4-1. Visionen är tecknad i lite av en byliknande struktur. Området blir också intressant för besökare och tillgängliggörs för alla genom utbyggnad av gång- och cykelvägar och broar över Storån. Därmed knyts Smälteryd närmare samhället och samhället knyts närmare naturen.



Figur 4-1; Utsnitt ur samrådshandling Dnr KS 2017-463 214.

4.2 Geotekniska undersökningar

4.2.1 Utförda undersökningar

ÅF Infrastructure AB har utfört geotekniska undersökningar under juni 2019. Undersökningarna redovisas i separat handling "Markteknisk undersökningsrapport, Geoteknik (MUR/Geo)" daterad 2019-07-05

4.2.2 Tidigare utförda undersökningar

Området omfattas av en tidigare översiktlig stabilitetskartering utförd av GF konsult AB på uppdrag av Statens Räddningsverk år 2000, *Översiktlig stabilitetskartering i*

Marks kommun daterad 2000-10-27 (rev 2001-05-22, rev 2001-09-21). Delar avseende Smälteryd bilagda, se Bilaga 1.

5 Befintliga förhållanden

Det undersökta området är beläget ca 1 km väster om centrala Sätilla och ca 500 m norr om sjön Lygnern. Det undersökta området angränsas av Fjäråsvägen i väster och norr. Väster om Fjäråsvägen finns en bergsslänt, delvis täckt av vegetation. I öster avgränsas området av en meandrande å, *Storån*, samt öppen åkermark i söder. Området är drygt 7 ha bestående av befintlig bebyggelse samt öppen åkermark. Se översikt över undersökt område i Figur 5-1.



Figur 5-1 Översiktbild, ungefärligt läge av undersökt område är markerat med rött. (Omarbetad från www.kartor.eniro.se)

5.1 Befintliga byggnader och anläggningar

Planområdets södra del är i dagsläget obebyggd. Den norra delen av området utgörs av bebyggelse från en före detta öppen anstalt inom kriminalvården som lades ner 2010.



5.2 Topografiska förhållanden

Markytan inom området är relativt flack, med branta slänter som lutar ner mot Stora ån i östra delen av området. Marknivåer inom det undersökta området varierar mellan ca +20,5 m och ner till +15 nära ån. Åns bottennivåer antas vara ca +10.

Strax väster om det undersökta området, på andra sidan Fjäråsvägen, finns en ca 15 m hög bergsslänt.

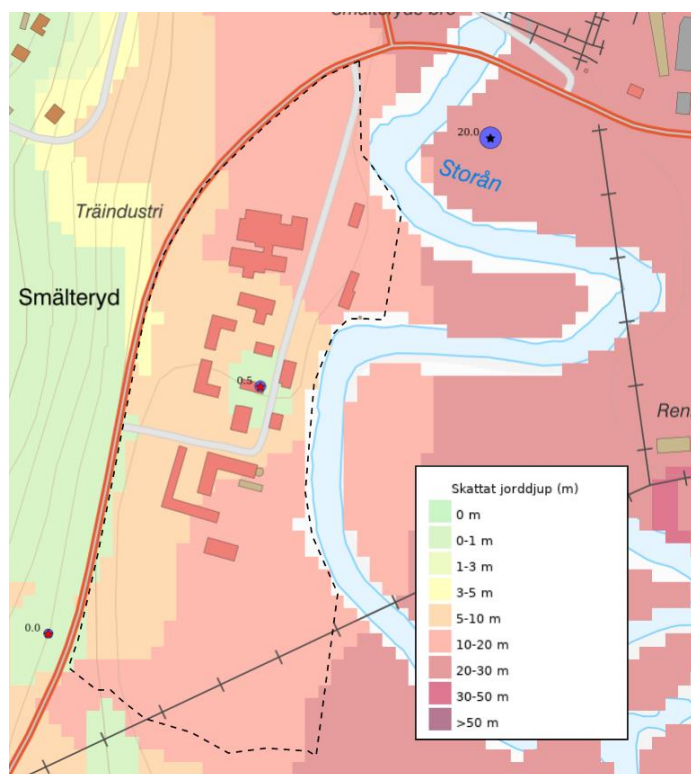
5.3 Ytbeskaffenhet

Området utgörs delvis av befintlig bebyggelse som bidrar till viss andel hårdgjord yta i form av asfalterade ytor. Utöver befintlig bebyggelse består området av öppen åkermark.

5.4 Geotekniska förhållanden

5.4.1 Jorddjup

Enligt SGU:s jorddjupskarta bedöms djup till berg inom området huvudsakligen variera från ca 5 till 20 m. Längs södra delen av områdets västra gräns, mot Fjäråsvägen, samt i en punkt centralt i området är skattat djup till berg 0 m. Störst jorddjup bedöms finnas i sydost och nordost, där djup till berg bedöms vara upp till ca 20-30 m. Se SGU:s jorddjupskarta i Figur 5-2.



Figur 5-2 Jorddjupskarta. Streckat området visar ungefärligt undersökt område. (Omarbetad från www.SGU.se)

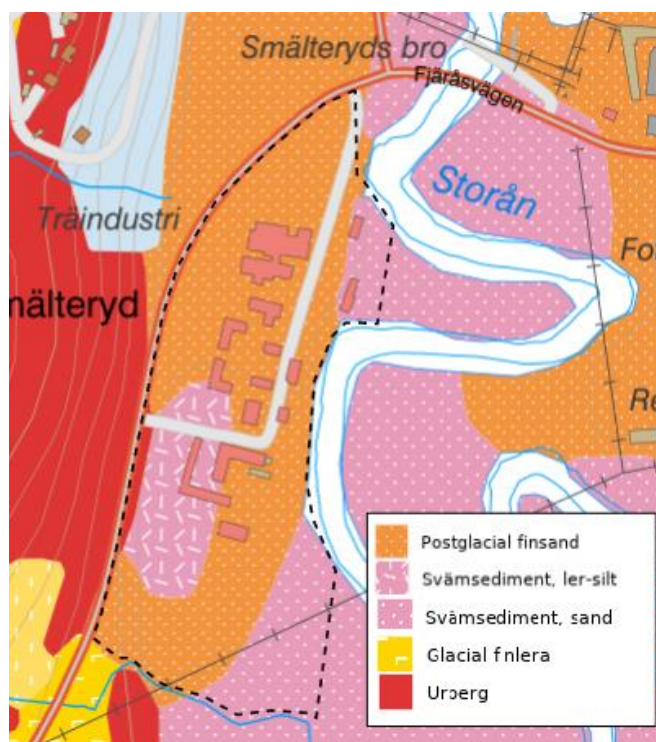
Utifrån nu utförda undersökningar bedöms jorddjupen generellt vara som minst längs Fjäråsvägen i områdets västra kant. Längst åt sydväst i området är djup till berg ca 1-3 m, och jorddjupen bedöms successivt öka åt norr längs Fjäråsvägen, till ca 15 m i områdets nordvästra del. Djup till berg inom området bedöms vara som störst i



områdets nord- och sydöstra del, där djup till berg bedöms vara ca 25-30 m. I mitten av det undersökta områdets östra kant bedöms djup till berg vara ca 20 m.

5.4.2 Jordlagerföljd

Enligt SGU:s jordartskarta bedöms de ytliga jordlagren inom planområdet generellt utgöras av finsand. I anslutning till Storån förekommer svämsediment av sand. Ytterligare ett område, inom planområdets sydvästra del, i anslutning till att berget går i dagen bedöms de ytliga jordlagret bestå av svämsediment av ler-silt. Se urklipp ur SGU:s jordartskarta i Figur 5-3.



Figur 5-3 Jordartskarta. Streckat området visar ungefärligt läge för undersökt område. (Omarbetad från www.SGU.se)

Utifrån nu utförda undersökningar bedöms jorden inom området överst utgöras av ett tunt lager mulljord. Under mulljorden följer växellagringar till mellan 3 och 10 m djup. Växellagringen utgörs till stor del av siltig sand men ställvis också av grusig sand eller sandig silt. I områdets sydöstra och norra del har torvskikt påträffats i den siltiga sanden. I punkt AF09, i områdets östra del, har ett ca 0,5 m lager torv påträffats. Under växellagringen följer siltig sandig gyttja ovan berg.

I gyttjan förekommer skikt som bedöms utgöras av växellagrad silt och sand med en tjocklek på mellan 1 á 2 m. Det är främst i de norra delarna som skikten förekommer. I områdets västra/sydvästra del, där jorddjupen är små, är lagret med sandig gyttja frånvarande eller mycket tunt.

5.4.3 Jordegenskaper

Naturlig vattenkvot har utvärderats i geotekniskt laboratorium, på upptagna störda jordprover. Vattenkvoten bedöms generellt variera mellan ca 5-56 % i det övre lagret som utgörs av siltig sand (högre värden vid torvskikt). I det underliggande lagret siltig



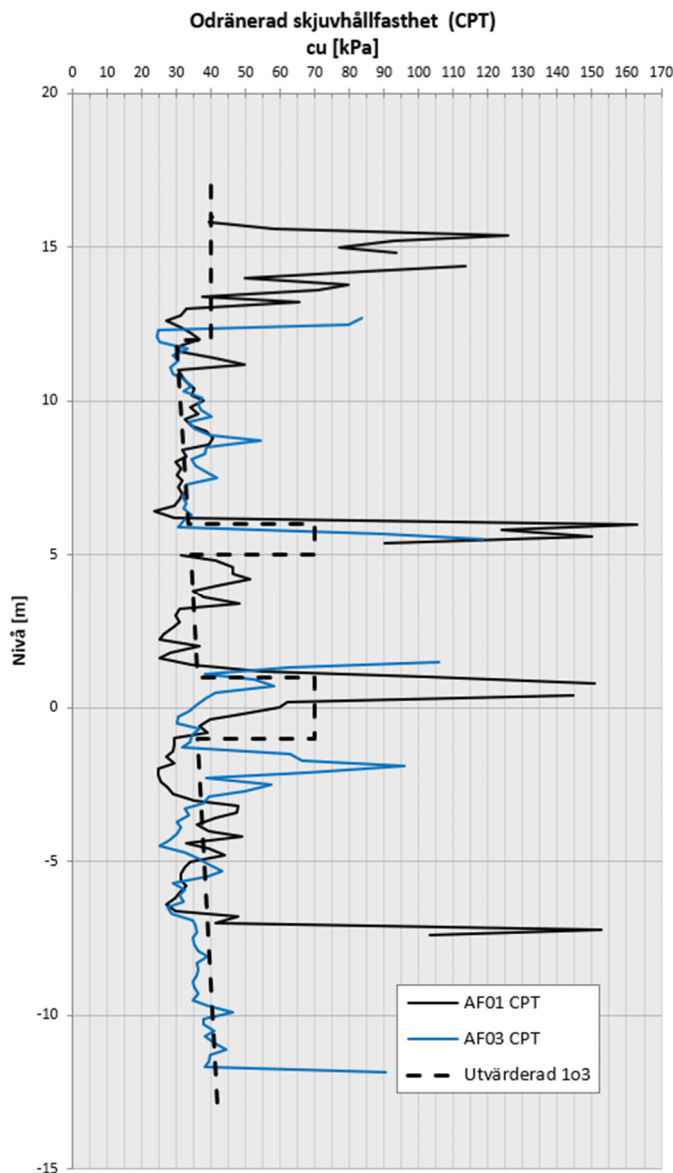
sandig gyttja bedöms vattenkvoten variera mellan ca 34-50 %. I torvlagret har vattenkvoten utvärderats till 317 %.

Tjälfarlighetsklassen för de ytliga jordlagren varierar från tjälfarlighetsklass 1, icke tjällyftande jordarter, till tjälfarlighetsklass 4, mycket tjällyftande jordarter. Jordarter innehållandes grusig sand bedöms tillhöra tjälfarlighetsklass 1 medan lager med sandig silt, siltig sandig gyttja samt mullhaltig sand bedöms tillhöra tjälfarlighetsklass 4.

Tre geologiska lokaler har identifierats inom området; en i väst, en i nordöst och en i sydöst. Skjuvhållfasthet har utvärderats från utförda CPT-sonderingar.

Skjuvhållfasthet har inte korrigeras med hänsyn till konflytgräns då konflytgränsen ej bestämts vid laboratorieförsök.

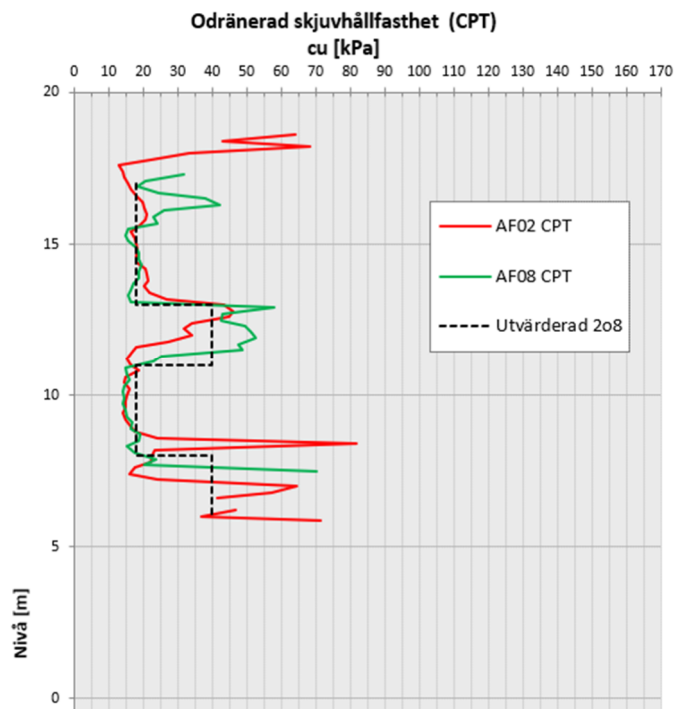
Nordöst - Skjuvhållfastheten bedöms vara 30 kPa i överkant av lagret och öka med djupet om 0,5 kPa/m. Sammanställning av utvärderad skjuvhållfasthet efter nivå visas i Figur 5-4.



Figur 5-4 Sammanställning av utvärderad skjuvhållfasthet Nordöst



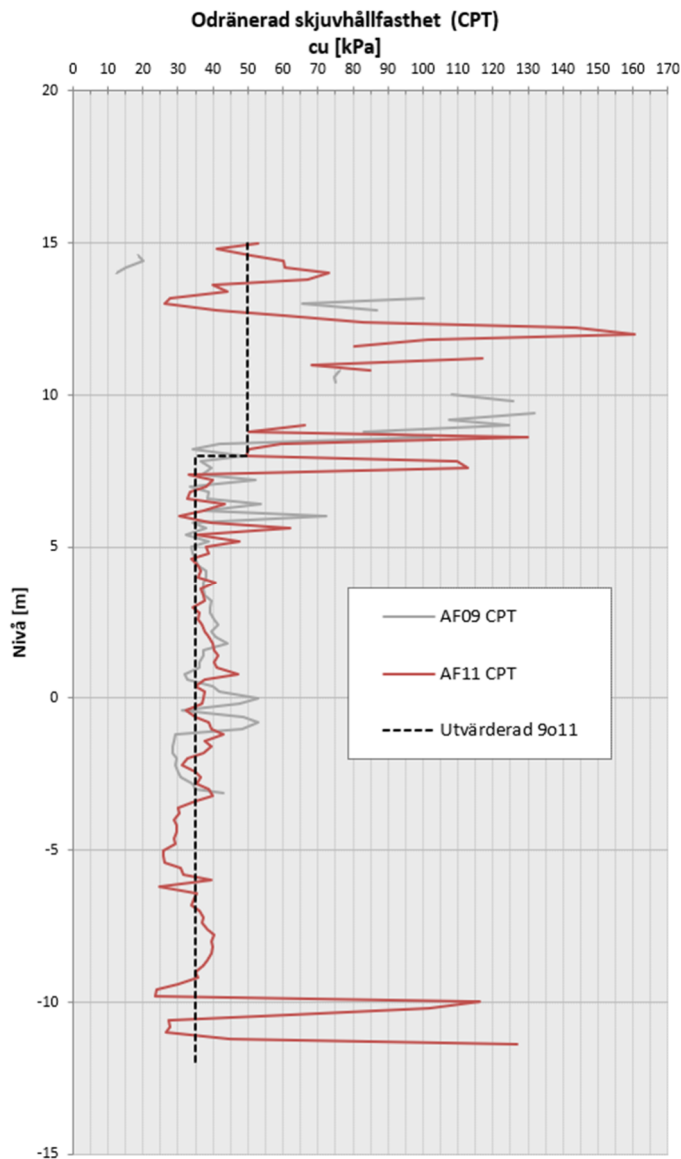
Väst - Skjuvhållfastheten bedöms vara 18 kPa i överkant av lagret utan ökning mot djupet. Sammanställning av utvärderad skjuvhållfasthet efter nivå visas i 5-5.



Figur 5-5 Sammanställning av utvärderad skjuvhållfasthet Väst



Sydöst - Skjuvhållfastheten bedöms vara 35 kPa i överkant av lagret utan ökning mot djupet. Sammanställning av utvärderad skjuvhållfasthet efter nivå visas i 5-6.



Figur 5-6 Sammanställning av utvärderad skjuvhållfasthet Sydöst

Den siltiga sanden har en utvärderad friktionsvinkel på ca 33 grader från någon m under markytan till överkant gyttja. Även de i gyttjan påträffade skikten bedöms ha en friktionsvinkel på 33 grader. Friktingsvinkeln har utvärderats utifrån utförda CPT-sonderingar.

5.5 Hydrogeologiska förhållanden

Vid skruvprovtagning kunde fri grundvattenyta endast observeras i ett borrhål, AF11 där vattenytan bedömdes vara 2 m under markytan. Portrycksstationerna AF03-PPA och AF03-PPB visar på en teoretisk grundvattenyta på ett djup 2,5-3 m under markytan. Utförda portrycksutjämnningar i samband med CPT-sondering visar på en grundvattenyta ca 1-1,5 m under markytan.

Dimensionerande vattenstånd i Storån har antagits till LLW +12.



5.6 Sättningsförhållanden

Det bedöms inte pågå några sättningar inom det undersökta området.

5.7 Stabilitetsförhållanden

Vid platsbesök, samt utifrån tillhandahållen grundkarta, kan det konstateras att det är mycket stor nivåskillnad mellan markytan inom det undersökta området och Storån, samt att slänten mot Storån är mycket brant.

Storån är en meandrande å, vilket innebär att åns strandlinjer över tid rör sig i plan. Enligt utförda undersökningar i anslutning till ån utgörs jordprofilen till stor del av finkorniga fraktioner, som är mycket erosionskänsliga. Vid platsbesök har även tecken på pågående erosion eller ras, som böjda/sneda träd och mindre, nästan vertikala, partier, upptäckts. Se Bilaga 2 för bilder på slänten tagna vid platsbesök 2019-06-27. Det har även konstaterats i rapporten *Översiktlig stabilitetskartering i Marks kommun* att jorden inom hela åfåran är erosionskänslig samt det förekommer kraftig erosion längs strandlinjen.

Den pågående erosionen innebär att stabiliteten förväntas bli sämre över tid. Stabiliteten i de nuvarande slänterna mot ån har kontrollerats i kap 6 Detaljerad stabilitetsutredning.

Bergsslänten väster om Fjäråsvägen bedöms inte påverka området för föreliggande utredning.

5.8 Markgasförhållanden

ÅFs undersökningar i området är gjorda enligt definitionen för radonriskområde. Marken bedöms som normalriskområde om radonhalten i jordluften i morän, grus eller sand, uppmäts till 10-50 kBq/m³. Vid värden < 10 kBq/m³ bedöms marken som lågriskområde och vid värden > 50 kBq/m³ bedöms marken som högriskområde.

5.8.1 Utförda undersökningar

Vid mätningar baserat på radonhalt i jordluft har värden motsvarande låg- till normalriskområde uppmäts. Den naturliga jorden ska betecknas som normalriskområde avseende radonförhållanden om inte ytterligare mätningar utförs.

6 Detaljerad stabilitetsutredning

6.1 Allmänt

För tillståndsbedömning av stabiliteten har IEG Rapport 4:2010 tillämpats. Stabilitetsberäkningarna har utförts enligt totalsäkerhetsmetoden och tillståndsbedömningen utgår från Skredkommissionens Rapport 3:95.

6.2 Geometri

Nivå för den plana markytan och släntrönet har mätts in med GPS. Släntens och åbottens geometri har antagits utifrån höjdkurvor i tillhandahållen grundkarta samt beräkningssektion i rapporten *Översiktlig Stabilitetskartering i Marks Kommun*.

6.3 Beräkningssektioner

Beräkningssektioner för "värsta fallet" inom utredningsområdet har tagits fram från ovanstående inmätningar och antaganden. Valda beräkningssektioner bedöms vara



representativa för slänten mot ån inom utredningsområdet. Se ungefärligt läge för beräkningssektioner i Figur 6-1.



Figur 6-1 Beräkningssektioner för kontroll av stabilitet

6.4 Materialegenskaper

Använd jordmodell har upprättats utifrån utförda geotekniska undersökningar, se MUR/GEO daterad 2019-07-05.

Jordlagerföljden från markytan kan generellt indelas enligt följande:

- Siltig sand
- Siltig sandig gyttja
- Berg



PM GEOTEKNIK

6.4.1 Hållfasthetsvärden

Inom området har tre geologiska lokaler antagits; nordöst, väst och sydöst.

Tabell 6.1 Karaktäristiska värden materialparametrar nordöst

Material /nivå	Tunghet	Skjuvhållfasthet	Friktionsvinkel
Siltig sand /my - +12	18 kN/m ³ *	-	33°
Siltig sandig gyttja /+12 - +6	17 kN/m ³ *	30 kPa+0,5 kPa/m	30° *
Skikt silt sand / +6 - +5	18 kN/m ³ *	70 kPa	33°
Siltig sandig gyttja /+5 - +1	17 kN/m ³ *	34 kPa+0,5 kPa/m	30° *
Skikt silt sand /+1 - -1	18 kN/m ³ *	70 kPa	33°
Siltig sandig gyttja /-1 - -13	17 kN/m ³ *	36 kPa+0,5 kPa/m	30° *

* antaget värde

Tabell 6.2 Karaktäristiska värden materialparametrar väst

Material	Tunghet	Skjuvhållfasthet	Friktionsvinkel
Siltig sand /my - +17	18 kN/m ³ *	-	33°
Siltig sandig gyttja /+17 - +13	17 kN/m ³ *	18 kPa + 0 kPa/m	30° *
Skikt silt sand /+13 - +11	18 kN/m ³ *	40 kPa	33°
Siltig sandig gyttja /+11 - +8	17 kN/m ³ *	18 kPa + 0 kPa/m	30° *
Skikt silt sand /+8 - +6	18 kN/m ³ *	40 kPa	33°

* antaget värde



PM GEOTEKNIK

Tabell 6.3 Karaktäristiska värden materialparametrar sydöst

Material	Tunghet	Skjuvhållfasthet	Friktionsvinkel
Siltig sand /my - +8	18 kN/m ³ *	-	33°
Siltig sandig gyttja /+8 - -12	17 kN/m ³ *	35 kPa + 0 kPa/m	30° *

* antaget värde

6.5 Vattenstånd och portryck

Grundvattenytan har i beräkningar antagits ligga ca 2,5 m under markytan, med hydrostatisk tryckfördelning mot djupet. Storåns vattenyta har antagits ligga ca 2 m ovan antagen åbotten.

6.6 Laster

Trafik- och marklaster har ansatts i de fall de bedömts vara pådrivande.

Trafiklast enligt TK Geo 13, version 2, avsnitt 4.3.1.2 är för GC-väg 5 kN/m², för beräkning med karaktäristiska värden, placerad på hela vägytan. Trafiklast beaktas endast i odränerad analys vilket motsvarar korttidsfallet då lasterna anses som tillfälliga.

Befintliga byggnader grundlagda med platta på mark förutsätts ge en lasttillskott på ca 10 kPa i stabilitetsberäkningarna.

Stabilitetsberäkningar för planerade förhållanden har inte utförts. Planerade byggnader antas utgöras av byggnader på mellan tre och fyra våningar, se Figur 4.1. Nya byggnader bedöms, med hänsyn till den mäktiga gyttjan, grundläggas via pålar och därmed inte tillföra någon last.

6.7 Val av erforderliga säkerhetsfaktorer

Erforderliga säkerhetsfaktorer för detaljerad utredning ligger enligt Skredkommissionens Rapport 3:95 inom spannen $F_c \geq 1,7$ -1,5 respektive $F_{komb} \geq 1,5$ -1,3. Erforderliga säkerhetsfaktorer inom spannen väljs med hänsyn till gynnsamma och ogynnsamma förhållanden, se Tabell 6.4.

Tabell 6.4. Bedömning av gynnsamma och ogynnsamma förutsättningar för slänt

Förutsättning	Gynnsam	Ogynnsam
Fältundersökningens innehåll och omfattning	Området är relativt tätt sonderat. CPT-sondering har utförts i flera punkter. Upptagning av störda jordprover har kunnat utföras till relativt stort djup.	Vb-sondering och ostörd provtagning har ej kunnat utföras.
Laboratorieundersökningens innehåll och omfattning	Laboratorieutvärdering av störda jordprover på upp till 10 m djup.	Avancerade laboratorieförsök har ej kunnat utföras.



Släntens beständighet	<i>Intakt gräs-, busk-, och trädvegetation.</i>	<i>Observerade rörelser i slänten (böjda och sneda träd).</i>
Släntens geometri		<i>Slänten har ej mätts in inom ramen för detta uppdrag. Mycket brant slänt.</i>
Grundvatten- och portrycksförhållanden	<i>Två portrycksstationen nära slänten, i norra delen av området.</i>	<i>Långtidsobservationer saknas. Känslighetsanalys avseende grundvatten- och portrycksförhållanden ej utförd.</i>
Ytvattenförhållanden		<i>Karaktäristiskt vattenstånd okänt.</i>
Jordens egenskaper		<i>Skiktade jordar. Jordart svårbestämt.</i>
Tidigare förändringar i slänten		<i>Tecken på pågående erosion från ån. Meandrande å.</i>
Nuvarande och förväntade verksamheter i området	-	-
Konsekvenser av skred	<i>Ej kvicklera</i>	<i>Viss risk för människoliv och ekonomisk skada.</i>
Analys- och beräkningsarbetets innehåll och omfattning		<i>Litet antal beräknade glidytor.</i>

Utifrån bedömning i Tabell 6.4 har erforderliga säkerhetsfaktorer valts till $F_c \geq 1,7$ respektive $F_{komb} \geq 1,5$.

6.8 Beräkning säkerhet mot skred

6.8.1 Allmänt

Beräkningar har utförts med programmet Geostudio 2016 Slope/W. I Slope/W beräknas säkerhetsfaktorer mot skred med jämviktsteorier i det vertikala planet.

6.8.2 Analysmodell

I de aktuella analyserna har cirkulärcylindriska glidytor beräknats med Morgenstern-Price's lamellmetod. Beräkningarna har utförts med odränerad och kombinerad analys med antagandet att lagret siltig sandig gyttja betraktas som kohesionsjord.

Då slänten mot ån inte har mätts in utgör beräkningssektionens geometri en viss osäkerhet.



PM GEOTEKNIK

6.8.3 Resultat

Resultat från utförda stabilitetsberäkningar avseende befintliga förhållanden redovisas i Bilaga 3. En sammanställning av beräkningsresultaten redovisas i Tabell 6.5.

Sektion B1 är beräknad både för stabiliteten lokalt närmast ån och totalt för hela planområdet.

Tabell 6.5 Beräknad säkerhetsfaktor för respektive analys

Analys	Område från släntkrön med låg stabilitet	Beräknad säkerhetsfaktor	Erforderlig säkerhetsfaktor
B1 lokalstab. odrän.	$F_c < 1,0$, 8 m bakom släntkrön	0,98	$\geq 1,7$
B1 lokalstab. komb.	$F_{komb} < 1,0$, 17 m bakom släntkrön	0,66	$\geq 1,5$
B1 totalstab. odrän.	$F_c < 1,7$, 66 m bakom släntkrön	1,11	$\geq 1,7$
B1 totalstab. komb.	$F_{komb} < 1,5$, 82 m bakom släntkrön	0,97	$\geq 1,5$
B2 totalstab. odrän.	$F_c < 1,7$, 12 m bakom släntkrön	0,54	$\geq 1,7$
B2 totalstab. komb.	$F_{komb} < 1,5$, 16 m bakom släntkrön	0,54	$\geq 1,5$



7 Slutsats och rekommendation

7.1 Befintliga förhållanden

Det kan ej visas att säkerheten mot stabilitetsbrott inom området är tillräcklig. Beräknad säkerhetsfaktor mot stabilitetsbrott är mycket låg för de beräknade sektionerna, vilka anses vara representativa för hela eller stora delar av slänten mot Storån inom det undersökta området.

Beräkningar visar att området närmast ån inte är stabil, med faktorer beräkningsmässigt under 1,0. Den dåliga stabiliteten för befintlig slänt bekräftas av tecken på att små ras förekommer i slänten längs ån. Inom den centrala delen av planområdet bedöms lokalstabiliteten beräkningsmässigt vara lägre än 1,0 för ett område på ca 20 m bakom släntkrönet.

Totalstabiliteten inom den centrala delen av planområdet är beräkningsmässigt lägre än kravet inom ett område på upp till drygt 80 m från släntkrön. För den södra delen är motsvarande område ca 20 m. Geometri och/eller jordparametrar kan vara bättre än det antagna i denna rapporten. Vidare bidrar vegetationen i slänten till ökad släntstabilitet, någon som inte tas hänsyn till i gjorda beräkningar.

7.2 Planerade förhållanden

Uppförande av nya byggnader eller upplag av massor bör ej, utan stabilitetshöjande åtgärder, ske inom ett område på upp till 80 m från ån då tillskott av belastning ovanför släntkrön försämrar släntstabiliteten mot ån ytterligare, och riskerar att initiera större skred.

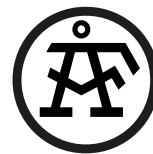
Utförda stabilitetsberäkningar påverkas av en rad olika antaganden kring bland annat släntens geometri, vattenstånd i Storån och jordens egenskaper, vilket ger osäkerheter i beräkningarna. Genom att utföra en fördjupad stabilitetsutredning, som bland annat innefattar inmätning av slänter och lodning av åbotten, samt mer avancerad provning av jordens egenskaper, kan säkerhetsfaktorn mot stabilitetsbrott bestämmas med större noggrannhet och en lägre, erforderlig säkerhetsfaktor tillämpas.

7.2.1 Möjliga stabilitetsfrämjande åtgärder

Slänterna mot ån bedöms vara utsatta för erosion, genom att det strömmande vattnet transporterar bort finmaterial (jord av mindre fraktionsstorlek) från släntens nedre del. Erosionen gör att stabiliteten mot ån försämras över tid, då jord från släntens mothållande sida försvinner. För att motverka detta kan erosionsskydd anläggas på samtliga slänter mot ån inom det undersökta området. Erosionsskydd bidrar dock inte till ökad stabilitet, men till att minska risken för ytterligare försämring av stabiliteten mot ån.

För att höjda stabiliteten finns flera olika typer av åtgärder. De metoder som vanligtvis anses mest ekonomiskt och tekniskt rimliga innefattar minskning av pådrivande krafter genom avschaktning ovan släntkrön eller utflackning av släntens lutning, alternativt ökning av mothållande krafter genom utfyllnad vid släntfot.

Då Storån rinner längs släntfot i detta fallet skulle utfyllnad i släntfot innebära att ån görs smalare, alternativt att ån kulverteras, vilken sannolikt inte är att rekommendera av andra orsaker. Avschaktning av en större yta ovan släntkrön, inom detaljplaneområdet, är troligtvis mer genomförbart.



Andra möjliga åtgärder för höjning av stabiliteten mot ån är till exempel jordspikning/jordarmering, installation av kalkcementpelare eller spont. Dessa åtgärder är dock sannolikt mindre ekonomiskt, tekniskt och praktiskt lämpliga.

7.3 Grundläggning

Marken bedöms generellt klara visst tillskott av last utan att några större, tidsberoende, sättningar uppkommer. Vid pålastning av större laster kan vissa sättningar uppkomma. Torvjord samt gyttja är mycket sättningskänsligt, och all ökad last på torvjord bedöms ge upphov till sättningar.

7.4 Markgasförhållanden

Marken inom det undersökta området bedöms som normalriskområde.

Nya byggnader ska, baserat på nu utförda undersökningar, uppföras radonsäkert. Fyllning som tillförs området utifrån för detta ändamål ska klassificeras genom mätning av gammastrålning innan det används.

7.1 Fortsatt arbete

För att utgöra underlag till detaljplan bör en fördjupad stabilitetsutredning som omfattar inmätning av slänter och lodning av åbotten, samt mer avancerad provning av jordens egenskaper utföras.

1. Inmätning av slänter och Storåns botten

För bestämning av markytans och Storåns bottennivå erfordras att brytpunkter avvägs och mäts in med en noggrannhet av 0,1 m. Inmätning görs i minst fyra sektioner jämt fördelade över sträckan.

2. Fältundersökningar

Geotekniska undersökningar utförs i fyra sektioner enligt anvisningar för släntstabilitetsutredningar. Följande undersökningar ska utföras i respektive sektion:

- CPT-sondering, i 3-6 punkter, till fastbotten för notering av skikt/inhomogeniteter i jordlagren. I ev skikt ska dissipationstest utföras.
- Provtagning, upptagning av ostörda prover i 4 punkter för vidare analys på geotekniskt laboratorium.
- Provtagning, upptagning av störda prover i 3-6 punkter för vidare analys på geotekniskt laboratorium.
- Viktsondering alt hejarsondering, i 4 punkter för bestämning av friktionsvinkeln i friktionsjorden.

Utöver ovanstående undersökningar ska porttrycksmätare installeras i två sektioner på tre nivåer för att bestämma grundvattnets trycknivå.

Geotekniska fält- och laboratorieundersökningar ska redovisas i en markteknisk undersökningsrapport, MUR/Geo.

3. Laboratorieanalyser

Upptagna ostörda prover ska undersökas med avseende på; jordart, vattenkvot, flytgräns, skjuvhållfasthet, densitet, sensitivitet, förkonsolideringstryck och hållfasthetsanisotropi.



För att effekten av hållfasthetsanisotropi ska få utnyttjas vid stabilitetsberäkningar krävs att den verifieras med minst tre stycken triaxförsök.

4. Bedömning av hållfasthetsegenskaper och portrycksnivåer

Vid sammanställning av undersökningarna ska en utvärdering av jordens hållfasthetsegenskaper och anisotropieffekt göras där även empiriska erfarenheter beaktas. Utvärderingen ska resultera i en sammanställning av relevanta jordegenskaper samt jordmodeller. Jordmodellen ska även redovisa förekomst av eventuella skikt.

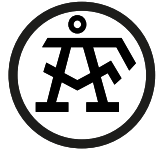
Portrycksfördelningen mot djupet ska bedömas från installerade portrycksmätare samt utförda dissipationstest. Portrycken varierar beroende på årstid och från år till år. Avläsning av installerade portrycksmätare ska utföras under minst 6 månader och prognostisering av maximala portryck rekommenderas.

5. Beräkningar

Stabilitetsberäkningar utförs för de fyra undersökta sektionerna för de lastfall som kan tänkas uppstå. Beräkningarna ska omfatta såväl odränerade- som kombinerade analyser.

Beräkningar, antaganden och analyser som genomförs ska redovisas i en projekterings PM. I PM ska även erforderlig säkerhetsfaktor anges baserat på undersökningens omfattning och osäkerheten i beräkningsantagandena.

Efter ovanstående, kompletterande undersökningar, ska utredningen kunna utgöra underlag för detaljplan och ligga till grund för dimensionering av eventuella förstärkningsåtgärder..



BILAGA 1, DELAR MSB UTREDNING 2000

SMÄLTERYD

Karta 1B
Komplettering av över-
siktig stabilitetskartering

Skala: 1:5 000
Ekvidistans: 5 m

Teckenförklaring

- Område som tidigare klassats som tillfredställande stabila eller förstärkts men nu gällande anvisningar av Skredkommisionen ej följts. Översyn av tidigare utredningar och stabiliserande åtgärder rekommenderas.
- Område där översyn av tidigare utredningar och stabiliserande åtgärder bedöms som speciellt angeläget.
- Område som översiktligt ej kan klassas som tillfredställande stabilt eller otillräckligt utrett. Detaljerad utredning rekommenderas.
- Område där detaljerad utredning bedöms som speciellt angeläget.

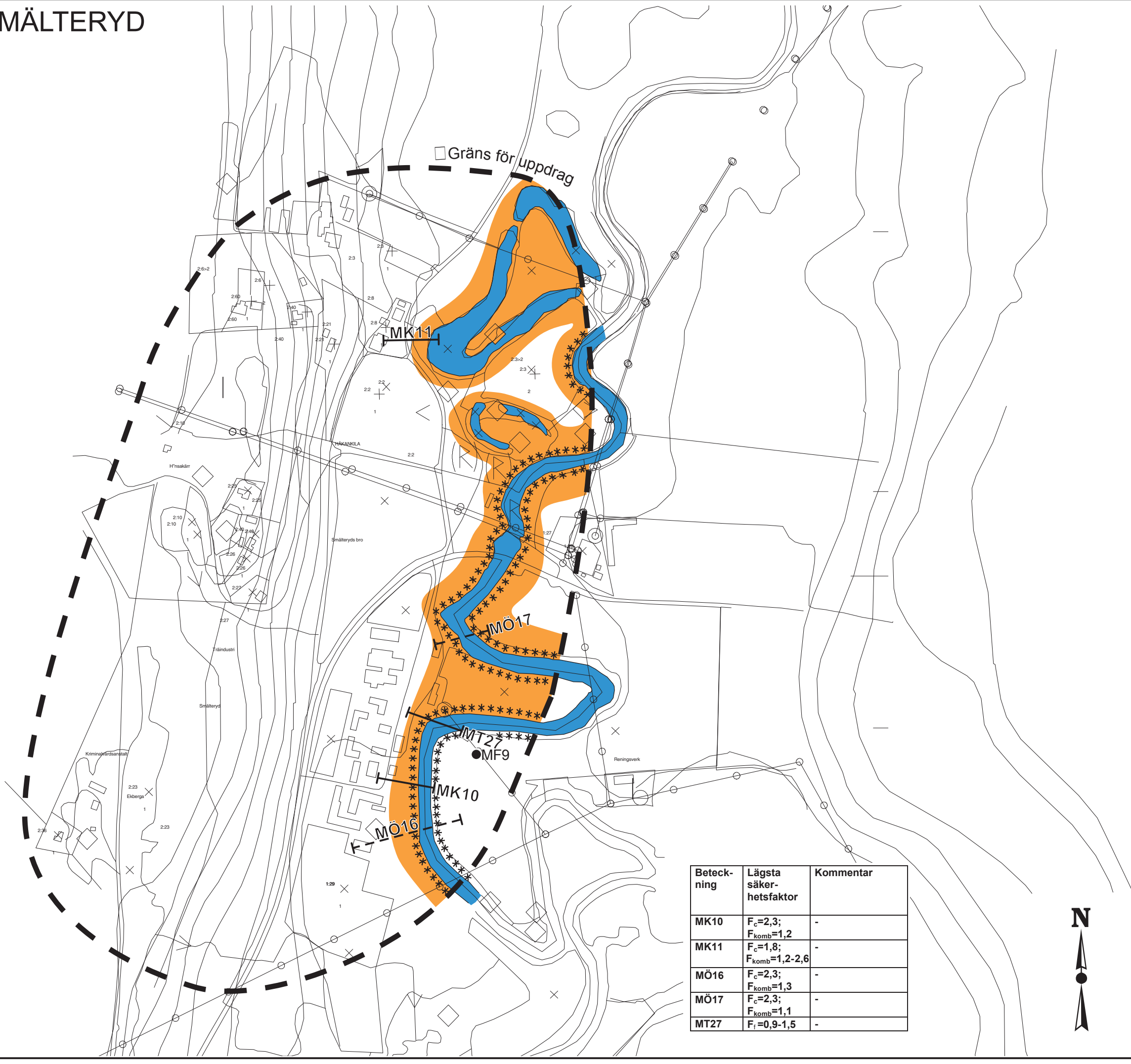
- MT1 Tidigare utförd stabilitetsutredning
- MK1 Beräknad huvudsektion baserad på fältdata
- MÖ1 Beräknad sidosektion baserad på parametrar från huvudsektionen
- Erosionsskydd
- Ras- eller skredkant
- Kvicklera
- Erosion
- Punkt för fältbesiktning
- Fyllning

Marks kommun
Datum: 2000-10-27
Rev: 2001-05-22

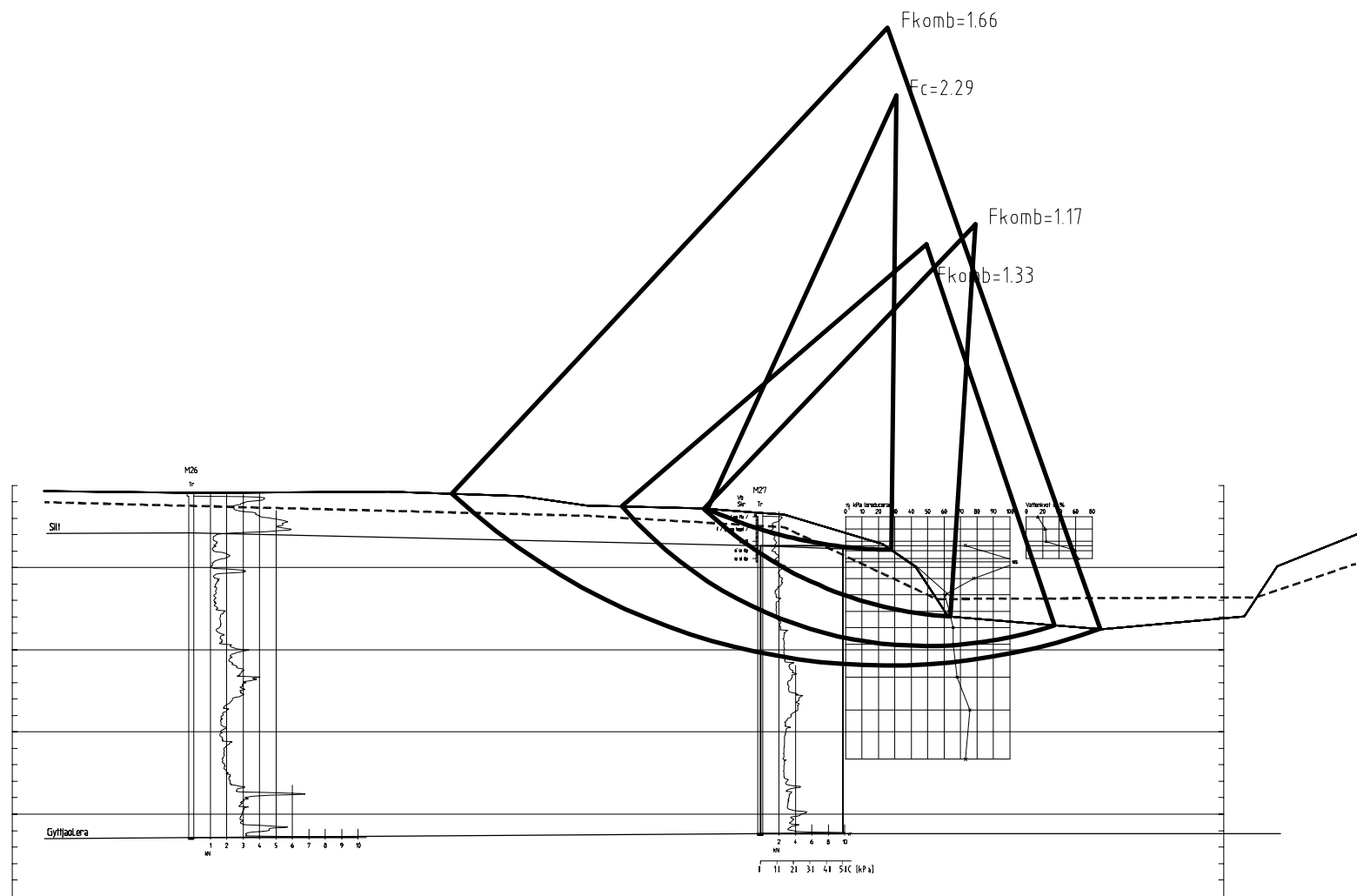


GF
KONSULT AB

M-07B



Beteckning	Lägsta säkerhetsfaktor	Kommentar
MK10	$F_c=2,3;$ $F_{komb}=1,2$	-
MK11	$F_c=1,8;$ $F_{komb}=1,2-2,6$	-
MÖ16	$F_c=2,3;$ $F_{komb}=1,3$	-
MÖ17	$F_c=2,3;$ $F_{komb}=1,1$	-
MT27	$F_i=0,9-1,5$	-

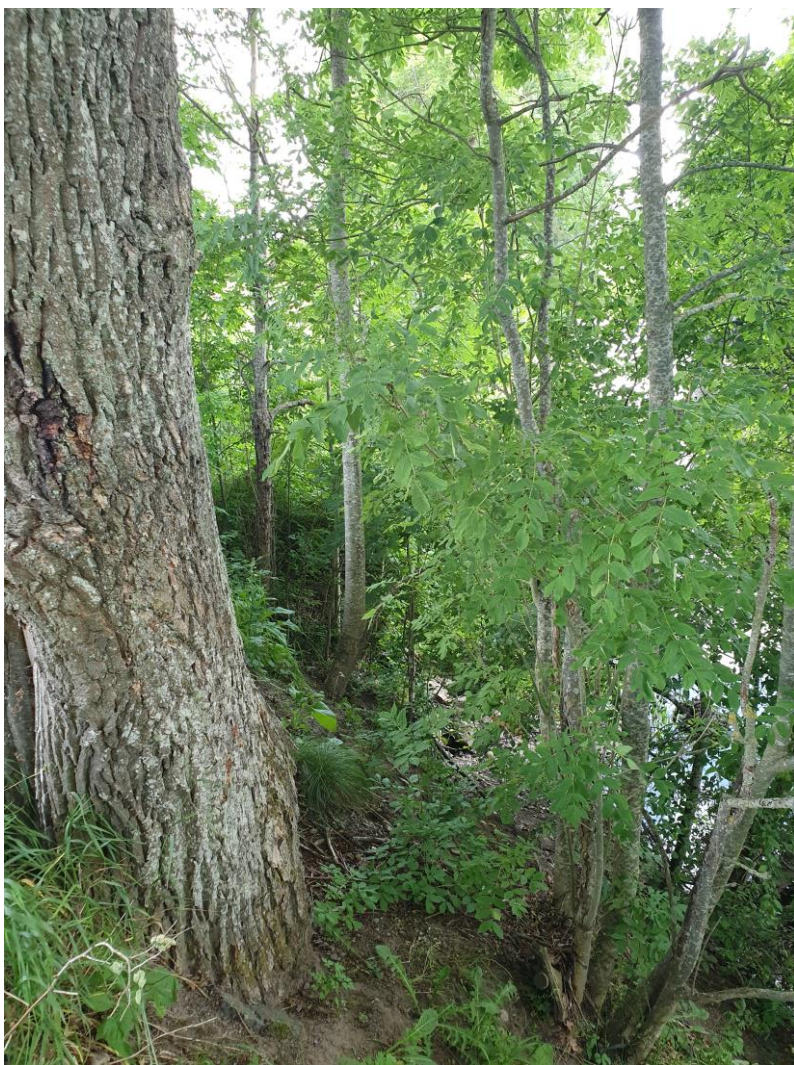


Material	nr	Densitet	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Silt	1	1.80	28.0	0.0	99.0+C	1.00	1.00	1.00
Gyttjaolera	2	1.60	30.0	5.0	C-profil	1.00	1.00	1.00

BET	ANT	ANDRÖKEN AVSER	SGN	DATUM
MARKS KOMMUN				
				
				
GF KONSULT AB BOX 5056 402 22 GÖTEBORG TELEFON 031 - 335 50 00 TELEFAX 031 - 335 89 55				
UPPDRAG NR	739 001 07	ANSVARIG	MARIA KRISTENSSON	RTAG
DATUM	2000-10-27	ANSVARIG	EWA ANDERSSON	
ÖVERSKTLIG STABILITETSKARTERING MARKS KOMMUN, SMÅLTERYD				
STABILITETSBERÄKNING				
SKALA	1:200	NUMMER	MK10	I BET

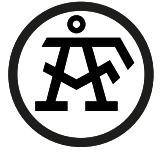


BILAGA 2, *Bilder från platsbesök*



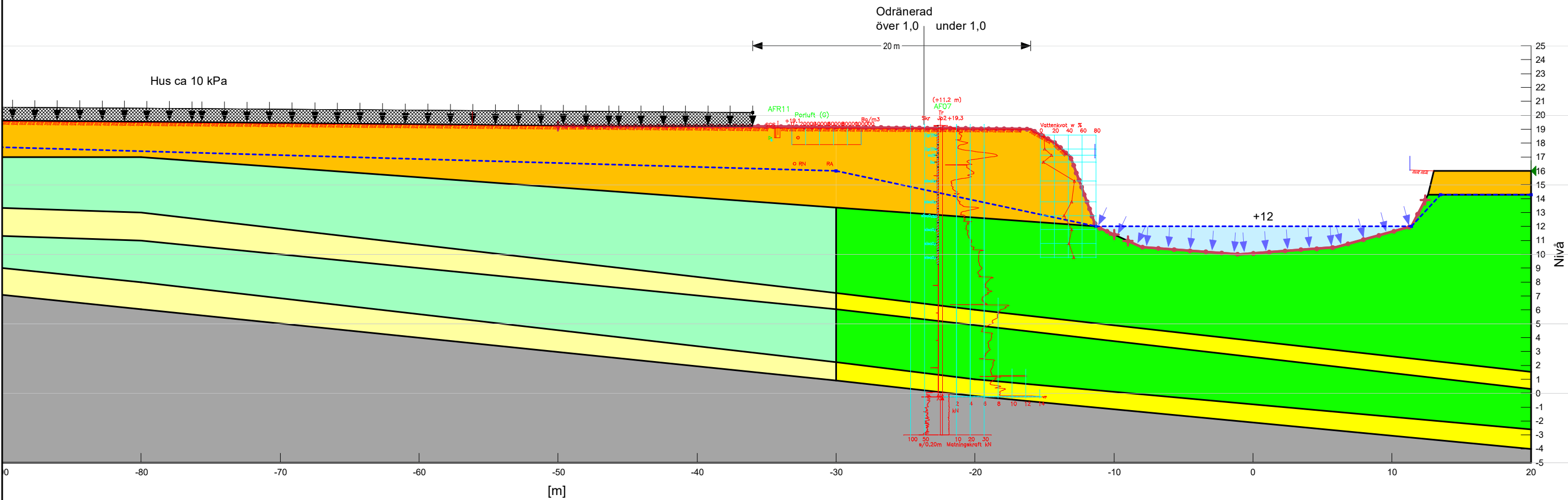






BILAGA 3, *Stabilitetsberäkningar*

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m³)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Datum (Elevation) (m)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio
	saGy (odrän) Väst	S=f(datum)	17	18	0	17					
	siSa (Ytligt)	Mohr-Coulomb	18				0	33			
	Berg	Bedrock (Impenetrable)									
	Skikt (siSa) Nordöst	Combined, S=f(datum)	18	7	0	6		33	70	0	0
	saGy (odrän) Nordöst	S=f(datum)	17	30	0,5	12					
	Skikt (siSa) Väst	Combined, S=f(datum)	18	4	0	13		33	40	0	0



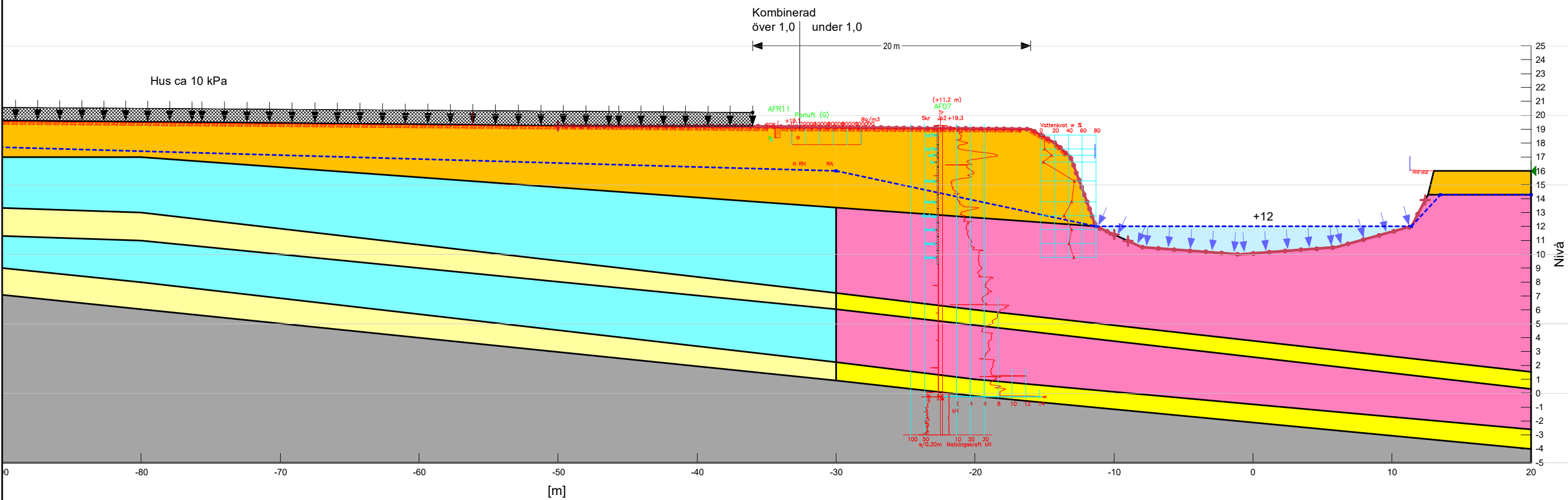
SLOPE/W 8.16
Entry and Exit
Morgenstern-Price
Piezometric Line
Ekmark Lena
2019-07-11

Uppdrag: Sättila, del av Lygnersvider 1:29

Analys: Odränerad

Skala: 1:300 (A3)

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m³)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)
	siSa (Ytligt)	Mohr-Coulomb	18	0	33						
	Berg	Bedrock (Impenetrable)									
	saGy (komb) Väst	Combined, S=f(datum)	17		30	1,8	0	18	0	0	16,3
	Skikt (siSa) Nordöst	Combined, S=f(datum)	18		33	7	0	70	0	0	6
	saGy (komb) Nordöst	Combined, S=f(datum)	17		30	3	0,05	30	0,5	0,1	12
	Skikt (siSa) Väst	Combined, S=f(datum)	18		33	4	0	40	0	0	13



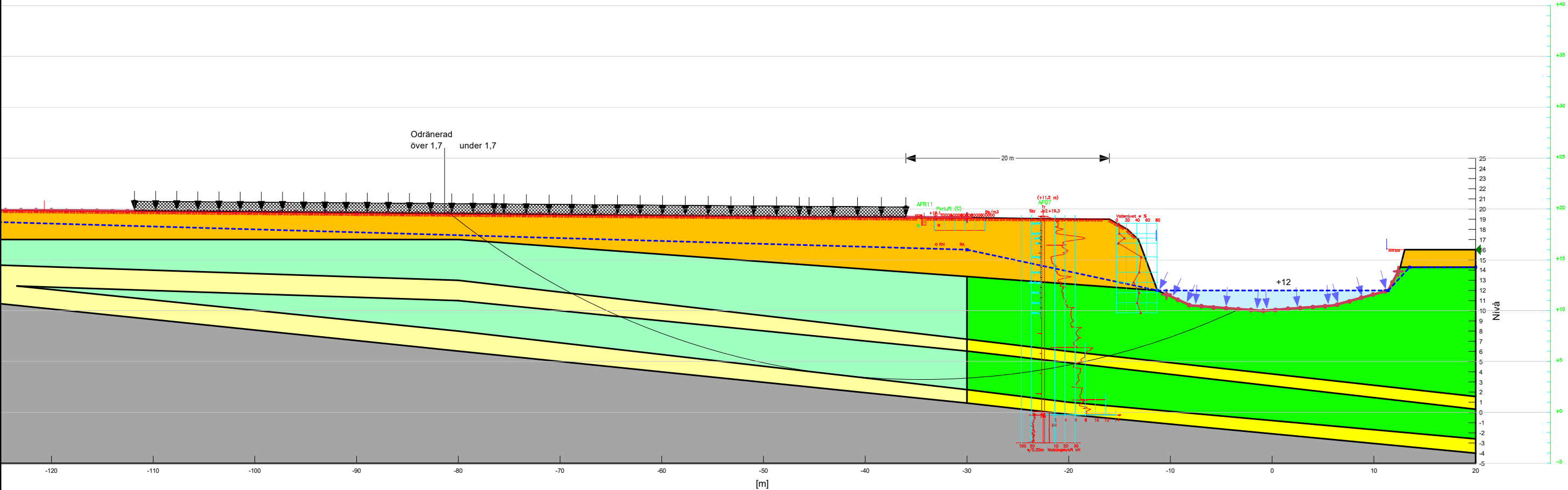
SLOPE/W 8.16
Entry and Exit
Morgenstern-Price
Piezometric Line
Ekmark Lena
2019-07-11

Uppdrag: Sätilla, del av Lygnersvider 1:29

Analys: Kombinerad

Skala: 1:300 (A3)

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m³)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Datum (Elevation) (m)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio
	saGy (odrän) Väst	S=f(datum)	17	18	0	17					
	siSa (Ytligt)	Mohr-Coulomb	18				0	33			
	Berg	Bedrock (Impenetrable)									
	Skikt (siSa) Nordöst	Combined, S=f(datum)	18	7	0	6		33	70	0	0
	saGy (odrän) Nordöst	S=f(datum)	17	30	0,5	12					
	Skikt (siSa) Väst	Combined, S=f(datum)	18	4	0	13		33	40	0	0

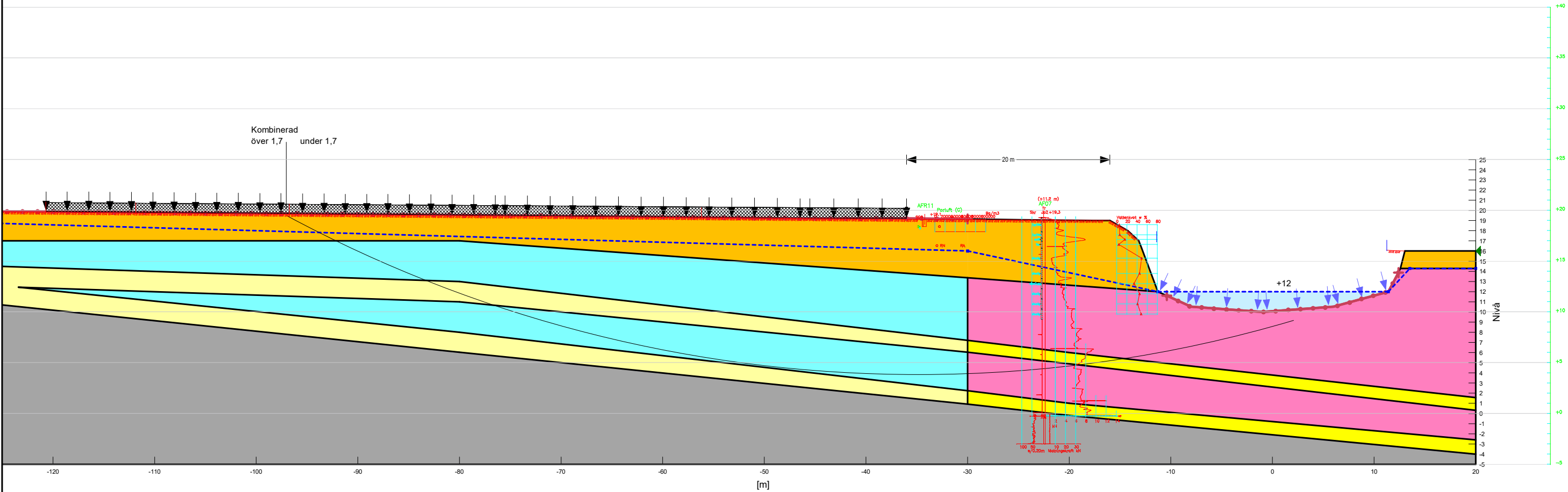


SLOPE/W 8.16
Entry and Exit
Morgenstern-Price
Piezometric Line
Ekmark Lena
2019-07-11

Uppdrag: Sätilla, del av Lygnersvider 1:29
Analys: Odränerad

Skala: 1:400 (A3)

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m³)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)
	siSa (Ytligt)	Mohr-Coulomb	18	0	33						
	Berg	Bedrock (Impenetrable)									
	saGy (komb) Väst	Combined, S=f(datum)	17		30	1,8	0	18	0	0	17
	Skikt (siSa) Nordöst	Combined, S=f(datum)	18		33	7	0	70	0	0	6
	saGy (komb) Nordöst	Combined, S=f(datum)	17		30	3	0,05	30	0,5	0,1	12
	Skikt (siSa) Väst	Combined, S=f(datum)	18		33	4	0	40	0	0	13



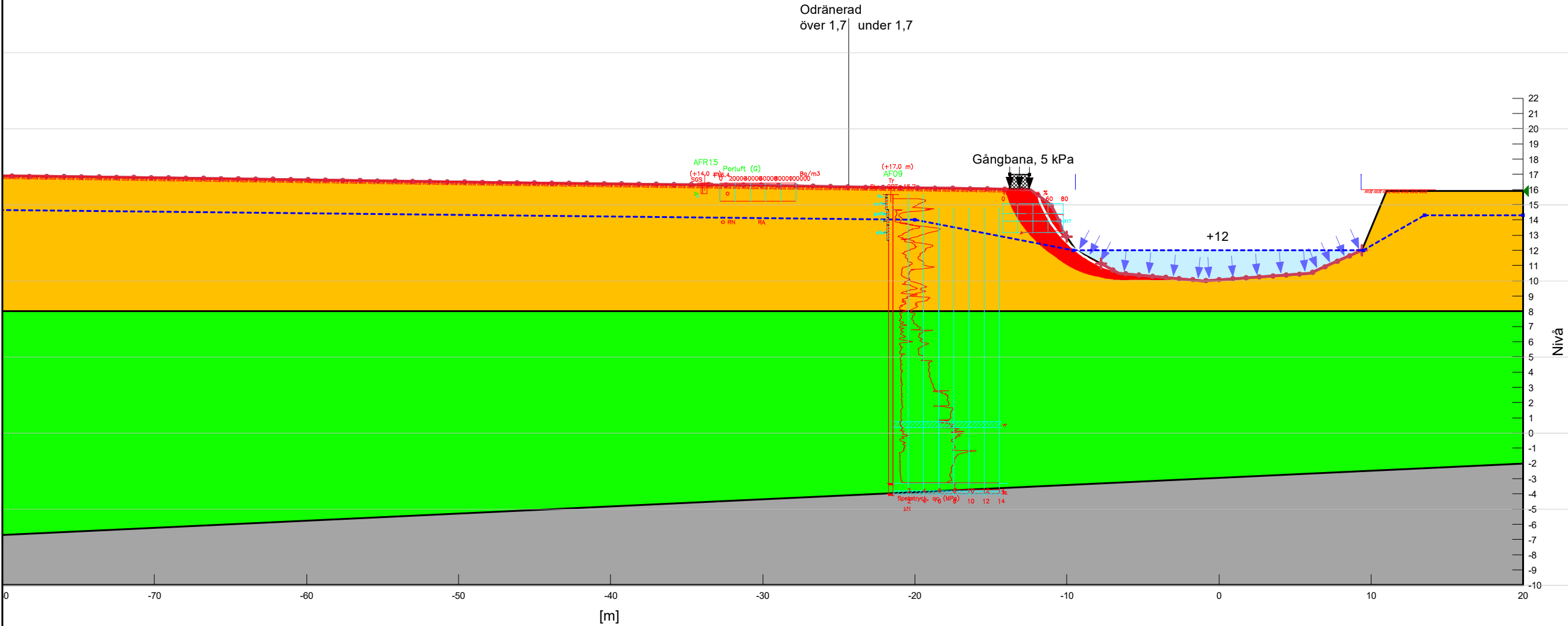
SLOPE/W 8.16
Entry and Exit
Morgenstern-Price
Piezometric Line
Ekmark Lena
2019-07-11

Uppdrag: Sättila, del av Lygnersvider 1:29

Analys: Kombinerad

Skala: 1:400 (A3)

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m³)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Datum (Elevation) (m)
	siSa (Ytligt)	Mohr-Coulomb	18	0	33			
	Berg	Bedrock (Impenetrable)						
	saGy (odrån) Sydöst	S=f(datum)	17			35	0	8

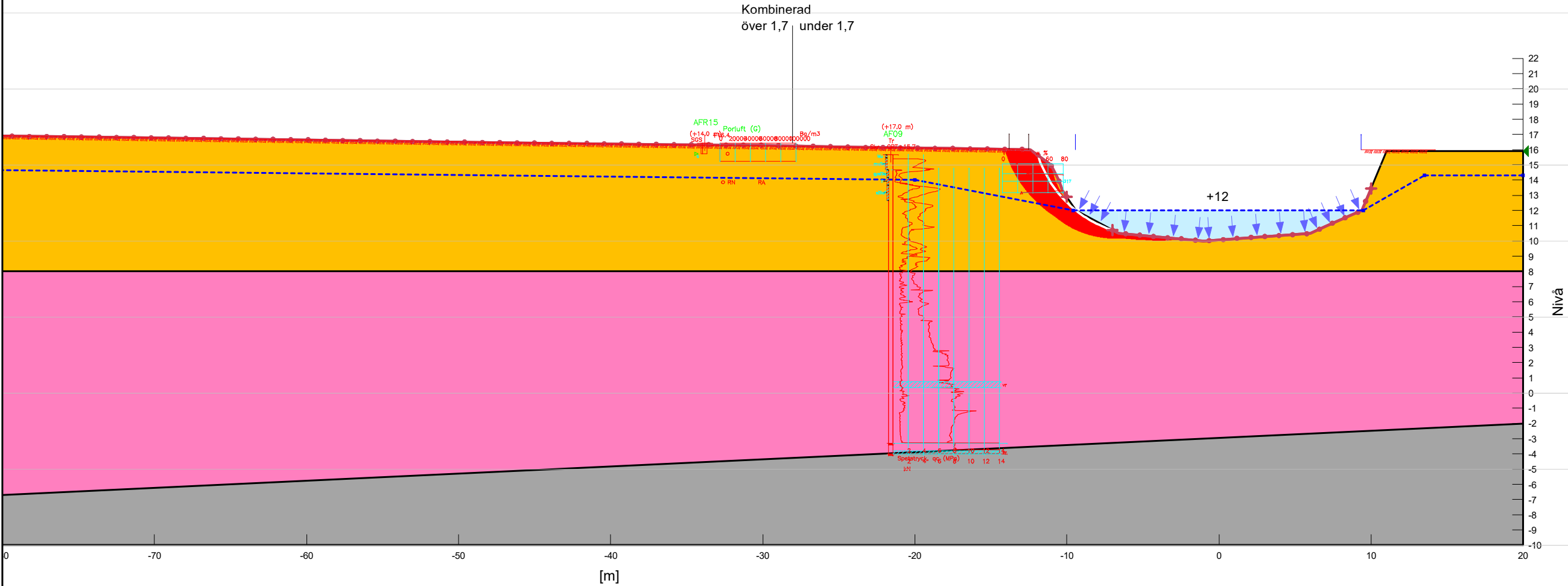


SLOPE/W 8.16
Entry and Exit
Morgenstern-Price
Piezometric Line
Ekmark Lena
2019-07-10

Uppdrag: Sätilla, del av Lygnersvider 1:29
Analys: Odrånerad

Skala: 1:300 (A3)

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m³)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)
Yellow	siSa (Ytligt)	Mohr-Coulomb	18	0	33						
Grey	Berg	Bedrock (Impenetrable)									
Pink	saGy (komb) Sydöst	Combined, S=f(datum)	17		30	3,5	0	35	0	0,1	8



SLOPE/W 8.16
Entry and Exit
Morgenstern-Price
Piezometric Line
Ekmark Lena
2019-07-10

Uppdrag: Sätla, del av Lygnersvider 1:29

Analys: Kombinerad

Skala: 1:300 (A3)



Lygnersvider 1:29, Smälteryd

Marks kommun

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT/ GEOTEKNIK (MUR/GEO)



DOKUMENTINFORMATION

Uppdrag	Lygnersvider 1:29, Smälteryd	
Uppdragsnummer	769003	
GNR	19092	
Datum	2019-07-05	
Revidering		
Beställare	Marks kommun	
Beställarens referens	Hani Alsayah	
Uppdragsledare	Lena Ekmark	
	010 505 94 49	
	lena.ekmark@afconsult.com	
Upprättad av	Maria Margenberg	2019-07-05
Granskad av	Daniel Kallus	2019-07-05



MUR/GEOTEKNIK

Innehållsförteckning

1 Objekt	4
2 Syfte	4
3 Underlag	4
4 Styrande dokument	4
5 Befintliga förhållanden	6
5.1 Topografi	6
5.2 Ytbeskaffenhet	6
5.3 Befintliga byggnader och anläggningar	7
6 Utsättning/Inmätning	7
7 Fältundersökningar	7
7.1 Geotekniska undersökningar	7
7.1.1 Geoteknisk kategori	7
7.1.2 Tidigare utförda undersökningar	7
7.1.3 Nu utförda undersökningar	7
7.2 Hydrogeologiska undersökningar	8
7.3 Markgasundersökning	8
8 Laboratorieundersökningar	8
8.1 Geotekniska undersökningar	8
9 Härledda värden	8
9.1 Utvärdering och korrigering	8
9.2 Hållfasthetsegenskaper	8
9.3 Övriga egenskaper	9
9.4 Hydrogeologiska egenskaper	10
9.5 Markgasegenskaper	11
10 Värdering av undersökning	11
10.1 Generellt	11
10.2 Härledda värdens spridning och relevans	11
11 Övrigt	11



Bilagor

Bilaga 1	Laboratorieundersökningar
Bilaga 2	Conradutvärdering

Ritningar

<i>Ritningsnummer</i>	<i>Ritning</i>	<i>Skala</i>	<i>Format</i>
19092-G01	Plan	1:1000	A1
19092-G11	Sektion A-A, B-B	H 1:200, L 1:400	A1
19092-G12	Sektion C-C, D-D	H 1:200, L 1:400	A1
19092-G13	Sektion E-E, F-F	H 1:200, L 1:400	A1

1 Objekt

På uppdrag av Marks kommun har ÅF Infrastructure AB utfört geotekniska undersökningar inom del av fastigheten Lygnersvider 1:29 i Marks kommun.

Området för utredningen är del av ett detaljplaneområde i Sätla, ca 500 m norr om Lygnern och ca 1 km väster om Sätla tätort. Inom det undersökta området, vilket är drygt 7 ha, avses det byggas bostäder och verksamheter med begränsad områdespåverkan. Se översiktsbild i Figur 1.1.



Figur 1.1 Översiktsbild, ungefärligt läge på undersökt område är markerat med rött. (Omarbetad från www.google.se/maps)

2 Syfte

Föreliggande rapport redovisar resultaten av i uppdraget utförda geotekniska undersökningar inom området.

Syftet med undersökningarna har varit att utreda områdets markförhållanden och de geotekniska förutsättningarna, och ska utgöra underlag för detaljplanearbete.

3 Underlag

- Digital grundkarta har erhållits från beställaren
- Jordarts- och jorrdjupskartor har inhämtats från Sveriges geologiska undersöknings (SGU) tjänst Kartgeneratören (<https://www.sgu.se/>)
- Ledningsunderlag har inhämtats från Post- och telestyrelsens (PTS) tjänst Ledningskollen (www.ledningskollen.se)
- Tidigare utförda geotekniska undersökningar enligt avsnitt 7.1.2.

4 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga.



Tabell 4.1 Planering och redovisning

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2 med korrigering SS-EN 1997-2:1997/AC:2010
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok, SGF Rapport 1:2013 SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 SS-EN 14688-1 med tillägg SS-EN ISO 14688-1/A1:2013 Kompletterad version av Berg och Jord Beteckningsblad 2013-04-24 (översättningsnyckel mellan SGF/BGS beteckningssystem och gällande europastandard SS-EN 14688-1, från IEG Rapport 13:2010)

Tabell 4.2 Fältundersökningar

Undersökningsmetod	Beteckning	Standard eller annat styrande dokument
Mekanisk trycksondering	TrM	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 SGF metodblad "Beskrivning av Mekanisk Trycksondering" 2009-01-27
Jord-bergsondering	Jb	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 SGF Rapport 4:2012 Metodbeskrivning för Jord-bergsondering
CPT-sondering	CPT	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 SS-EN ISO 22476-1
Skruprovtagning	Skr	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Hydrogeologiska metoder		SGI Information 11 Mätning av grundvattennivå och portryck
Radonmätning, jordluft	Rn	MARKUS 10 V 2.1, 2013-10-17

Tabell 4.3 Laboratorieundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Jordartsbestämning och beskrivning	SS-EN ISO 14688-1
Klassificering	SS-EN ISO 14688-2
Vattenkvot	SS 027116
Organisk halt i jord - Glödförlustmetoden	SS 027105
Materialtyp & Tjälfarlighetsklass	AMA Anläggning 17

5 Befintliga förhållanden

Det undersökta området är beläget ca 1 km väster om centrala Sätla och ca 500 m norr om sjön Lygnern. Det undersökta området angränsas av Fjäråsvägen i väster och norr. Väster om Fjäråsvägen finns en bergsslänt, delvis täckt av vegetation. I öster avgränsas området av en meandrande å, *Storån*, samt öppen åkermark i söder. Området är drygt 7 ha bestående av befintlig bebyggelse samt öppen åkermark. Se översikt över undersökt område i Figur 5.1.



Figur 5.1 Översiktbild, ungefärligt läge av undersökt område är markerat med rött. (Omarbetad från www.kartor.eniro.se)

5.1 Topografi

Markytan inom området är relativt flack, med branta slänter som sluttar mot Stora ån i östra delen av området. Marknivåer inom det undersökta området varierar mellan ca +20,5 m och ner till +15 nära ån.

Strax väster om det undersökta området, på andra sidan Fjäråsvägen, finns en ca 15 m hög bergsslänt.

5.2 Ytbeskaffenhet

Området utgörs av dels av befintlig bebyggelse som bidrar till viss andel hårdgjord yta i form av asfalterade ytor. Utöver befintlig bebyggelse består området av öppen åkermark.



MUR/GEOTEKNIK

5.3 Befintliga byggnader och anläggningar

Området har i dagsläget bebyggelse på de centrala delarna av området. Tidigare har byggnaderna nyttjats som fångvårdsanstalt.

6 Utsättning/Inmätning

Undersökningspunkterna är utsatta och inmätta med GPS. Inmätning har skett i enlighet med geoteknisk mätningsskylt B.

Koordinatsystem: SWEREF 99 12 00

Höjdsystem: RH 2000

7 Fältundersökningar

7.1 Geotekniska undersökningar

7.1.1 Geoteknisk kategori

Undersökningarna är utförda i enlighet med förutsättningarna för tillämpning av Geoteknisk kategori 2 (GK 2).

7.1.2 Tidigare utförda undersökningar

Området omfattas av en tidigare översiktlig stabilitetskartering utförd av GF konsult AB på uppdrag av Statens Räddningsverk år 2000, *Översiktlig stabilitetskartering i Marks kommun* daterad 2000-10-27 (rev 2001-05-22, rev 2001-09-21).

7.1.3 Nu utförda undersökningar

Fältundersökningarna har utförts av ÅF Infrastructure AB under juni 2019. Undersökningarna utfördes av Martin Johansson, Peter Holm och Peter Hirvonen. Totalt omfattar fältarbetet 30 st undersökningar i 11 st undersökningspunkter. Antalet undersökningsmetoder fördelas enligt Tabell 7.1. Undersökningarna redovisas på ritning 19092-G01 i plan samt på 19092-G11 till 19092-G13 i sektion.

Tabell 7.1. Utförda geotekniska fältundersökningar (exempel på syfte med undersökningen)

Metod	Syfte	Antal
Mekanisk Trycksondering	Bestämning av jorddjup och jordlagerföljd	11
Jord-bergsondering	Bestämning av gränsen mellan jord och berg, blockförekomst i jord samt förekomst av sprickor eller krosszoner i berg	4
CPT-sondering	Bestämning av jordlagerföljd, relativ fasthet, hållfasthets- och deformationsegenskaper samt variationer i jordens egenskaper mot djupet.	6
Skruvprovtagning	Upptagning av störda jordprover	9

Hantering av jordprover har utförts enligt SGF rapport 1:2013.

Störda prover har förvarats och transporterats i provpåsar av plast.



7.2 Hydrogeologiska undersökningar

Fri grundvattenyta i den övre öppna akviferen har sökts i samband med samtliga skruvprovtagningar vid undersökningstillfället. Porttrycket i friktionsjorden under leran är uppmätt via tryckutjämningsförsök i samband med CPT-sondering i 3 punkter på totalt 4 nivåer, AF02, AF08, AF11.

Två porttrycksmätare har installerats vid punkt AF03. AF03-PPA med en spetsnivå på +10,45 samt AF03-PPB med en spetsnivå på +2,43.

7.3 Markgasundersökning

Radonundersökning har utförts av ÅF Infrastructure AB under juni 2019. Mätningar av radonhalt i jordluft har utförts med mätinstrument Marcus 10, i 18 punkter. Undersökningarna redovisas på ritning 19092-G01 i plan samt på 19092-G11 till 19092-G13 i sektion.

8 Laboratorieundersökningar

8.1 Geotekniska undersökningar

Jordprover har analyserats under juni 2019 i ÅF:s geotekniska laboratorium. Undersökningarnas omfattning redovisas i Tabell 8.1. Laboratorieprotokoll redovisas i Bilaga 1.

Tabell 8.1. Utförda geotekniska laboratorieundersökningar

Undersökning	Utförare	Antal provtagningsnivåer
Jordartsbestämning och vattenkvot störda jordprover	ÅF, geotekniska laboratoriet i Göteborg	47
Glödgningsförlust	ÅF, geotekniska laboratoriet i Göteborg	4

9 Härledda värden

9.1 Utvärdering och korrigering

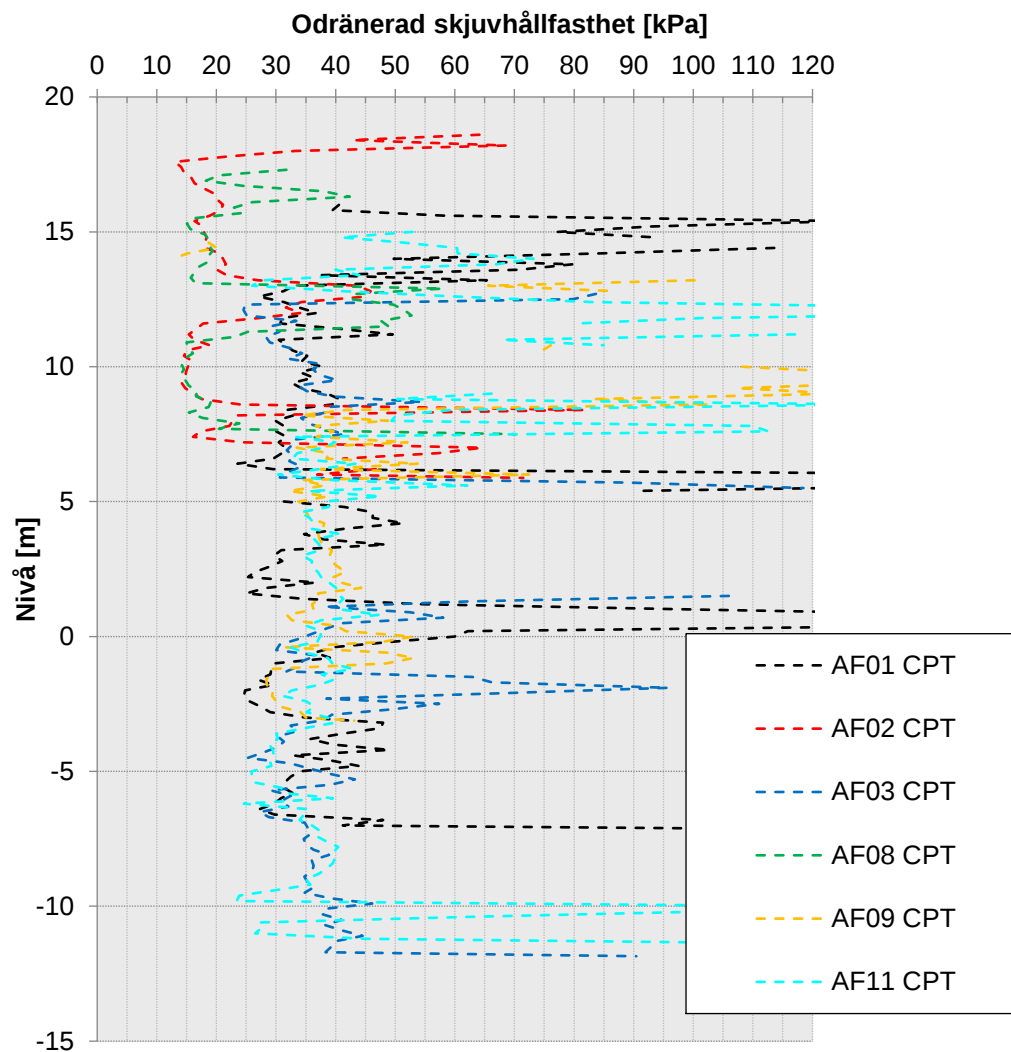
Värdena från utförda störda prover samt CPT-sonderingar redovisas. Den odränerad skjuvhållfasthet har korrigerats med hänsyn till konflytgräns.

Utförda CPT-sonderingar är utvärderade enligt SGI Info 15 i datorprogrammet Conrad version 3.1, se Bilaga 2.

Sonderingarna har sammanställts utifrån nivå.

9.2 Hållfasthetsegenskaper

Redovisning av värden för skjuvhållfasthet utvärderade från CPT-sondering.



Figur 9.1 Odränerad skjuvhållfasthet utvärderad från CPT-sondering

9.3 Övriga egenskaper

Vattenkvot utvärderad på störda prover i laboratorium visar att vattenkvoten varierar mellan 5-25 % för jordlager bestående av främst sand. För jordlager med gyttna varierar vattenkvoten mellan 34-50 % samt för jordlager med torvskikt eller bara torv varierar vattenkvoten mellan 40-317 %.



MUR/GEOTEKNIK

9.4 Hydrogeologiska egenskaper

Tabell 9.1 Observerad vattenyta i skruvprovtagningshål

Punkt	Datum	Observerad vattenyta i skruvprovtagningshål	Trycknivå
AF01	2019-06-07	Ej mätbar, torrt	-
AF02	2019-06-07	Ej mätbar, torrt	-
AF03	2019-06-12	Ej mätbar, rasar	-
AF07	2019-06-07	-	-
AF08	2019-06-12	Ej mätbar, rasar	-
AF09	2019-06-07	Ej mätbar, rasar	-
AF10	2019-06-07	-	-
AF11	2019-06-12	2 m u my	+15,3

Tabell 9.2. Resultat från tryckutjämningsförsök

Punkt	Datum	Markyta	Mätdjup	Mätnivå	Utjämnat portryck	Trycknivå
AF02	2019-06-07	+20,71	15,0 m	+5,71	141,37 kPa	+19,85
AF08	2019-06-12	+18,63	11,76 m	+6,87	107,00 kPa	+17,57
AF11	2019-06-12	+20,19	7,58 m	+12,61	59,1 kPa	+18,52
AF11	2019-06-12	+20,19	28,93 m	-8,74	274,02 kPa	+18,66

Tabell 9.3. Resultat från portrycksmätare.

Punkt	Datum	Markyta	Nivå rök	Nivå spets	Portryck	Trycknivå
AF03-PPA	2019-06-11	+17,55	+18,65	+10,45	44,8 kPa	+14,93
AF03-PPB	2019-06-11	+17,55	+18,63	+2,43	121,4 kPa	+14,57



MUR/GEOTEKNIK

9.5 Markgasegenskaper

Mätning av radonhalt i jordluft har utförts nedanstående punkter.

Tabell 9.3 Resultat från mätning av radonhalt i jordluft.

Undersökningspunkt	Resultat (kBq/m ³)	Undersökningspunkt	Resultat (kBq/m ³)
AFR01	8	AFR11	9
AFR02	9	AFR12	12
AFR03	10	AFR13	12
AFR04	6	AFR14	8
AFR05	14	AFR15	10
AFR06	8	AFR16	6
AFR07	6	AFR17	12
AFR08	5	AFR18	9
AFR09	9	AFR19	Blött, gick ej mäta

10 Värdering av undersökning

På grund av tunna eller obefintliga lager friktionsjord i på CPT-sonderingens stoppnivå, har inte alla porttrycksutjämnningar kunnat utföras i samband med samtliga CPT-sonderingar. Radonundersökning utgick vid en punkt på grund av för fuktig jord.

Inga övriga avvikelser avseende utförande har noterats i samband med fältundersökningarna.

10.1 Generellt

Undersökningen ger en generell bild av de geotekniska förhållandena inom planområdet.

10.2 Härledda värdens spridning och relevans

Spridningen för undersökta jordparametrar anses vara normal.

11 Övrigt

Undersökningsresultaten redovisas på bifogade handlingar och ritningar. För förklaring till de geotekniska benämningarna hänvisas till SGF:s hemsida: www.sgf.net (Svenska Geotekniska Föreningen).

MUR/GEOTEKNIK



BILAGA 1, *Laboratorieförsök*

Sammanställning av
LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

Uppdragsnamn:	Sätla del av Lyngnersvider 1:29	Making Future.		
Uppdragsnummer:	769003			
Beställare:	Marks kommun			
Provtagningsdatum	2019-06-07	ÄF Infrastructure AB		Besöksadress
Fält-ansvarig	Martin Johansson	P.O. Box 1551		Grafiska vägen 2
Lab-datum	2019-06-12	SE-401 51 Göteborg		412 63 Göteborg
Lab-ansvarig	Hanna Karlström	Tel. Vxl: +46 10 505 00 00		geolab@afconsult.com

Punkt (vy)	Djup		Klassificering av jordart enligt SS-EN ISO 14688-1	W _N %	W _L %	Org. Halt %	Tjälfarl.	Mtrl-typ	Anmärkningar
	Från	Till							
AF01 (ej mtb)	0,0	0,6	sandig MULLJORD						Enl fält
		1,0	något mullhaltig SAND	12			4	5B	
		2,0	siltig FINSAND	12			3	4A	
		3,0	något grusig SAND	5			1	2	
AF02 (ej mtb)	0,0	1,0	grusig siltig SAND	13			2	3B	
		1,4	sandig SILT	21			4	5A	
		2,0	sandig SILT	18			4	5A	
		3,0	gyttjig siltig SAND	26			4	5B	
AF07 (iu)	0,0	0,6							Se fältprot
		1,4	något grusig SAND	5			1	2	
		2,0	något grusig SAND	6			1	2	
		2,3	sandig SILT	16			4	5A	
AF09 (ej mtb)	0,0	3,0	SAND	4			1	2	
		0,2	MULLJORD						
		1,0	mullhaltig SAND	19			4	5B	
		1,5	gyttjig siltig SAND	33			4	5B	
		2,0	TORV	317			1	6B	
		3,0	siltig FINSAND	25			3	4A	
AF10 (iu)	0,0	1,0	sandig SILT	23			4	5A	

Avbrott under arbetet, avvikelse från standard, kommentarer, markskada m m

Materialtyp & Tjälfarlighetsklass enl AMA 17

ÄF Infrastructure AB

**Sammanställning av
LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR**

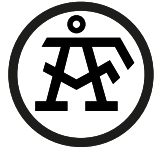
Uppdragsnamn:	Sätla del av Lyngnersvider 1:29	Making Future. 	
Uppdragsnummer:	769003		
Beställare:	Marks kommun		
Provtagningsdatum	2019-06-12	AF Infrastructure AB	<u>Besöksadress</u>
Fält-ansvarig	Martin Johansson	P.O. Box 1551	Grafiska vägen 2
Lab-datum	2019-06-25	SE-401 51 Göteborg	412 63 Göteborg
Lab-ansvarig	Hanna Karlström	Tel. Vxl: +46 10 505 00 00	geolab@afconsult.com

Punkt (vy)	Djup		Klassificering av jordart enligt SS-EN ISO 14688-1	W _N %	W _L %	Org. Halt %	Tjälfarl.	Mtrl-typ	Anmärkningar
	Från	Till							
AF03 (ej mtb)	0,0	1,5	sandig MULLJORD	20			3	6A	
		2,0	sandig SILT	26			4	5A	
		3,0	siltig SAND	23			3	4A	
		4,0	siltig SAND torvskikt	40			2	3B	wN hög pga T
		5,0	siltig SAND torvskikt	40			2	3B	wN hög pga T
		6,0	siltig sandig GYTTJA	41			4	6A	
		7,0	siltig sandig GYTTJA	48		6,4	4	6A	
		8,0	siltig sandig GYTTJA sandskikt	42			4	6A	
AF07 (forts)		5,0	siltig sandig GYTTJA	49			4	6A	
		6,0	siltig sandig GYTTJA	45		7,4	4	6A	
		7,0	siltig sandig GYTTJA sandskikt	34			4	6A	
		8,0	siltig sandig GYTTJA	45			4	6A	
		9,0	siltig sandig GYTTJA	41			4	6A	
		10,0	siltig sandig GYTTJA	48			4	6A	
AF08 (ej mtb)	0,0	0,2	sandig MULLJORD						Enl fält
		1,0	något siltig SAND	8			2	3B	
		1,6	sandig SILT	20			4	5A	
		2,5	sandig gyttjig SILT	40		3,8	4	5B	
		3,0	gyttjig siltig SAND	31			4	5B	
		4,0	siltig sandig GYTTJA	50			4	6A	
		5,0	siltig sandig GYTTJA	42			4	6A	
AF11 (2 m)	0,0	0,3	MULLJORD						Enl fält
		1,0	något siltig SAND	10			2	3B	
		2,0	siltig SAND	16			2	3B	
		3,0	siltig SAND	17			2	3B	
		4,0	siltig SAND	25			2	3B	
		5,0	siltig SAND torvskikt	56			2	3B	wN hög pga T
		6,0	siltig SAND torvskikt	49			2	3B	wN hög pga T
		7,0	siltig SAND torvskikt	46			2	3B	wN hög pga T
		8,0	siltig SAND torvskikt	43			2	3B	wN hög pga T
		8,8	sandig SILT	32			4	5A	Trä
		9,4	siltig sandig GYTTJA	48		6,9	4	6A	
		10,0	siltig sandig GYTTJA	41			4	6A	

Avbrott under arbetet, avvikelse från standard, kommentarer, markskada m m

Materialtyp & Tjälfarlighetsklass enl AMA 17

AF Infrastructure AB



BILAGA 2, *Conradutvärdering*

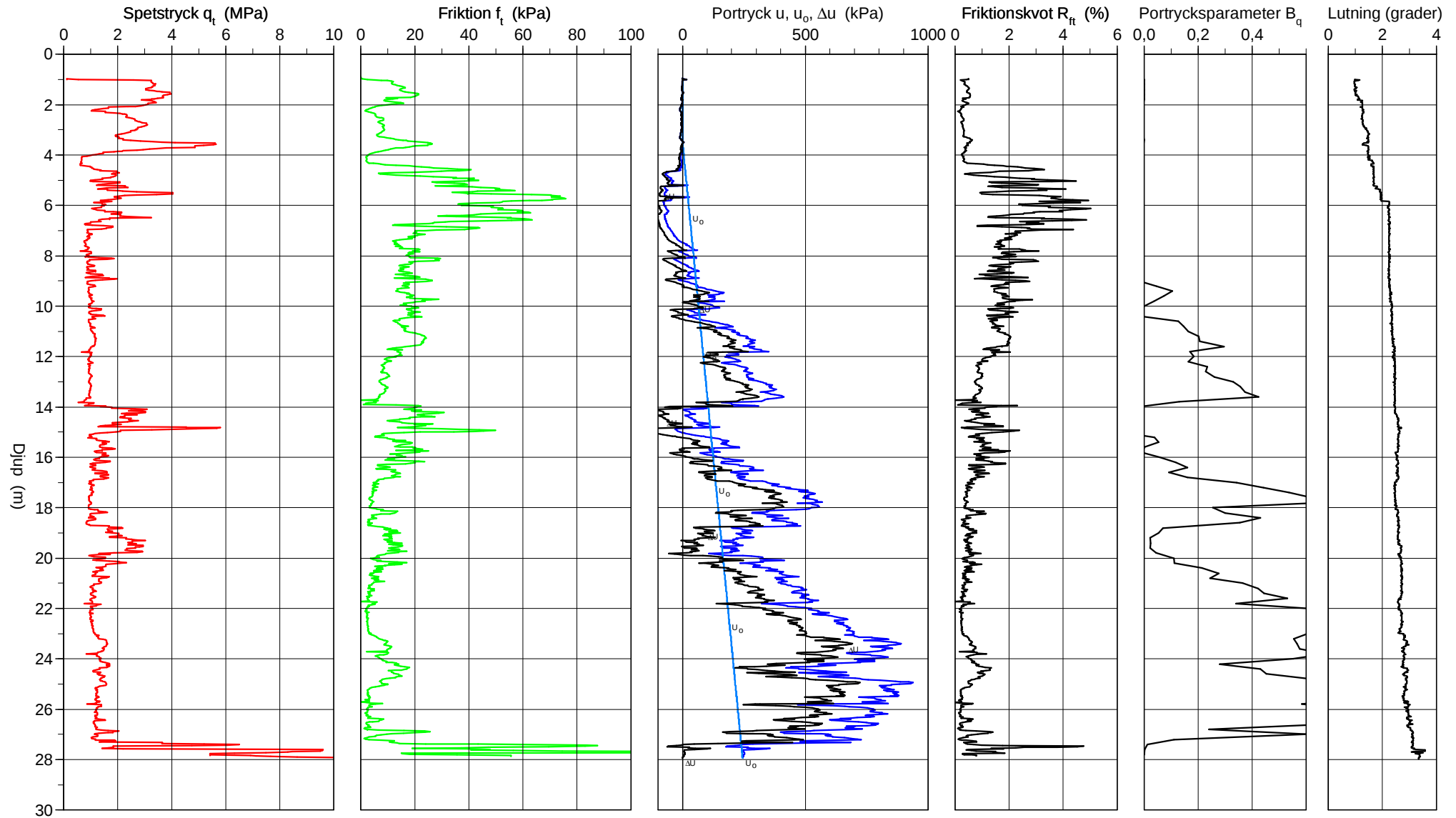
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbörningsdjup 1,00 m
Start djup 1,00 m
Stopp djup 28,00 m
Grundvattennivå 3,50 m

Referens my
Nivå vid referens
Förbörat material Sa
Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
Borrpunktens koord.
Utrustning Geotech 605DD
Sond nr 4746

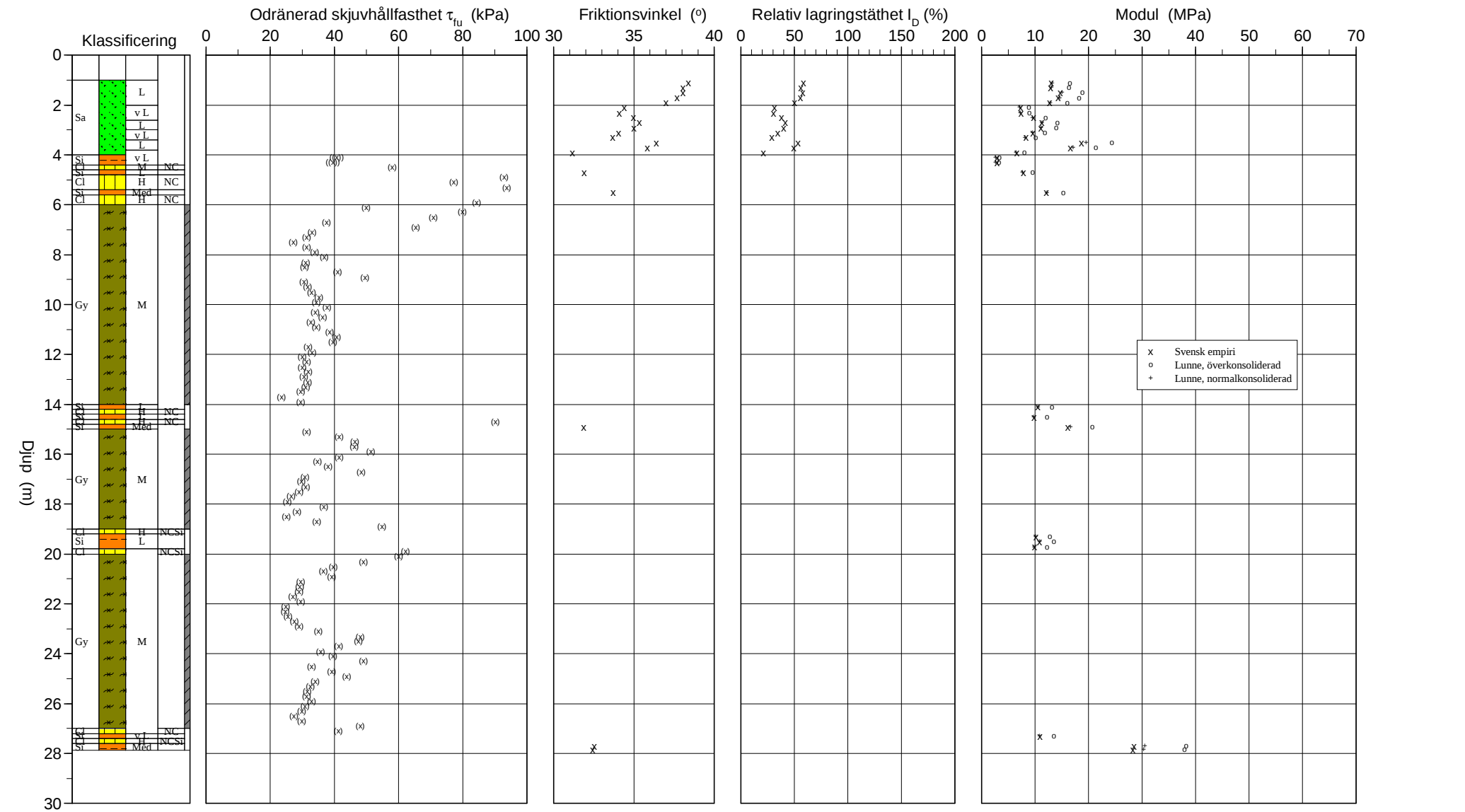
Projekt Sätla del av Lygnersvider 1:29
Projekt nr 769003
Plats Sätla
Borrhål AF01
Datum 2019-06-07



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1,00 m	Utvärderare	Daniel Kallus
Nivå vid referens		Förbörat material	Sa	Datum för utvärdering	
Grundvattenyta	3,50 m	Utrustning	Geotech 605DD		
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal		

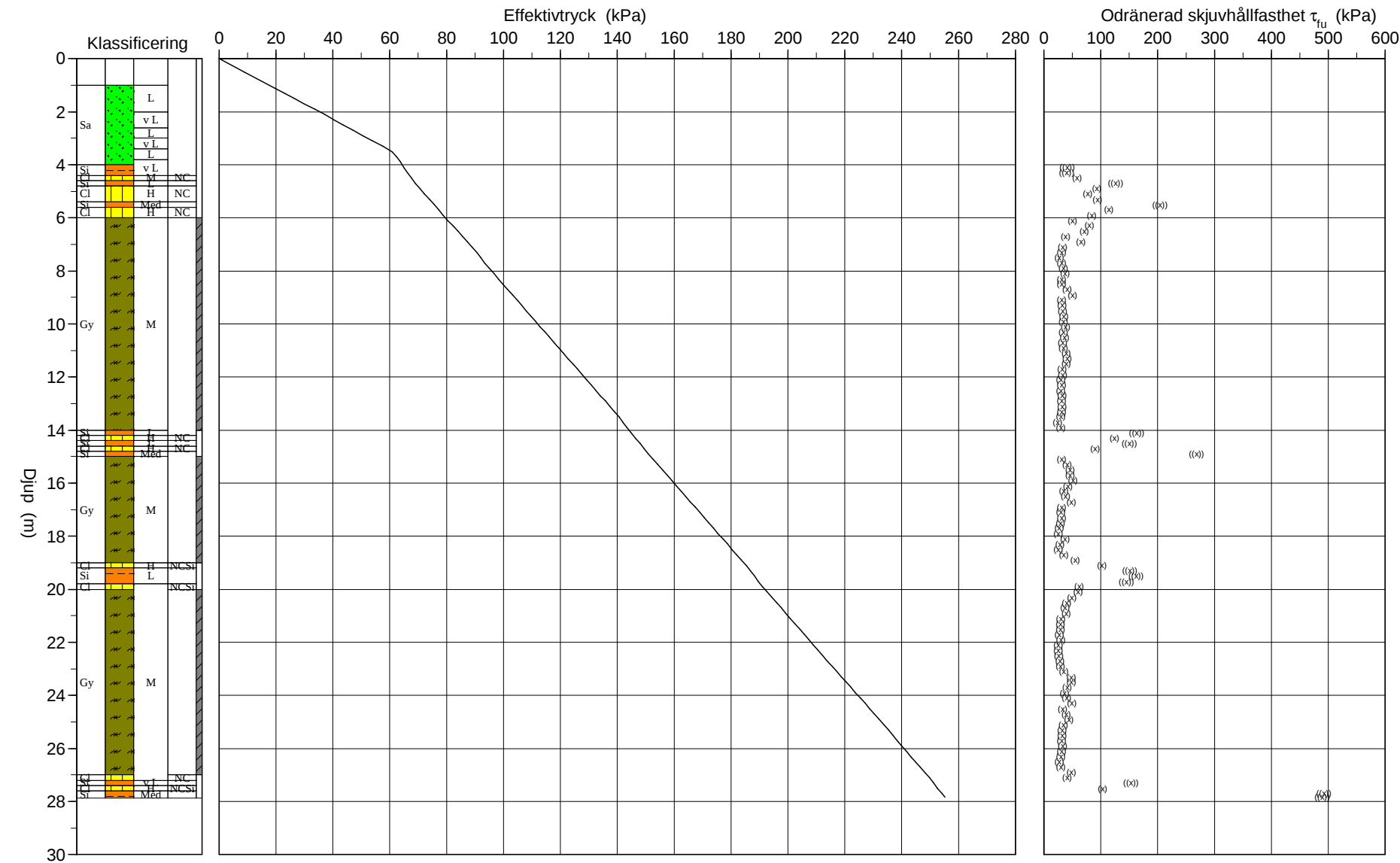
Projekt	Sätla del av Lygnersvider 1:29
Projekt nr	769003
Plats	Sätla
Borrhål	AF01
Datum	2019-06-07



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1,00 m	Utvärderare	Daniel Kallus
Nivå vid referens		Förborrat material	Sa	Datum för utvärdering	
Grundvattenyta	3,50 m	Utrustning	Geotech 605DD		
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Sätla del av Lygnersvider 1:29
Projekt nr	769003
Plats	Sätla
Borrhål	AF01
Datum	2019-06-07



CPT - sondering

Projekt

Sätila del av Lygnersvider 1:29

769003

Plats

Sätila

Borrhål

AF01

Datum

2019-06-07

Förbörningsdjup

1,00 m

Startdjup

1,00 m

Stoppdjup

28,00 m

Grundvattenyta

3,50 m

Referens

my

Nivå vid referens

Förbörat material

Sa

Geometri

Normal

Vätska i filter

Glycerin

Operatör

Martin Johansson

Utrustning

Geotech 605DD

☒ Portryck registrerat vid sondering

Kalibreringsdata

Spets

4746

Datum

2019-02-11

Areafaktor a

0,860

Areafaktor b

0,000

Inre friktion O_c

0,0 kPa

Inre friktion O_f

0,0 kPa

Cross talk c_1

0,000

Cross talk c_2

0,000

Nollvärden, kPa

Portryck

Före

248,70

Efter

247,80

Diff

-0,90

Friktion

122,90

122,50

-0,40

Spetstryck

4,36

4,36

0,00

Skalfaktorer

Portryck

Område Faktor

Friktion

Område Faktor

Spetstryck

Område Faktor

Korrigerig

Portryck

(ingen)

Friktion

(ingen)

Spetstryck

(ingen)

Bedömd sonderingsklass

CPT3

Portrycksobservationer

Djup (m)

3,50

Portryck (kPa)

0,00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

Djup (m)

Från

Till

0,00

1,00

1,00

6,00

6,00

14,00

14,00

15,00

15,00

19,00

19,00

20,00

20,00

27,00

27,00

30,00

Densitet

(ton/m³)

1,80

Flytgräns

Jordart

Gy M

Gy M

Gy M

Anmärkning

C P T - sondering

Sida 1 av 2

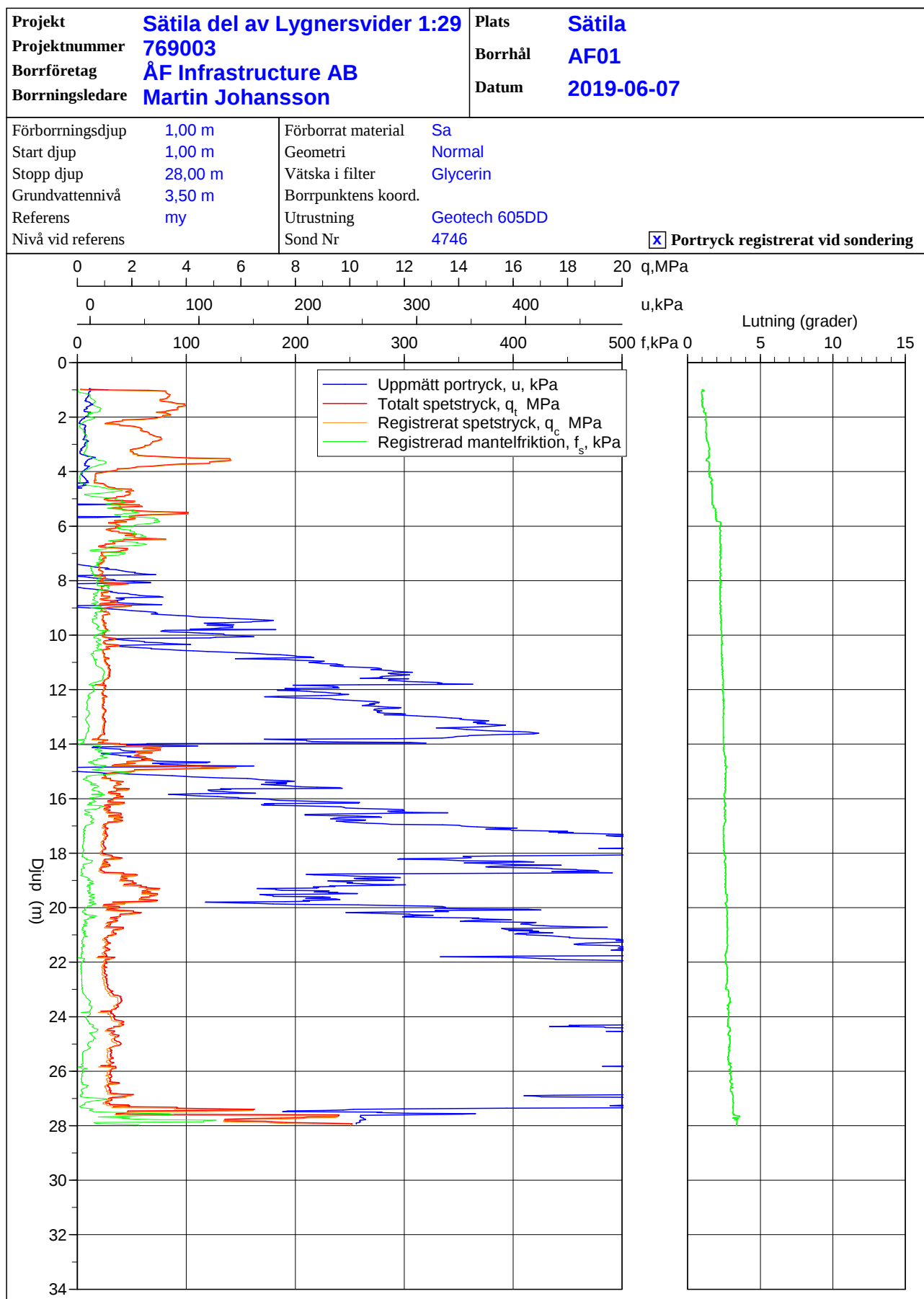
Projekt Sättila del av Lyngnersvider 1:29 769003						Plats Sättila Borrhål AF01 Datum 2019-06-07								
Djup (m)		Klassificering	ρ	w_L	τ_{fu}	ϕ	σ_{vo}	σ'_{vo}	σ'_c	OCR	I_D	E	M_{OC}	M_{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0,00	1,00		1,80				8,8	8,8						
1,00	1,20	Sa L	1,80			38,4	19,4	19,4			58,6	13,0	16,4	13,2
1,20	1,40	Sa L	1,80			38,1	23,0	23,0			55,9	12,9	16,3	13,0
1,40	1,60	Sa L	1,80			38,1	26,5	26,5			58,0	14,7	18,8	15,0
1,60	1,80	Sa L	1,80			37,7	30,0	30,0			55,3	14,3	18,2	14,6
1,80	2,00	Sa L	1,80			37,0	33,6	33,6			50,0	12,7	16,0	12,8
2,00	2,20	Sa v L	1,70			34,4	37,0	37,0			31,5	7,3	8,8	7,1
2,20	2,40	Sa v L	1,70			34,1	40,3	40,3			30,7	7,4	8,9	7,2
2,40	2,60	Sa v L	1,70			35,0	43,7	43,7			37,8	9,7	11,9	9,5
2,60	2,80	Sa L	1,80			35,3	47,1	47,1			41,5	11,3	14,1	11,3
2,80	3,00	Sa L	1,80			35,0	50,6	50,6			40,0	11,1	13,9	11,1
3,00	3,20	Sa v L	1,70			34,0	54,1	54,1			34,4	9,6	11,8	9,4
3,20	3,40	Sa v L	1,70			33,7	57,4	57,4			29,2	8,3	10,1	8,1
3,40	3,60	Sa L	1,80			36,4	60,8	60,8			53,5	18,7	24,3	19,5
3,60	3,80	Sa L	1,80			35,8	64,4	62,4			49,3	16,6	21,3	17,0
3,80	4,00	Sa v L	1,70			31,2	67,8	63,8			20,7	6,6	8,0	6,4
4,00	4,20	Si v L	1,60		((40,6))	(24,5)	71,0	65,0				2,9	3,3	2,6
4,20	4,40	Si v L	1,60		((39,5))	(24,2)	74,2	66,2				2,9	3,2	2,6
4,40	4,60	CI M	1,85	NC	(58,1)		77,5	67,5		1,00				
4,60	4,80	Si L	1,70		((125,6))	(31,9)	81,0	69,0				7,8	9,5	7,6
4,80	5,00	CI H	1,90	NC	(92,8)		84,6	70,6		1,00				
5,00	5,20	CI H	1,85	NC	(77,2)		88,2	72,2		1,00				
5,20	5,40	CI H	1,90	NC	(93,6)		91,9	73,9		1,00				
5,40	5,60	Si Med	1,80		((203,6))	(33,7)	95,5	75,5				12,1	15,2	12,2
5,60	5,80	CI H	1,90	NC	(113,6)		99,2	77,2		1,00				
5,80	6,00	CI H	1,85	NC	(84,4)		102,9	78,9		1,00				
6,00	6,20	Gy M	1,85		(49,8)		106,5	80,5		1,00				
6,20	6,40	Gy M	1,90		(79,7)		110,2	82,2		1,00				
6,40	6,60	Gy M	1,90		(70,9)		113,9	83,9		1,00				
6,60	6,80	Gy M	1,85		(37,5)		117,6	85,6		1,00				
6,80	7,00	Gy M	1,90		(65,4)		121,3	87,3		1,00				
7,00	7,20	Gy M	1,85		(33,0)		124,9	88,9		1,00				
7,20	7,40	Gy M	1,85		(31,3)		128,6	90,6		1,00				
7,40	7,60	Gy M	1,60		(27,1)		131,9	91,9		1,00				
7,60	7,80	Gy M	1,85		(31,3)		135,3	93,3		1,00				
7,80	8,00	Gy M	1,85		(33,8)		139,0	95,0		1,00				
8,00	8,20	Gy M	1,85		(36,9)		142,6	96,6		1,00				
8,20	8,40	Gy M	1,85		(31,0)		146,2	98,2		1,00				
8,40	8,60	Gy M	1,85		(30,7)		149,8	99,8		1,00				
8,60	8,80	Gy M	1,85		(40,9)		153,5	101,5		1,00				
8,80	9,00	Gy M	1,85		(49,6)		157,1	103,1		1,00				
9,00	9,20	Gy M	1,85		(30,5)		160,7	104,7		1,00				
9,20	9,40	Gy M	1,85		(31,7)		164,4	106,4		1,00				
9,40	9,60	Gy M	1,85		(32,8)		168,0	108,0		1,00				
9,60	9,80	Gy M	1,85		(35,2)		171,6	109,6		1,00				
9,80	10,00	Gy M	1,85		(34,3)		175,3	111,3		1,00				
10,00	10,20	Gy M	1,85		(37,7)		178,9	112,9		1,00				
10,20	10,40	Gy M	1,85		(34,0)		182,5	114,5		1,00				
10,40	10,60	Gy M	1,85		(36,3)		186,1	116,1		1,00				
10,60	10,80	Gy M	1,85		(32,6)		189,8	117,8		1,00				
10,80	11,00	Gy M	1,85		(34,3)		193,4	119,4		1,00				
11,00	11,20	Gy M	1,85		(38,6)		197,0	121,0		1,00				
11,20	11,40	Gy M	1,85		(40,7)		200,7	122,7		1,00				
11,40	11,60	Gy M	1,85		(39,4)		204,3	124,3		1,00				
11,60	11,80	Gy M	1,85		(31,8)		207,9	125,9		1,00				
11,80	12,00	Gy M	1,85		(32,9)		211,6	127,6		1,00				
12,00	12,20	Gy M	1,85		(29,9)		215,2	129,2		1,00				
12,20	12,40	Gy M	1,85		(31,3)		218,8	130,8		1,00				
12,40	12,60	Gy M	1,85		(30,0)		222,4	132,4		1,00				
12,60	12,80	Gy M	1,85		(31,8)		226,1	134,1		1,00				
12,80	13,00	Gy M	1,85		(30,5)		229,7	135,7		1,00				
13,00	13,20	Gy M	1,85		(31,6)		233,3	137,3		1,00				
13,20	13,40	Gy M	1,85		(31,0)		237,0	139,0		1,00				
13,40	13,60	Gy M	1,85		(29,6)		240,6	140,6		1,00				
13,60	13,80	Gy M	1,60		(23,5)		244,0	142,0		1,00				
13,80	14,00	Gy M	1,85		(29,5)		247,4	143,4		1,00				
14,00	14,20	Si L	1,70	NC	((162,9))	(28,8)	250,8	144,8				10,5	13,1	10,5
14,20	14,40	CI H	1,90		(123,9)		254,4	146,4		1,00				
14,40	14,60	Si L	1,70		((150,2))	(28,1)	257,9	147,9				9,8	12,2	9,7
14,60	14,80	CI H	1,90	NC	(90,2)		261,4	149,4		1,00				
14,80	15,00	Si Med	1,80		((267,7))	(31,9)	265,1	151,1				16,1	20,7	16,6
15,00	15,20	Gy M	1,85		(31,3)		268,6	152,6		1,00				
15,20	15,40	Gy M	1,85		(41,4)		272,3	154,3		1,00				
15,40	15,60	Gy M	1,85		(46,3)		275,9	155,9		1,00				
15,60	15,80	Gy M	1,85		(46,2)		279,5	157,5		1,00				
15,80	16,00	Gy M	1,85		(51,4)		283,2	159,2		1,00				
16,00	16,20	Gy M	1,85		(41,5)		286,8	160,8		1,00				

C P T - sondering

Sida 2 av 2

Projekt						Plats		Sätöla						
Sätöla del av Lyngnersvider 1:29 769003						Borrhål		AF01						
						Datum		2019-06-07						
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
16,20	16,40	Gy M	1,85		(34,7)		290,4	162,4		1,00				
16,40	16,60	Gy M	1,85		(37,9)		294,1	164,1		1,00				
16,60	16,80	Gy M	1,85		(48,4)		297,7	165,7		1,00				
16,80	17,00	Gy M	1,85		(30,9)		301,3	167,3		1,00				
17,00	17,20	Gy M	1,85		(29,7)		304,9	168,9		1,00				
17,20	17,40	Gy M	1,85		(31,1)		308,6	170,6		1,00				
17,40	17,60	Gy M	1,85		(29,0)		312,2	172,2		1,00				
17,60	17,80	Gy M	1,85		(26,5)		315,8	173,8		1,00				
17,80	18,00	Gy M	1,85		(25,3)		319,5	175,5		1,00				
18,00	18,20	Gy M	1,85		(36,6)		323,1	177,1		1,00				
18,20	18,40	Gy M	1,85		(28,3)		326,7	178,7		1,00				
18,40	18,60	Gy M	1,85		(25,0)		330,4	180,4		1,00				
18,60	18,80	Gy M	1,85		(34,5)		334,0	182,0		1,00				
18,80	19,00	Gy M	1,85		(54,8)		337,6	183,6		1,00				
19,00	19,20	Cl H	1,90		(101,9)		341,3	185,3		1,00				
19,20	19,40	Si L	1,70		((151,0))	(26,7)	344,8	186,8				10,2	12,7	10,1
19,40	19,60	Si L	1,70		((162,1))	(27,1)	348,2	188,2				10,8	13,5	10,8
19,60	19,80	Si L	1,70		((144,5))	(26,3)	351,5	189,5				9,9	12,2	9,8
19,80	20,00	Cl M	1,85		(62,2)		355,0	191,0		1,00				
20,00	20,20	Gy M	1,90		(59,9)		358,7	192,7		1,00				
20,20	20,40	Gy M	1,85		(49,0)		362,3	194,3		1,00				
20,40	20,60	Gy M	1,85		(39,7)		366,0	196,0		1,00				
20,60	20,80	Gy M	1,85		(36,5)		369,6	197,6		1,00				
20,80	21,00	Gy M	1,85		(39,1)		373,2	199,2		1,00				
21,00	21,20	Gy M	1,85		(29,5)		376,9	200,9		1,00				
21,20	21,40	Gy M	1,85		(29,2)		380,5	202,5		1,00				
21,40	21,60	Gy M	1,85		(29,1)		384,1	204,1		1,00				
21,60	21,80	Gy M	1,85		(27,0)		387,7	205,7		1,00				
21,80	22,00	Gy M	1,85		(29,5)		391,4	207,4		1,00				
22,00	22,20	Gy M	1,85		(24,8)		395,0	209,0		1,00				
22,20	22,40	Gy M	1,85		(24,6)		398,6	210,6		1,00				
22,40	22,60	Gy M	1,85		(25,5)		402,3	212,3		1,00				
22,60	22,80	Gy M	1,85		(27,4)		405,9	213,9		1,00				
22,80	23,00	Gy M	1,85		(29,0)		409,5	215,5		1,00				
23,00	23,20	Gy M	1,85		(35,0)		413,1	217,1		1,00				
23,20	23,40	Gy M	1,90		(48,0)		416,8	218,8		1,00				
23,40	23,60	Gy M	1,90		(47,5)		420,6	220,6		1,00				
23,60	23,80	Gy M	1,85		(41,3)		424,2	222,2		1,00				
23,80	24,00	Gy M	1,85		(35,7)		427,9	223,9		1,00				
24,00	24,20	Gy M	1,85		(39,5)		431,5	225,5		1,00				
24,20	24,40	Gy M	1,85		(49,0)		435,1	227,1		1,00				
24,40	24,60	Gy M	1,85		(32,9)		438,8	228,8		1,00				
24,60	24,80	Gy M	1,85		(39,2)		442,4	230,4		1,00				
24,80	25,00	Gy M	1,90		(43,8)		446,1	232,1		1,00				
25,00	25,20	Gy M	1,85		(34,0)		449,7	233,7		1,00				
25,20	25,40	Gy M	1,80		(32,4)		453,3	235,3		1,00				
25,40	25,60	Gy M	1,80		(31,5)		456,9	236,9		1,00				
25,60	25,80	Gy M	1,80		(31,3)		460,4	238,4		1,00				
25,80	26,00	Gy M	1,85		(32,8)		464,0	240,0		1,00				
26,00	26,20	Gy M	1,85		(30,8)		467,6	241,6		1,00				
26,20	26,40	Gy M	1,85		(29,8)		471,2	243,2		1,00				
26,40	26,60	Gy M	1,85		(27,2)		474,9	244,9		1,00				
26,60	26,80	Gy M	1,85		(29,8)		478,5	246,5		1,00				
26,80	27,00	Gy M	1,85		(47,9)		482,1	248,1		1,00				
27,00	27,20	Cl M	1,85		(41,2)		485,7	249,7		1,00				
27,20	27,40	Si v L	1,60		((152,8))		489,1	251,1				10,9	13,5	10,8
27,40	27,60	Cl H	1,90		(103,0)		492,6	252,6		1,00				
27,60	27,80	Si Med	1,80		((492,3))	(32,5)	496,2	254,2				28,5	38,2	30,5
27,80	27,87	Si Med	1,80		((488,5))	(32,4)	498,5	255,2				28,3	37,9	30,3

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



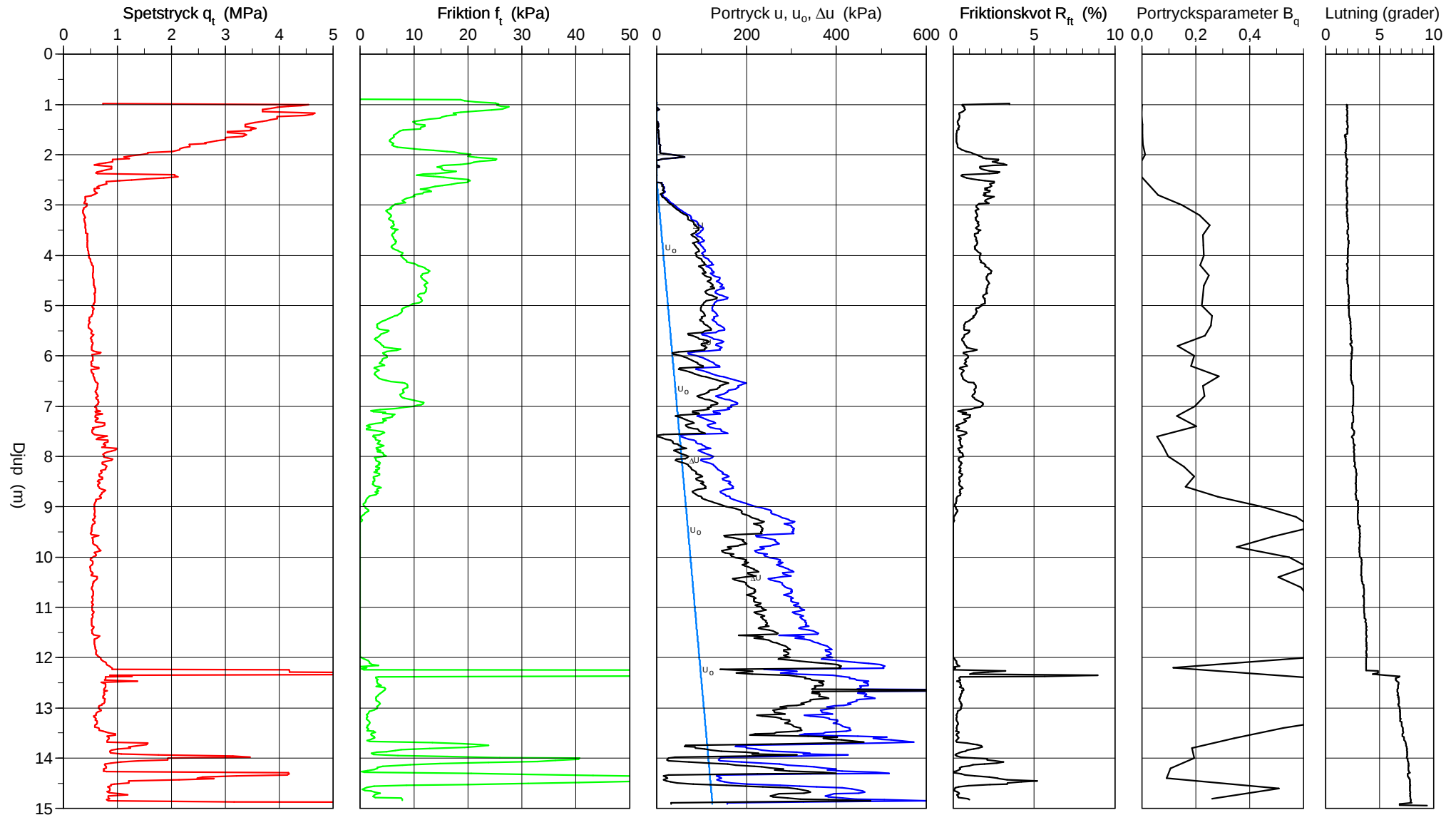
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbörningsdjup 1,00 m
Start djup 1,00 m
Stopp djup 14,98 m
Grundvattennivå 2,50 m

Referens my
Nivå vid referens
Förbörat material Sa
Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
Borrpunktens koord.
Utrustning Geotech 605DD
Sond nr 4746

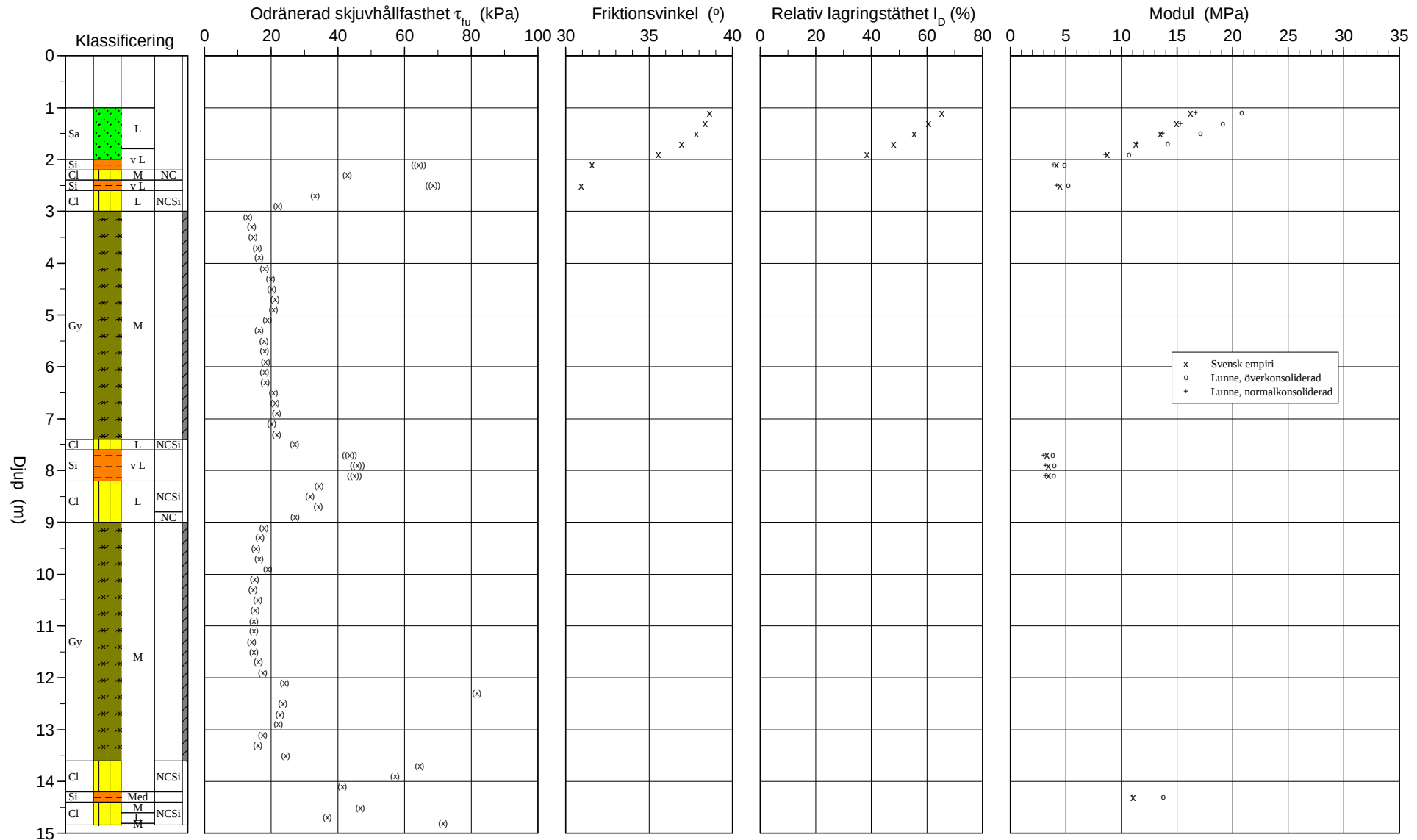
Projekt Sätla del av Lygnersvider 1:29
Projekt nr 769003
Plats Sätla
Borrhål AF02
Datum 2019-06-07



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborningsdjup 1,00 m Utvärderare Daniel Kallus
Nivå vid referens Förborrt material Sa Datum för utvärdering
Grundvattenyta 2,50 m Utrustning Geotech 605DD
Startdjup 1,00 m Geometri Normal

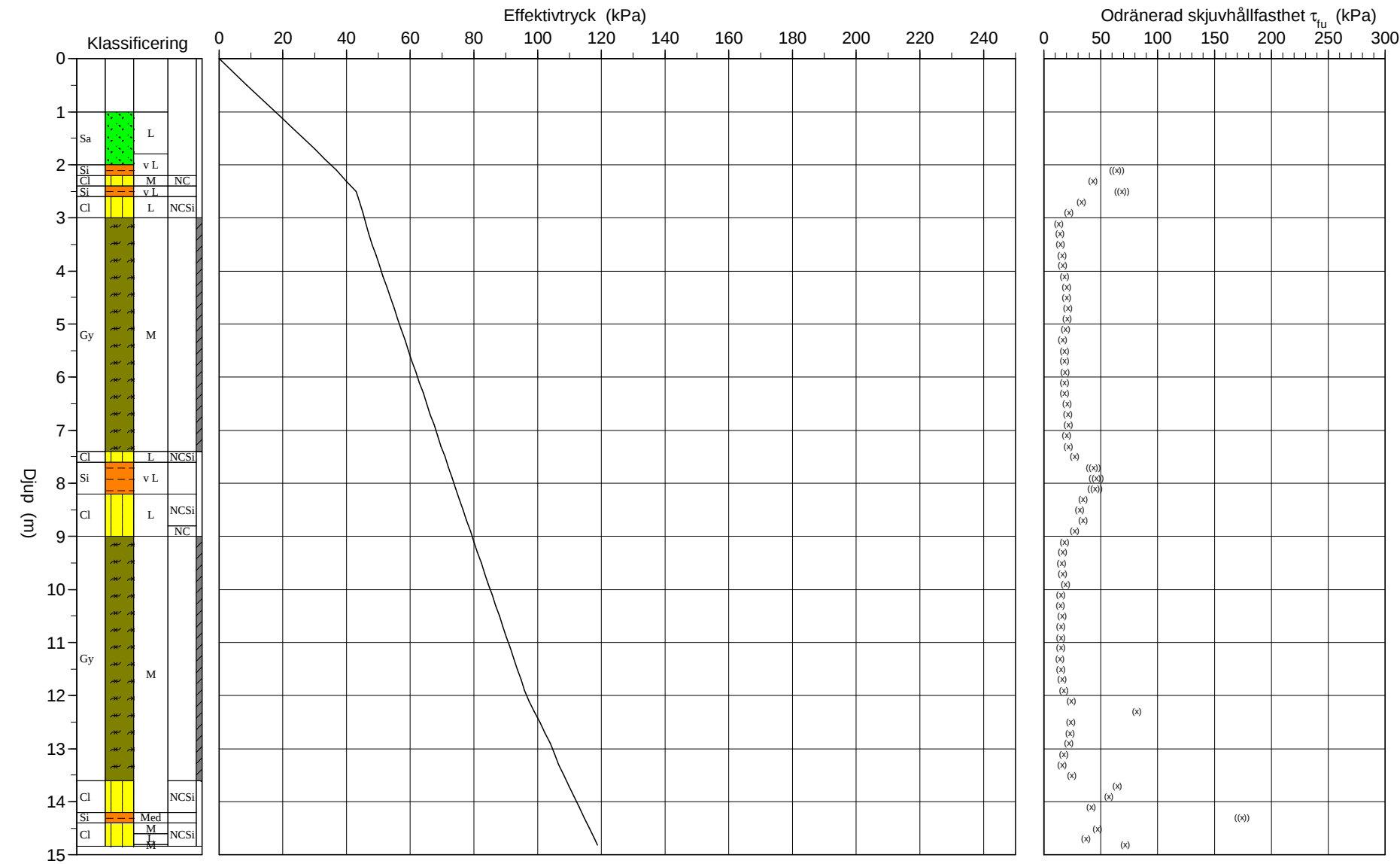
Projekt Sätla del av Lygnersvider 1:29
Projekt nr 769003
Plats Sätla
Borrhål AF02
Datum 2019-06-07



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1,00 m	Utvärderare	Daniel Kallus
Nivå vid referens		Förborrat material	Sa	Datum för utvärdering	
Grundvattenyta	2,50 m	Utrustning	Geotech 605DD		
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Sätla del av Lygnersvider 1:29
Projekt nr	769003
Plats	Sätla
Borrhål	AF02
Datum	2019-06-07



C P T - sondering

Projekt Sättila del av Lygnersvider 1:29 769003		Plats Sättila	
		Borrhål AF02	
		Datum 2019-06-07	

Förbörningsdjup 1,00 m Startdjup 1,00 m Stoppdjup 14,98 m Grundvattenyta 2,50 m Referens my Nivå vid referens	Förborrat material Sa Geometri Normal Vätska i filter Glycerin Operatör Martin Johansson Utrustning Geotech 605DD ☒ Portryck registrerat vid sondering
---	---

Kalibreringsdata Spets 4746 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 2019-02-11 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,860 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,000 Cross talk c_2 0,000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <td>Före</td> <td>247,60</td> <td>122,30</td> <td>4,39</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>253,60</td> <td>122,40</td> <td>4,35</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>6,00</td> <td>0,10</td> <td>-0,04</td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	247,60	122,30	4,39	Efter	253,60	122,40	4,35	Diff	6,00	0,10	-0,04
	Portryck	Friktion	Spetstryck																
Före	247,60	122,30	4,39																
Efter	253,60	122,40	4,35																
Diff	6,00	0,10	-0,04																

Skalfaktorer <table border="1"> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass CPT3		
Portryck	Friktion	Spetstryck												
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor												

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Portrycksobservationer <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> <tr> <td>2,50</td> <td>0,00</td> </tr> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	2,50	0,00	Skiktgränser <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> <tr> <td> </td> </tr> </table>	Djup (m)		Klassificering <table border="1"> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th rowspan="2">Densitet (ton/m³)</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> </tr> <tr> <td>0,00</td> <td>1,00</td> <td rowspan="6">1,80</td> <td rowspan="6"> </td> <td rowspan="6"> Gy M Gy M </td> </tr> <tr><td>1,00</td><td>3,00</td></tr> <tr><td>3,00</td><td>7,50</td></tr> <tr><td>7,50</td><td>9,00</td></tr> <tr><td>9,00</td><td>13,50</td></tr> <tr><td>13,50</td><td>15,00</td></tr> </table>	Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0,00	1,00	1,80		Gy M Gy M	1,00	3,00	3,00	7,50	7,50	9,00	9,00	13,50	13,50	15,00
Djup (m)	Portryck (kPa)																														
2,50	0,00																														
Djup (m)																															
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																											
Från	Till																														
0,00	1,00	1,80		Gy M Gy M																											
1,00	3,00																														
3,00	7,50																														
7,50	9,00																														
9,00	13,50																														
13,50	15,00																														

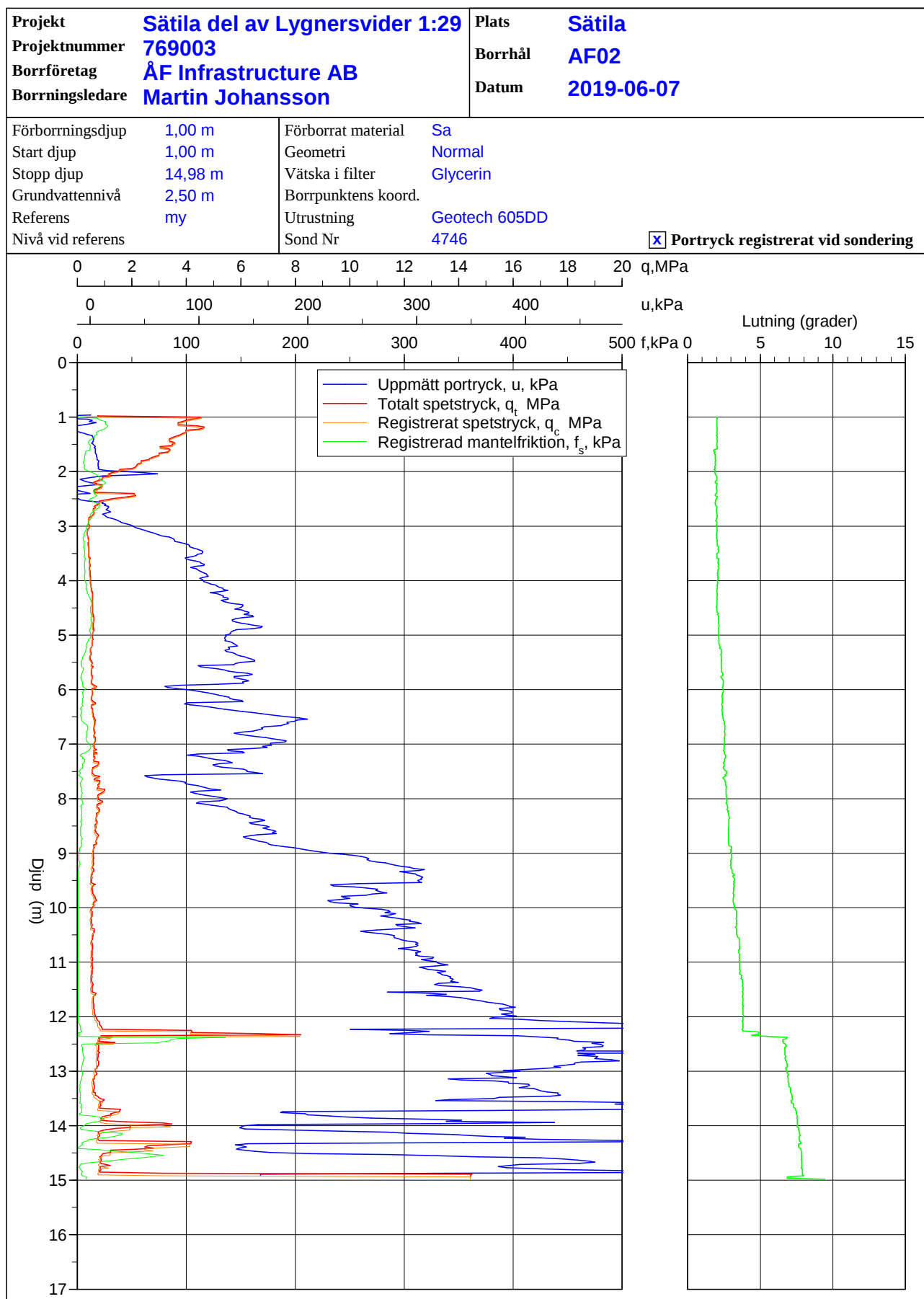
Anmärkning

C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt					Plats									
Sätilla del av Lyngnersvider 1:29 769003					Sätilla									
					Borrhål									
					Datum									
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
0,00	1,00		1,80				8,8	8,8						
1,00	1,20	Sa L	1,80			38,6	19,4	19,4			65,3	16,2	20,8	16,6
1,20	1,40	Sa L	1,80			38,4	23,0	23,0			60,5	15,0	19,1	15,3
1,40	1,60	Sa L	1,80			37,8	26,5	26,5			55,3	13,5	17,1	13,7
1,60	1,80	Sa L	1,80			37,0	30,0	30,0			48,1	11,3	14,2	11,3
1,80	2,00	Sa v L	1,70			35,6	33,5	33,5			38,4	8,7	10,7	8,5
2,00	2,20	Si v L	1,60		((64,1))	(31,6)	36,7	36,7				4,2	4,8	3,9
2,20	2,40	CI M	1,60		(42,9)		39,8	39,8		1,00				
2,40	2,60	Si v L	1,60		((68,5))	(30,9)	43,0	43,0				4,4	5,2	4,1
2,60	2,80	CI L	1,60		(33,2)		46,1	44,1		1,00				
2,80	3,00	CI L	1,60		(22,1)		49,2	45,2		1,00				
3,00	3,20	Gy M	1,30		(13,0)		52,1	46,1		1,00				
3,20	3,40	Gy M	1,60		(14,1)		54,9	46,9		1,00				
3,40	3,60	Gy M	1,60		(14,6)		58,1	48,1		1,00				
3,60	3,80	Gy M	1,60		(15,8)		61,2	49,2		1,00				
3,80	4,00	Gy M	1,60		(16,3)		64,4	50,4		1,00				
4,00	4,20	Gy M	1,60		(18,0)		67,5	51,5		1,00				
4,20	4,40	Gy M	1,60		(19,8)		70,6	52,6		1,00				
4,40	4,60	Gy M	1,60		(20,2)		73,8	53,8		1,00				
4,60	4,80	Gy M	1,60		(21,1)		76,9	54,9		1,00				
4,80	5,00	Gy M	1,60		(20,7)		80,0	56,0		1,00				
5,00	5,20	Gy M	1,60		(18,9)		83,2	57,2		1,00				
5,20	5,40	Gy M	1,60		(16,3)		86,3	58,3		1,00				
5,40	5,60	Gy M	1,60		(17,8)		89,5	59,5		1,00				
5,60	5,80	Gy M	1,60		(17,9)		92,6	60,6		1,00				
5,80	6,00	Gy M	1,60		(18,4)		95,7	61,7		1,00				
6,00	6,20	Gy M	1,60		(18,1)		98,9	62,9		1,00				
6,20	6,40	Gy M	1,60		(18,1)		102,0	64,0		1,00				
6,40	6,60	Gy M	1,60		(20,6)		105,2	65,2		1,00				
6,60	6,80	Gy M	1,60		(21,1)		108,3	66,3		1,00				
6,80	7,00	Gy M	1,60		(21,6)		111,4	67,4		1,00				
7,00	7,20	Gy M	1,60		(20,1)		114,6	68,6		1,00				
7,20	7,40	Gy M	1,60		(21,7)		117,7	69,7		1,00				
7,40	7,60	CI L	1,60		(27,0)		120,9	70,9		1,00				
7,60	7,80	Si v L	1,60		((43,5))		124,0	72,0				3,3	3,8	3,0
7,80	8,00	Si v L	1,60		((45,9))		127,1	73,1				3,5	4,0	3,2
8,00	8,20	Si v L	1,60		((45,1))		130,3	74,3				3,4	3,9	3,1
8,20	8,40	CI L	1,60		(34,3)		133,4	75,4		1,00				
8,40	8,60	CI L	1,60		(31,7)		136,6	76,6		1,00				
8,60	8,80	CI L	1,60		(34,2)		139,7	77,7		1,00				
8,80	9,00	CI L	1,60		(27,1)		142,8	78,8		1,00				
9,00	9,20	Gy M	1,60		(17,8)		146,0	80,0		1,00				
9,20	9,40	Gy M	1,60		(16,6)		149,1	81,1		1,00				
9,40	9,60	Gy M	1,60		(15,4)		152,3	82,3		1,00				
9,60	9,80	Gy M	1,60		(16,3)		155,4	83,4		1,00				
9,80	10,00	Gy M	1,60		(18,9)		158,5	84,5		1,00				
10,00	10,20	Gy M	1,60		(15,0)		161,7	85,7		1,00				
10,20	10,40	Gy M	1,60		(14,6)		164,8	86,8		1,00				
10,40	10,60	Gy M	1,60		(16,0)		167,9	87,9		1,00				
10,60	10,80	Gy M	1,60		(15,2)		171,1	89,1		1,00				
10,80	11,00	Gy M	1,60		(14,9)		174,2	90,2		1,00				
11,00	11,20	Gy M	1,60		(14,8)		177,4	91,4		1,00				
11,20	11,40	Gy M	1,60		(14,2)		180,5	92,5		1,00				
11,40	11,60	Gy M	1,60		(14,8)		183,6	93,6		1,00				
11,60	11,80	Gy M	1,60		(16,1)		186,8	94,8		1,00				
11,80	12,00	Gy M	1,60		(17,5)		189,9	95,9		1,00				
12,00	12,20	Gy M	1,85		(24,0)		193,3	97,3		1,00				
12,20	12,40	Gy M	1,90		(81,7)		197,0	99,0		1,00				
12,40	12,60	Gy M	1,85		(23,5)		200,7	100,7		1,00				
12,60	12,80	Gy M	1,85		(22,7)		204,3	102,3		1,00				
12,80	13,00	Gy M	1,85		(22,2)		207,9	103,9		1,00				
13,00	13,20	Gy M	1,60		(17,4)		211,3	105,3		1,00				
13,20	13,40	Gy M	1,75		(16,1)		214,6	106,6		1,00				
13,40	13,60	Gy M	1,85		(24,3)		218,1	108,1		1,00				
13,60	13,80	CI M	1,85		(64,5)		221,8	109,8		1,00				
13,80	14,00	CI M	1,85		(57,2)		225,4	111,4		1,00				
14,00	14,20	CI M	1,85		(41,3)		229,0	113,0		1,00				
14,20	14,40	Si Med	1,80		((173,9))		232,6	114,6				11,0	13,8	11,0
14,40	14,60	CI M	1,85		(46,7)		236,2	116,2		1,00				
14,60	14,80	CI L	1,85		(36,9)		239,8	117,8		1,00				
14,80	14,84	CI M	1,85		(71,5)		241,9	118,8		1,00				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



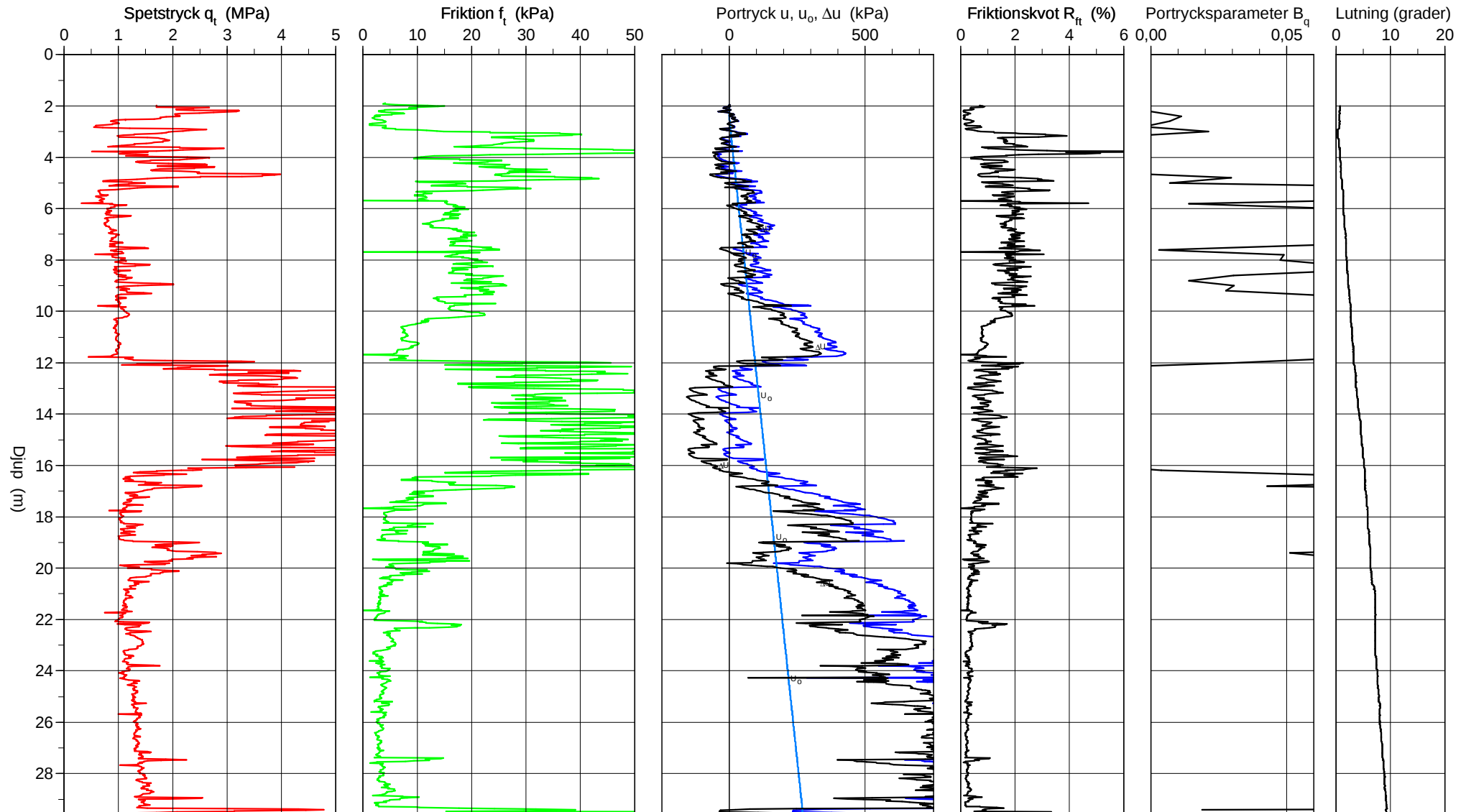
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 2,00 m
Start djup 2,00 m
Stopp djup 29,74 m
Grundvattennivå 2,50 m

Referens my
Nivå vid referens 17,55 m
Förborrat material saMu/saSi
Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
Borrpunktens koord.
Utrustning Geoteck 605DD
Sond nr 4239

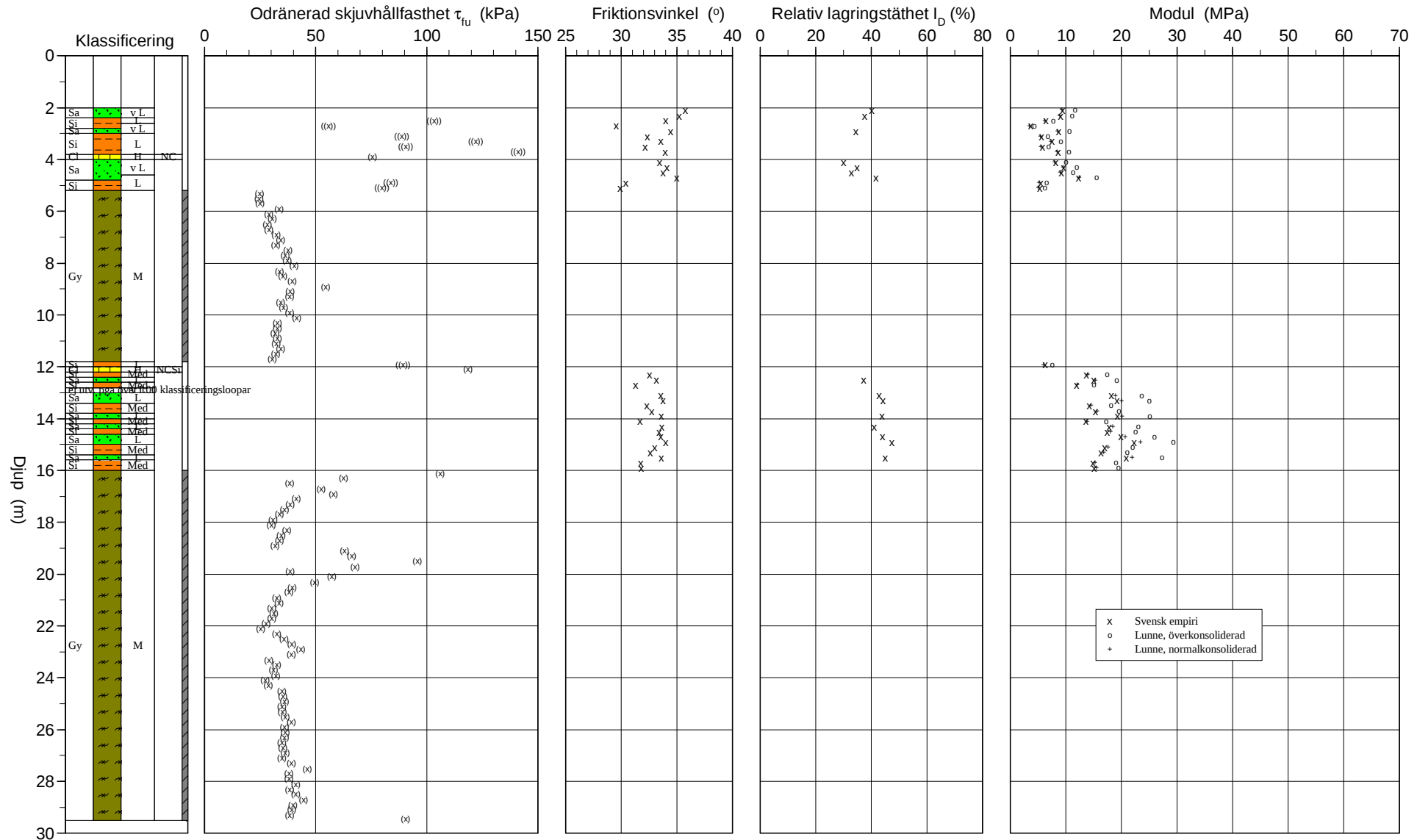
Projekt Sätla del av Lygnersvider 1:29
Projekt nr 769003
Plats Sätla
Borrhål AF03
Datum 2019-06-11



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	2,00 m	Utvärderare	Daniel Kallus
Nivå vid referens	17,55 m	Förborrat material	saMu/saSi	Datum för utvärdering	2019-07-01
Grundvattenyta	2,50 m	Utrustning	Geotek 605DD		
Startdjup	2,00 m	Geometri	Normal		

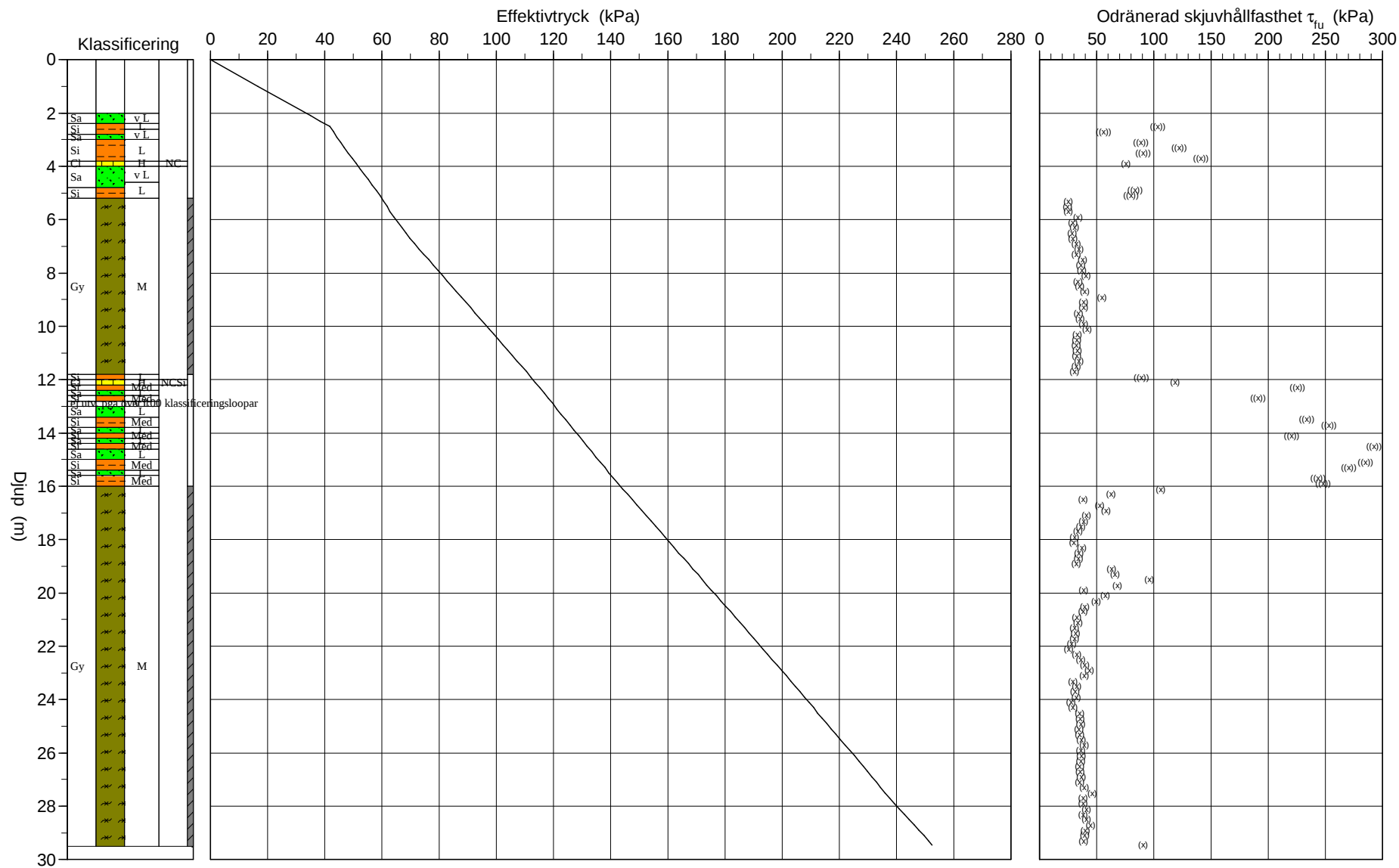
Projekt	Sätla del av Lyngnersvider 1:29
Projekt nr	769003
Plats	Sätla
Borrhål	AF03
Datum	2019-06-11



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	2,00 m	Utvärderare	Daniel Kallus
Nivå vid referens	17,55 m	Förborrat material	saMu/saSi	Datum för utvärdering	2019-07-01
Grundvattenyta	2,50 m	Utrustning	Geotekc 605DD		
Startdjup	2,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Sättila del av Lygnersvider 1:29
Projekt nr	769003
Plats	Sättila
Borrhål	AF03
Datum	2019-06-11



C P T - sondering

Projekt Sättila del av Lygnersvider 1:29 769003		Plats Sättila	
		Borrhål AF03	
		Datum 2019-06-11	

Förbörningsdjup 2,00 m Startdjup 2,00 m Stoppdjup 29,74 m Grundvattenyta 2,50 m Referens my Nivå vid referens 17,55 m	Förborrat material saMu/saSi Geometri Normal Vätska i filter Glycerin Operatör Peter Hirvonen Utrustning Geotek 605DD ☒ Portryck registrerat vid sondering
--	--

Kalibreringsdata Spets 4239 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 2019-02-13 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,853 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,000 Cross talk c_2 0,000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <td>Före</td> <td>258,20</td> <td>125,50</td> <td>2,64</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>258,60</td> <td>125,50</td> <td>2,63</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>0,40</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	258,20	125,50	2,64	Efter	258,60	125,50	2,63	Diff	0,40	0,00	0,00
	Portryck	Friktion	Spetstryck																
Före	258,20	125,50	2,64																
Efter	258,60	125,50	2,63																
Diff	0,40	0,00	0,00																

Skalfaktorer <table border="1"> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass CPT3		
Portryck	Friktion	Spetstryck												
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor												

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Portrycksobservationer <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> <tr> <td>2,50</td> <td>0,00</td> </tr> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	2,50	0,00	Skiktgränser <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> <tr> <td></td> </tr> </table>	Djup (m)		Klassificering <table border="1"> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th rowspan="2">Densitet (ton/m³)</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> </tr> <tr> <td>0,00</td> <td>2,00</td> <td rowspan="5">1,70</td> <td rowspan="5"></td> <td rowspan="5">Gy M</td> </tr> <tr> <td>2,00</td> <td>5,30</td> </tr> <tr> <td>5,30</td> <td>11,80</td> </tr> <tr> <td>11,80</td> <td>16,00</td> </tr> <tr> <td>16,00</td> <td>30,00</td> </tr> </table>	Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0,00	2,00	1,70		Gy M	2,00	5,30	5,30	11,80	11,80	16,00	16,00	30,00
Djup (m)	Portryck (kPa)																												
2,50	0,00																												
Djup (m)																													
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																									
Från	Till																												
0,00	2,00	1,70		Gy M																									
2,00	5,30																												
5,30	11,80																												
11,80	16,00																												
16,00	30,00																												

Anmärkning				
-------------------	--	--	--	--

C P T - sondering

Sida 1 av 2

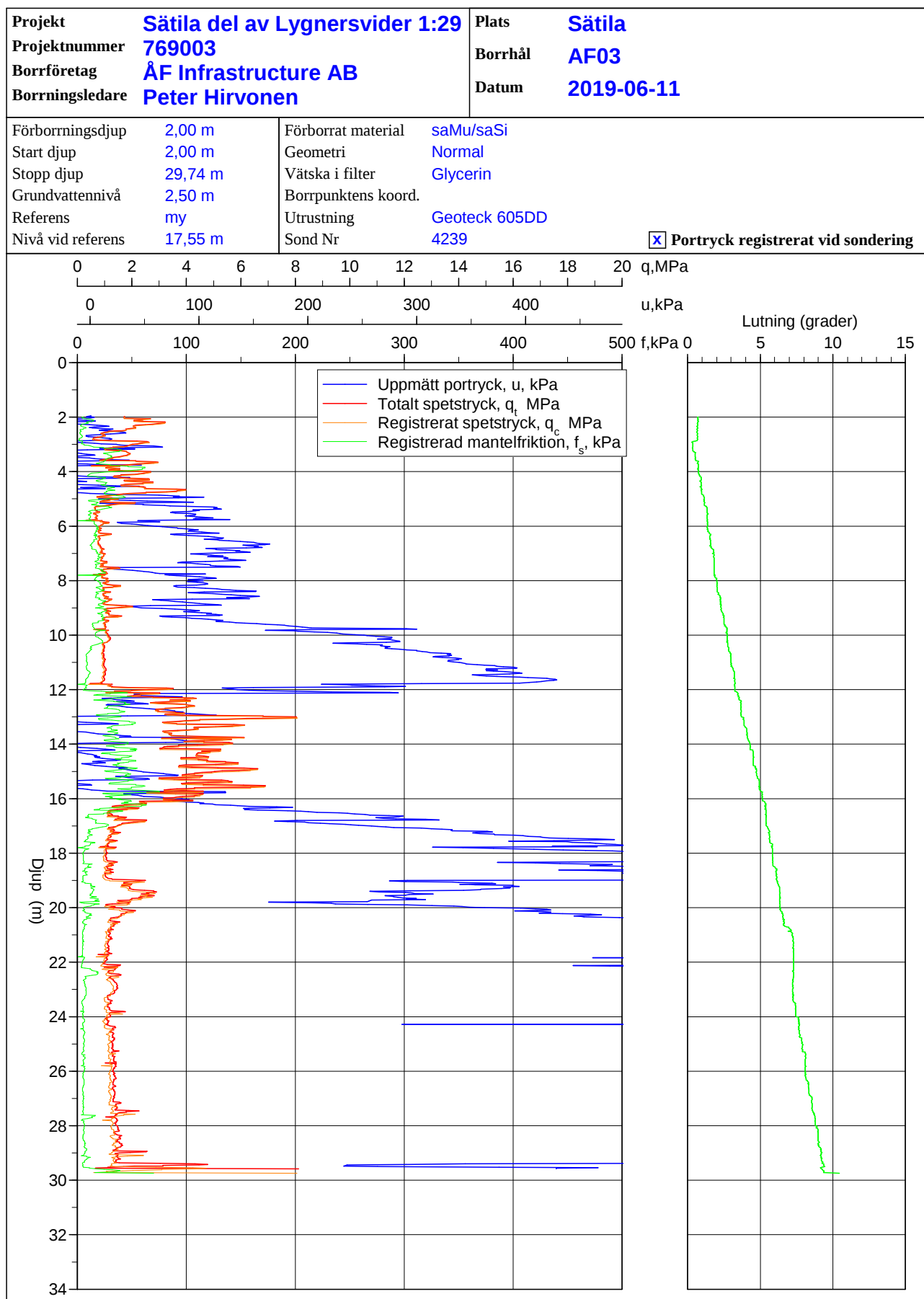
Projekt					Plats									
Sätåla del av Lygnersvider 1:29 769003					Sätåla									
					Borrhål									
					AF03									
					Datum									
					2019-06-11									
Djup (m)		Klassificering	ρ	w_L	τ_{fu}	ϕ	σ_{vo}	σ'_{vo}	σ'_c	OCR	I_D	E	M_{OC}	M_{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0,00	2,00		1,70				16,7	16,7						
2,00	2,20	Sa v L	1,70			35,7	35,0	35,0			40,2	9,4	11,6	9,3
2,20	2,40	Sa v L	1,70			35,2	38,4	38,4			37,7	9,0	11,1	8,9
2,40	2,60	Si L	1,70		((103,3))	(34,0)	41,7	41,7				6,4	7,7	6,2
2,60	2,80	Si v L	1,60		((55,8))	(29,5)	44,9	42,9				3,7	4,3	3,4
2,80	3,00	Sa v L	1,70			34,5	48,2	44,2			34,3	8,7	10,6	8,5
3,00	3,20	Si L	1,70		((88,7))	(32,4)	51,5	45,5				5,6	6,7	5,3
3,20	3,40	Si L	1,70		((121,9))	(33,5)	54,8	46,8				7,5	9,1	7,3
3,40	3,60	Si L	1,70		((90,5))	(32,1)	58,2	48,2				5,8	6,9	5,5
3,60	3,80	Si L	1,70		((141,0))	(33,9)	61,5	49,5				8,6	10,5	8,4
3,80	4,00	CI H	1,85		(75,5)		65,0	51,0		1,00				
4,00	4,20	Sa v L	1,70			33,5	68,5	52,5			30,1	8,2	10,0	8,0
4,20	4,40	Sa v L	1,70			34,1	71,8	53,8			34,7	9,6	11,9	9,5
4,40	4,60	Sa v L	1,70			33,8	75,1	55,1			32,8	9,2	11,3	9,0
4,60	4,80	Sa L	1,80			35,0	78,6	56,6			41,6	12,3	15,5	12,4
4,80	5,00	Si L	1,70		((83,7))	(30,4)	82,0	58,0				5,5	6,5	5,2
5,00	5,20	Si L	1,70		((79,8))	(29,9)	85,3	59,3				5,3	6,2	5,0
5,20	5,40	Gy M	1,60		(24,8)		88,6	60,6		1,00				
5,40	5,60	Gy M	1,60		(24,5)		91,7	61,7		1,00				
5,60	5,80	Gy M	1,60		(25,1)		94,9	62,9		1,00				
5,80	6,00	Gy M	1,85		(33,4)		98,2	64,2		1,00				
6,00	6,20	Gy M	1,60		(29,0)		101,6	65,6		1,00				
6,20	6,40	Gy M	1,85		(30,6)		105,0	67,0		1,00				
6,40	6,60	Gy M	1,60		(28,3)		108,4	68,4		1,00				
6,60	6,80	Gy M	1,85		(29,0)		111,8	69,8		1,00				
6,80	7,00	Gy M	1,85		(32,2)		115,4	71,4		1,00				
7,00	7,20	Gy M	1,85		(34,4)		119,0	73,0		1,00				
7,20	7,40	Gy M	1,85		(32,0)		122,7	74,7		1,00				
7,40	7,60	Gy M	1,85		(37,6)		126,3	76,3		1,00				
7,60	7,80	Gy M	1,85		(36,2)		129,9	77,9		1,00				
7,80	8,00	Gy M	1,85		(37,2)		133,6	79,6		1,00				
8,00	8,20	Gy M	1,85		(40,2)		137,2	81,2		1,00				
8,20	8,40	Gy M	1,85		(33,6)		140,8	82,8		1,00				
8,40	8,60	Gy M	1,85		(35,1)		144,5	84,5		1,00				
8,60	8,80	Gy M	1,85		(39,6)		148,1	86,1		1,00				
8,80	9,00	Gy M	1,85		(54,4)		151,7	87,7		1,00				
9,00	9,20	Gy M	1,85		(38,5)		155,3	89,3		1,00				
9,20	9,40	Gy M	1,85		(38,3)		159,0	91,0		1,00				
9,40	9,60	Gy M	1,85		(34,2)		162,6	92,6		1,00				
9,60	9,80	Gy M	1,85		(35,4)		166,2	94,2		1,00				
9,80	10,00	Gy M	1,85		(38,3)		169,9	95,9		1,00				
10,00	10,20	Gy M	1,85		(41,5)		173,5	97,5		1,00				
10,20	10,40	Gy M	1,85		(32,8)		177,1	99,1		1,00				
10,40	10,60	Gy M	1,85		(32,7)		180,7	100,7		1,00				
10,60	10,80	Gy M	1,85		(31,8)		184,4	102,4		1,00				
10,80	11,00	Gy M	1,85		(32,7)		188,0	104,0		1,00				
11,00	11,20	Gy M	1,85		(32,2)		191,6	105,6		1,00				
11,20	11,40	Gy M	1,85		(34,3)		195,3	107,3		1,00				
11,40	11,60	Gy M	1,85		(32,0)		198,9	108,9		1,00				
11,60	11,80	Gy M	1,85		(30,6)		202,5	110,5		1,00				
11,80	12,00	Si L	1,70		((89,2))		206,0	112,0				6,3	7,5	6,0
12,00	12,20	CI H	1,90		(118,5)		209,5	113,5		1,00				
12,20	12,40	Si Med	1,80		((225,3))	(32,6)	213,2	115,2				13,7	17,4	13,9
12,40	12,60	Sa L	1,80			33,1	216,7	116,7			37,2	15,0	19,1	15,3
12,60	12,80	Si Med	1,80		((191,1))	(31,3)	220,2	118,2				11,9	15,0	12,0
12,80	13,00	ej utv. pga över 100 klassificeringskoppar v L	1,80				223,8	119,8						
13,00	13,20	Sa L	1,80			33,6	227,1	121,1			42,8	18,2	23,6	18,9
13,20	13,40	Sa L	1,80			33,8	230,6	122,6			44,2	19,2	25,0	20,0
13,40	13,60	Si Med	1,80		((233,4))	(32,3)	234,2	124,2				14,2	18,1	14,5
13,60	13,80	Si Med	1,80		((252,7))	(32,8)	237,7	125,7				15,3	19,5	15,6
13,80	14,00	Sa L	1,80			33,6	241,2	127,2		43,8		19,3	25,1	20,1
14,00	14,20	Si Med	1,80		((220,6))	(31,7)	244,8	128,8				13,6	17,2	13,8
14,20	14,40	Sa L	1,80			33,6	248,3	130,3		40,9		17,8	23,0	18,4
14,40	14,60	Si Med	1,80		((292,5))	(33,4)	251,8	131,8				17,4	22,5	18,0
14,60	14,80	Sa L	1,80			33,5	255,4	133,4			44,0	19,9	25,9	20,7
14,80	15,00	Sa L	1,80			34,0	258,9	134,9			47,4	22,3	29,3	23,4
15,00	15,20	Si Med	1,80		((284,9))	(33,0)	262,4	136,4				17,0	22,0	17,6
15,20	15,40	Si Med	1,80		((270,6))	(32,6)	265,9	137,9				16,3	20,9	16,8
15,40	15,60	Sa L	1,80			33,6	269,5	139,5		44,9		20,9	27,3	21,9
15,60	15,80	Si Med	1,80		((243,6))	(31,8)	273,0	141,0				14,9	19,0	15,2
15,80	16,00	Si Med	1,80		((247,9))	(31,8)	276,5	142,5				15,1	19,4	15,5
16,00	16,20	Gy M	1,90		(106,0)		280,2	144,2		1,00				
16,20	16,40	Gy M	1,90		(62,4)		283,9	145,9		1,00				
16,40	16,60	Gy M	1,85		(38,2)		287,6	147,6		1,00				
16,60	16,80	Gy M	1,85		(52,5)		291,2	149,2		1,00				
16,80	17,00	Gy M	1,85		(58,1)		294,8	150,8		1,00				
17,00	17,20	Gy M	1,85		(41,2)		298,5	152,5		1,00				

C P T - sondering

Sida 2 av 2

Projekt Sätåla del av Lygnersvider 1:29 769003						Plats Borrhål Datum		Sätåla AF03 2019-06-11						
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m³	w _L	τ _{fu} kPa	φ °	σ _{vo} kPa	σ' _{vo} kPa	σ' _c kPa	OCR	I _D %	E MPa	M _{OC} MPa	M _{NC} MPa
Från	Till													
17,20	17,40	Gy M	1,85		(38,6)		302,1	154,1		1,00				
17,40	17,60	Gy M	1,85		(36,1)		305,7	155,7		1,00				
17,60	17,80	Gy M	1,85		(33,7)		309,4	157,4		1,00				
17,80	18,00	Gy M	1,85		(30,6)		313,0	159,0		1,00				
18,00	18,20	Gy M	1,85		(30,0)		316,6	160,6		1,00				
18,20	18,40	Gy M	1,85		(36,9)		320,2	162,2		1,00				
18,40	18,60	Gy M	1,85		(34,5)		323,9	163,9		1,00				
18,60	18,80	Gy M	1,85		(33,8)		327,5	165,5		1,00				
18,80	19,00	Gy M	1,85		(31,8)		331,1	167,1		1,00				
19,00	19,20	Gy M	1,90		(62,9)		334,8	168,8		1,00				
19,20	19,40	Gy M	1,90		(66,2)		338,5	170,5		1,00				
19,40	19,60	Gy M	1,70		(95,8)		342,1	172,1		1,00				
19,60	19,80	Gy M	1,90		(67,8)		345,6	173,6		1,00				
19,80	20,00	Gy M	1,85		(38,4)		349,3	175,3		1,00				
20,00	20,20	Gy M	1,90		(57,3)		353,0	177,0		1,00				
20,20	20,40	Gy M	1,85		(49,6)		356,6	178,6		1,00				
20,40	20,60	Gy M	1,85		(39,4)		360,3	180,3		1,00				
20,60	20,80	Gy M	1,85		(38,0)		363,9	181,9		1,00				
20,80	21,00	Gy M	1,85		(32,4)		367,5	183,5		1,00				
21,00	21,20	Gy M	1,85		(33,5)		371,2	185,2		1,00				
21,20	21,40	Gy M	1,85		(30,3)		374,8	186,8		1,00				
21,40	21,60	Gy M	1,85		(31,3)		378,4	188,4		1,00				
21,60	21,80	Gy M	1,85		(30,3)		382,1	190,1		1,00				
21,80	22,00	Gy M	1,80		(27,9)		385,6	191,6		1,00				
22,00	22,20	Gy M	1,85		(25,2)		389,2	193,2		1,00				
22,20	22,40	Gy M	1,85		(32,4)		392,8	194,8		1,00				
22,40	22,60	Gy M	1,85		(35,8)		396,5	196,5		1,00				
22,60	22,80	Gy M	1,85		(39,3)		400,1	198,1		1,00				
22,80	23,00	Gy M	1,90		(43,2)		403,8	199,8		1,00				
23,00	23,20	Gy M	1,85		(39,0)		407,5	201,5		1,00				
23,20	23,40	Gy M	1,80		(29,1)		411,0	203,0		1,00				
23,40	23,60	Gy M	1,85		(32,5)		414,6	204,6		1,00				
23,60	23,80	Gy M	1,80		(30,9)		418,2	206,2		1,00				
23,80	24,00	Gy M	1,85		(32,1)		421,8	207,8		1,00				
24,00	24,20	Gy M	1,80		(27,3)		425,4	209,4		1,00				
24,20	24,40	Gy M	1,80		(28,8)		428,9	210,9		1,00				
24,40	24,60	Gy M	1,85		(34,8)		432,5	212,5		1,00				
24,60	24,80	Gy M	1,80		(35,4)		436,1	214,1		1,00				
24,80	25,00	Gy M	1,80		(36,0)		439,6	215,6		1,00				
25,00	25,20	Gy M	1,80		(34,7)		443,1	217,1		1,00				
25,20	25,40	Gy M	1,85		(35,0)		446,7	218,7		1,00				
25,40	25,60	Gy M	1,80		(36,3)		450,3	220,3		1,00				
25,60	25,80	Gy M	1,90		(38,9)		453,9	221,9		1,00				
25,80	26,00	Gy M	1,80		(36,0)		457,5	223,5		1,00				
26,00	26,20	Gy M	1,90		(36,3)		461,2	225,2		1,00				
26,20	26,40	Gy M	1,80		(36,1)		464,8	226,8		1,00				
26,40	26,60	Gy M	1,80		(34,8)		468,3	228,3		1,00				
26,60	26,80	Gy M	1,80		(35,3)		471,9	229,9		1,00				
26,80	27,00	Gy M	1,80		(36,2)		475,4	231,4		1,00				
27,00	27,20	Gy M	1,80		(34,8)		478,9	232,9		1,00				
27,20	27,40	Gy M	1,80		(38,9)		482,5	234,5		1,00				
27,40	27,60	Gy M	1,85		(46,1)		486,0	236,0		1,00				
27,60	27,80	Gy M	1,80		(37,9)		489,6	237,6		1,00				
27,80	28,00	Gy M	1,90		(37,9)		493,2	239,2		1,00				
28,00	28,20	Gy M	1,90		(41,0)		497,0	241,0		1,00				
28,20	28,40	Gy M	1,90		(38,2)		500,7	242,7		1,00				
28,40	28,60	Gy M	1,90		(41,1)		504,4	244,4		1,00				
28,60	28,80	Gy M	1,90		(44,5)		508,2	246,2		1,00				
28,80	29,00	Gy M	1,90		(39,8)		511,9	247,9		1,00				
29,00	29,20	Gy M	1,85		(39,2)		515,6	249,6		1,00				
29,20	29,40	Gy M	1,80		(38,3)		519,1	251,1		1,00				
29,40	29,50	Gy M	1,90		(90,5)		521,8	252,3		1,00				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



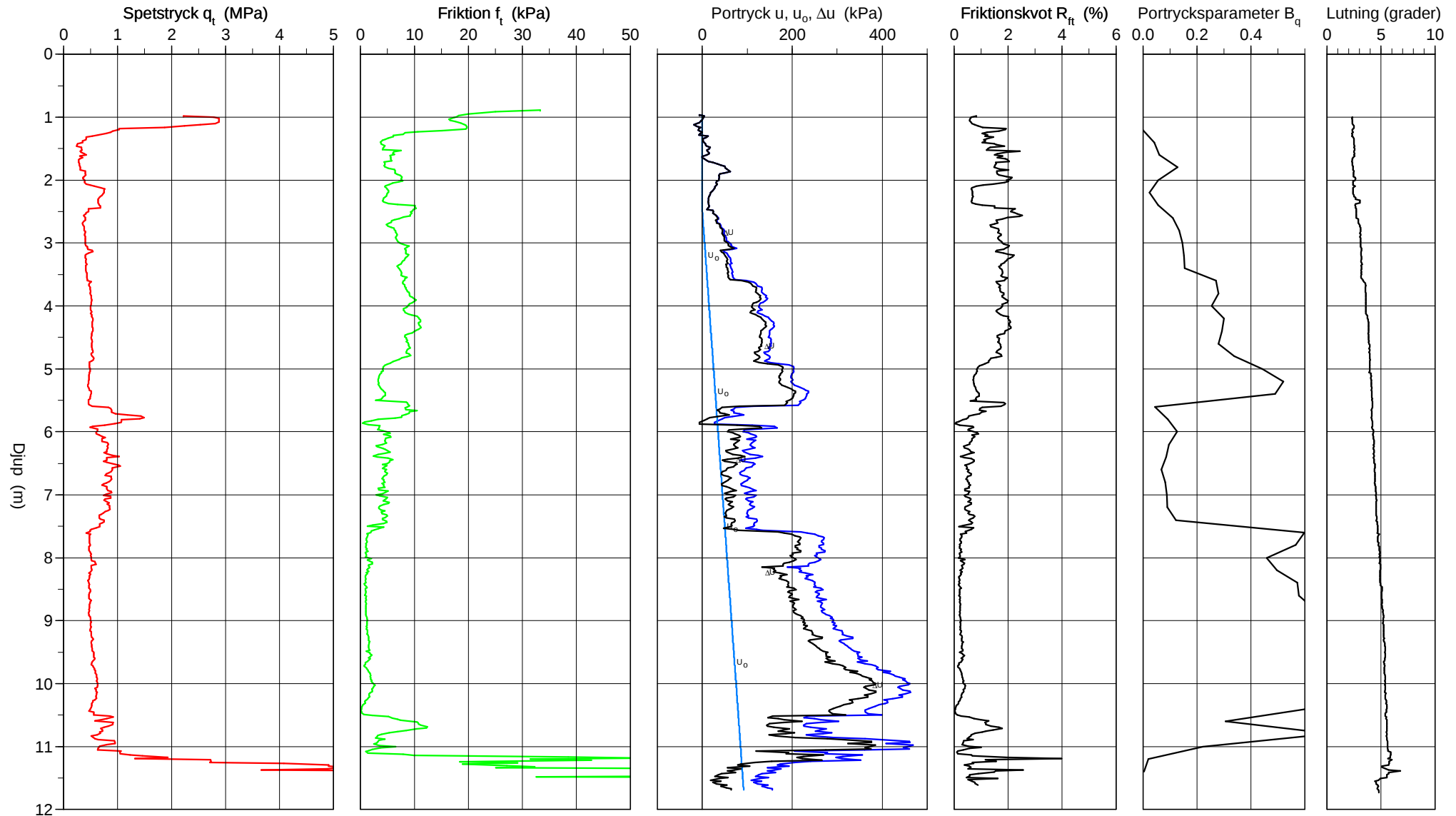
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1.00 m
Start djup 1.00 m
Stopp djup 11.76 m
Grundvattennivå 2.50 m

Referens my
Nivå vid referens 18.60 m
Förborrat material Sa
Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
Borrpunktens koord.
Utrustning Geotech 605DD
Sond nr 4746

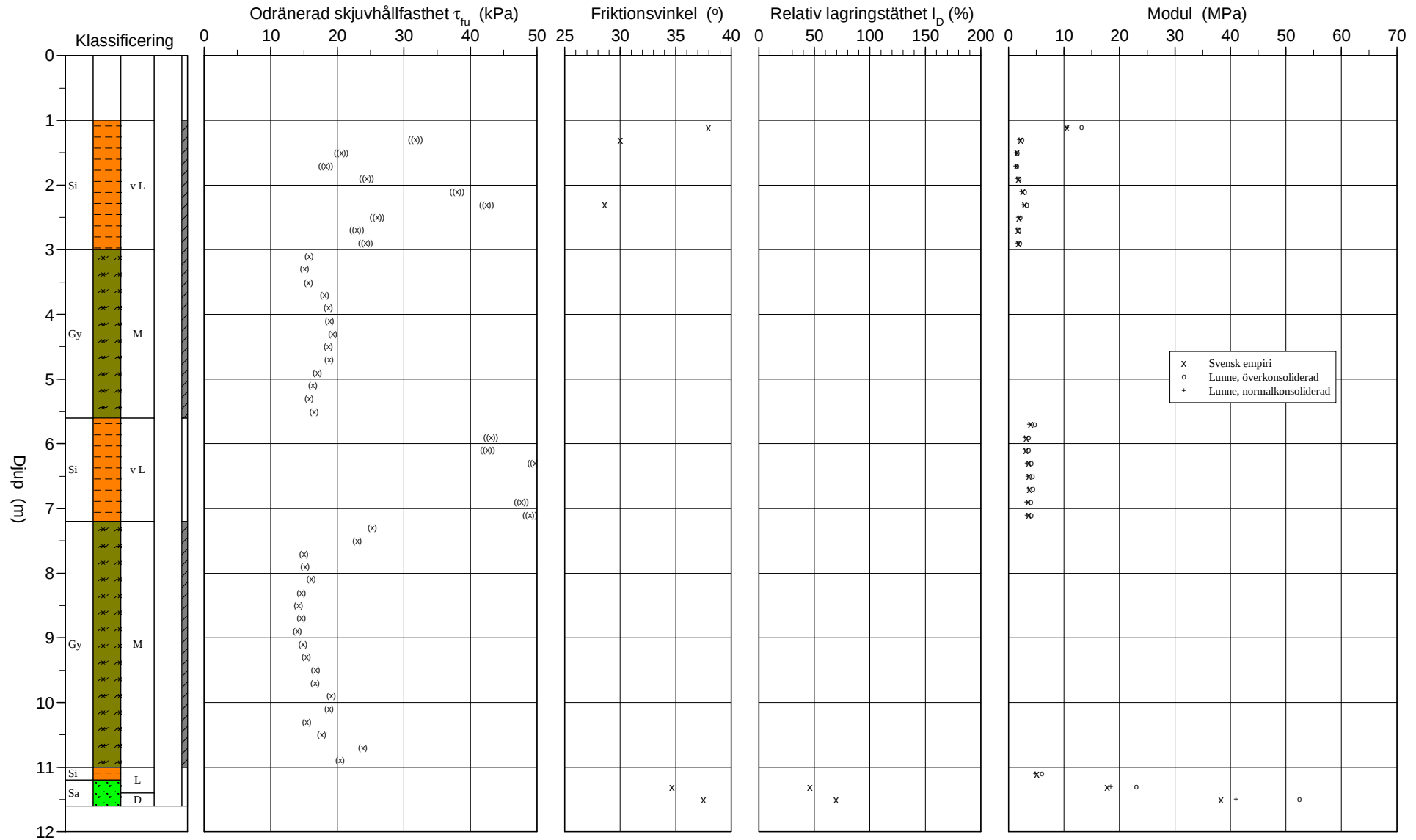
Projekt Sätla del av Lygnersvider 1:29
Projekt nr 769003
Plats Sätla
Borrhål AF08
Datum 2019-06-12



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 1.00 m Utvärderare Daniel Kallus
 Nivå vid referens 18.60 m Förbörat material Sa Datum för utvärdering 2019-07-01
 Grundvattenyta 2.50 m Utrustning Geotech 605DD
 Startdjup 1.00 m Geometri Normal

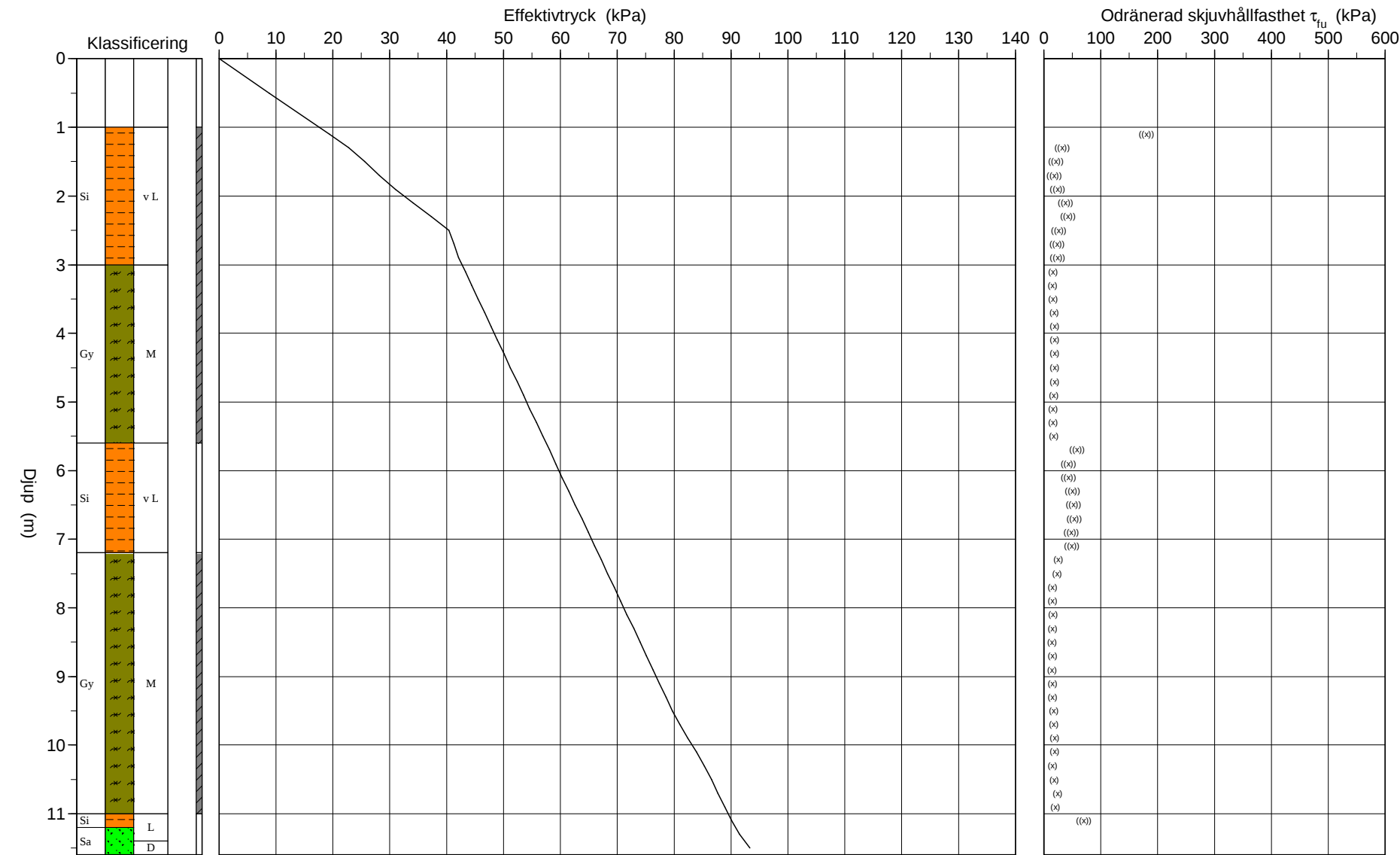
Projekt Sätla del av Lygnersvider 1:29
 Projekt nr 769003
 Plats Sätla
 Borrhål AF08
 Datum 2019-06-12



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1.00 m	Utvärderare	Daniel Kallus
Nivå vid referens	18.60 m	Förborrat material	Sa	Datum för utvärdering	2019-07-01
Grundvattenyta	2.50 m	Utrustning	Geotech 605DD		
Startdjup	1.00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Sätla del av Lygnersvider 1:29
Projekt nr	769003
Plats	Sätla
Borrhål	AF08
Datum	2019-06-12



C P T - sondering

Projekt Sättila del av Lygnersvider 1:29 769003		Plats Sättila	
		Borrhål AF08	
		Datum 2019-06-12	

Förbörningsdjup 1.00 m Startdjup 1.00 m Stoppdjup 11.76 m Grundvattenyta 2.50 m Referens my Nivå vid referens 18.60 m	Förborrat material Sa Geometri Normal Vätska i filter Glycerin Operatör Martin Johansson Utrustning Geotech 605DD ☒ Portryck registrerat vid sondering
--	---

Kalibreringsdata Spets 4746 Inre friktion O_c 0.0 kPa Datum 2019-02-11 Inre friktion O_f 0.0 kPa Areafaktor a 0.860 Cross talk c_1 0.000 Areafaktor b 0.000 Cross talk c_2 0.000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <td>Före</td> <td>249.10</td> <td>122.00</td> <td>4.42</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>250.00</td> <td>122.30</td> <td>4.42</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>0.90</td> <td>0.30</td> <td>-0.01</td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	249.10	122.00	4.42	Efter	250.00	122.30	4.42	Diff	0.90	0.30	-0.01
	Portryck	Friktion	Spetstryck																
Före	249.10	122.00	4.42																
Efter	250.00	122.30	4.42																
Diff	0.90	0.30	-0.01																

Skalfaktorer <table border="1"> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass CPT3		
Portryck	Friktion	Spetstryck												
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor												

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Portrycksobservationer <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> <tr> <td>2.50</td> <td>0.00</td> </tr> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	2.50	0.00	Skiktgränser <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> <tr> <td></td> </tr> </table>	Djup (m)		Klassificering <table border="1"> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th rowspan="2">Densitet (ton/m³)</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> </tr> <tr> <td>0.00</td> <td>1.00</td> <td>1.80</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1.00</td> <td>3.00</td> <td></td> <td></td> <td>Si v L</td> </tr> <tr> <td>3.00</td> <td>5.60</td> <td></td> <td></td> <td>Gy M</td> </tr> <tr> <td>5.60</td> <td>7.20</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7.20</td> <td>11.00</td> <td></td> <td></td> <td>Gy M</td> </tr> <tr> <td>11.00</td> <td>12.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0.00	1.00	1.80			1.00	3.00			Si v L	3.00	5.60			Gy M	5.60	7.20				7.20	11.00			Gy M	11.00	12.00			
Djup (m)	Portryck (kPa)																																													
2.50	0.00																																													
Djup (m)																																														
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																																										
Från	Till																																													
0.00	1.00	1.80																																												
1.00	3.00			Si v L																																										
3.00	5.60			Gy M																																										
5.60	7.20																																													
7.20	11.00			Gy M																																										
11.00	12.00																																													

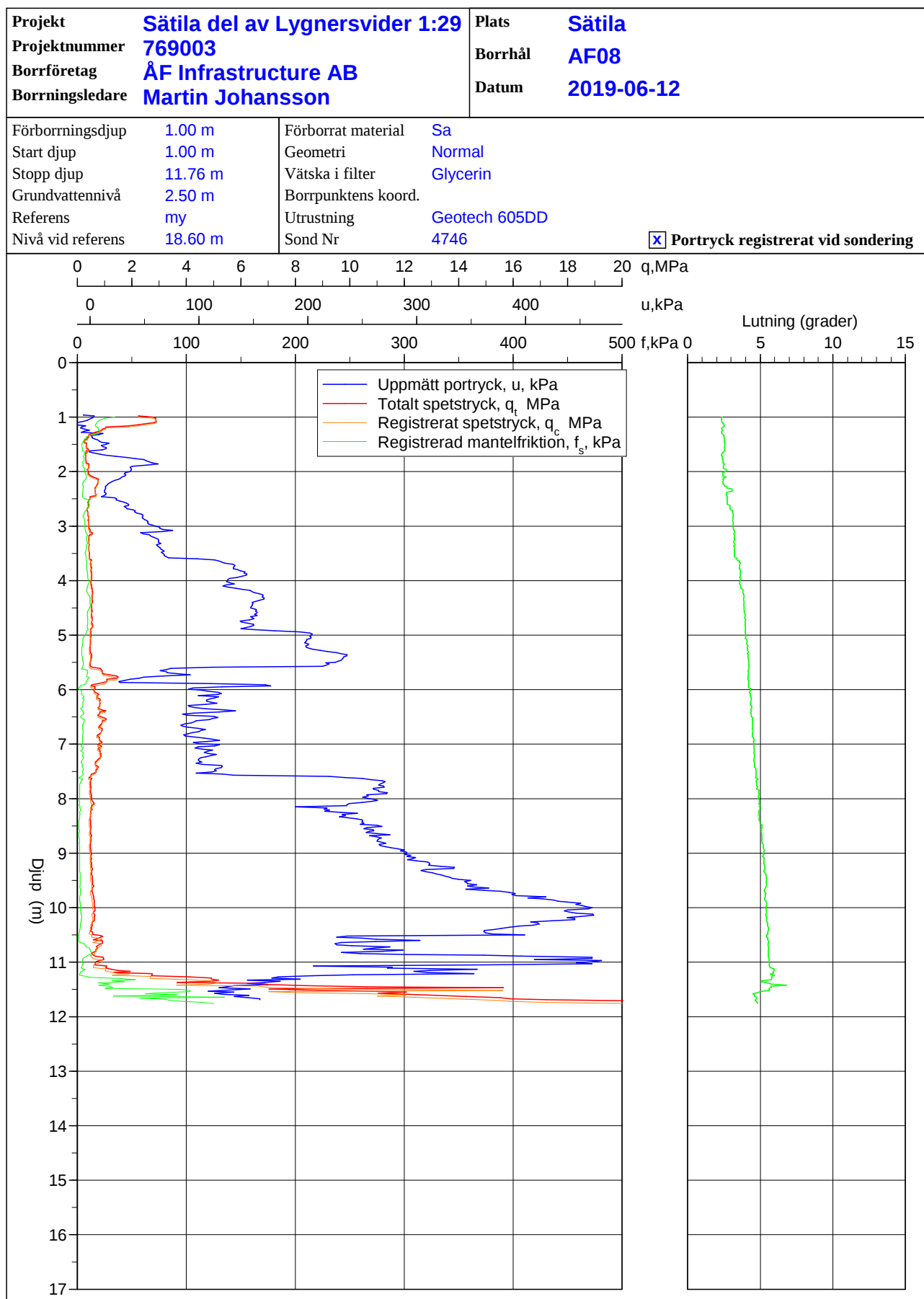
Anmärkning

C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt						Plats								
Sätåla del av Lyngnersvider 1:29 769003						Sätåla								
						Borrhål AF08								
						Datum 2019-06-12								
Djup (m)		Klassificering	ρ	w_L	τ_{fu}	ϕ	σ_{vo}	σ'_{vo}	σ'_c	OCR	I_D	E	M_{OC}	M_{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0.00	1.00		1.80				8.8	8.8						
1.00	1.20	Si v L	1.80		((179.5))	(37.9)	19.4	19.4				10.5	13.1	10.5
1.20	1.40	Si v L	1.60		((31.8))	(30.0)	22.8	22.8				2.2	2.4	1.9
1.40	1.60	Si v L	1.30		((20.5))		25.6	25.6				1.5	1.6	1.3
1.60	1.80	Si v L	1.30		((18.2))		28.2	28.2				1.4	1.5	1.2
1.80	2.00	Si v L	1.60		((24.4))		31.0	31.0				1.8	1.9	1.5
2.00	2.20	Si v L	1.60		((38.0))		34.1	34.1				2.6	2.9	2.3
2.20	2.40	Si v L	1.60		((42.4))	(28.6)	37.3	37.3				2.9	3.3	2.6
2.40	2.60	Si v L	1.60		((26.0))		40.4	40.4				1.9	2.1	1.7
2.60	2.80	Si v L	1.30		((22.9))		43.3	41.3				1.7	1.9	1.5
2.80	3.00	Si v L	1.60		((24.3))		46.1	42.1				1.8	2.0	1.6
3.00	3.20	Gy M	1.60		(15.7)		49.2	43.2		1.00				
3.20	3.40	Gy M	1.60		(15.1)		52.4	44.4		1.00				
3.40	3.60	Gy M	1.60		(15.6)		55.5	45.5		1.00				
3.60	3.80	Gy M	1.60		(18.1)		58.7	46.7		1.00				
3.80	4.00	Gy M	1.60		(18.7)		61.8	47.8		1.00				
4.00	4.20	Gy M	1.60		(18.8)		64.9	48.9		1.00				
4.20	4.40	Gy M	1.60		(19.3)		68.1	50.1		1.00				
4.40	4.60	Gy M	1.60		(18.6)		71.2	51.2		1.00				
4.60	4.80	Gy M	1.60		(18.8)		74.4	52.4		1.00				
4.80	5.00	Gy M	1.60		(17.0)		77.5	53.5		1.00				
5.00	5.20	Gy M	1.60		(16.3)		80.6	54.6		1.00				
5.20	5.40	Gy M	1.60		(15.7)		83.8	55.8		1.00				
5.40	5.60	Gy M	1.60		(16.5)		86.9	56.9		1.00				
5.60	5.80	Si v L	1.60		((58.0))		90.1	58.1				4.0	4.7	3.7
5.80	6.00	Si v L	1.60		((43.1))		93.2	59.2				3.2	3.6	2.9
6.00	6.20	Si v L	1.60		((42.5))		96.3	60.3				3.1	3.6	2.9
6.20	6.40	Si v L	1.60		((49.7))		99.5	61.5				3.6	4.1	3.3
6.40	6.60	Si v L	1.60		((51.5))		102.6	62.6				3.7	4.2	3.4
6.60	6.80	Si v L	1.60		((52.7))		105.8	63.8				3.8	4.4	3.5
6.80	7.00	Si v L	1.60		((47.6))		108.9	64.9				3.5	4.0	3.2
7.00	7.20	Si v L	1.60		((48.9))		112.0	66.0				3.6	4.1	3.3
7.20	7.40	Gy M	1.60		(25.2)		115.2	67.2		1.00				
7.40	7.60	Gy M	1.60		(23.0)		118.3	68.3		1.00				
7.60	7.80	Gy M	1.60		(15.0)		121.4	69.4		1.00				
7.80	8.00	Gy M	1.60		(15.2)		124.6	70.6		1.00				
8.00	8.20	Gy M	1.60		(16.0)		127.7	71.7		1.00				
8.20	8.40	Gy M	1.60		(14.6)		130.9	72.9		1.00				
8.40	8.60	Gy M	1.60		(14.1)		134.0	74.0		1.00				
8.60	8.80	Gy M	1.60		(14.6)		137.1	75.1		1.00				
8.80	9.00	Gy M	1.60		(14.0)		140.3	76.3		1.00				
9.00	9.20	Gy M	1.60		(14.8)		143.4	77.4		1.00				
9.20	9.40	Gy M	1.60		(15.4)		146.6	78.6		1.00				
9.40	9.60	Gy M	1.60		(16.7)		149.7	79.7		1.00				
9.60	9.80	Gy M	1.75		(16.6)		153.0	81.0		1.00				
9.80	10.00	Gy M	1.75		(19.1)		156.4	82.4		1.00				
10.00	10.20	Gy M	1.75		(18.7)		159.9	83.9		1.00				
10.20	10.40	Gy M	1.75		(15.4)		163.3	85.3		1.00				
10.40	10.60	Gy M	1.60		(17.7)		166.6	86.6		1.00				
10.60	10.80	Gy M	1.60		(23.9)		169.7	87.7		1.00				
10.80	11.00	Gy M	1.60		(20.4)		172.9	88.9		1.00				
11.00	11.20	Si L	1.70		((70.2))		176.1	90.1				5.1	6.0	4.8
11.20	11.40	Sa L	1.80			34.6	179.5	91.5			46.0	17.8	23.0	18.4
11.40	11.60	Sa D	2.00			37.5	183.3	93.3			69.4	38.3	52.4	41.0

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



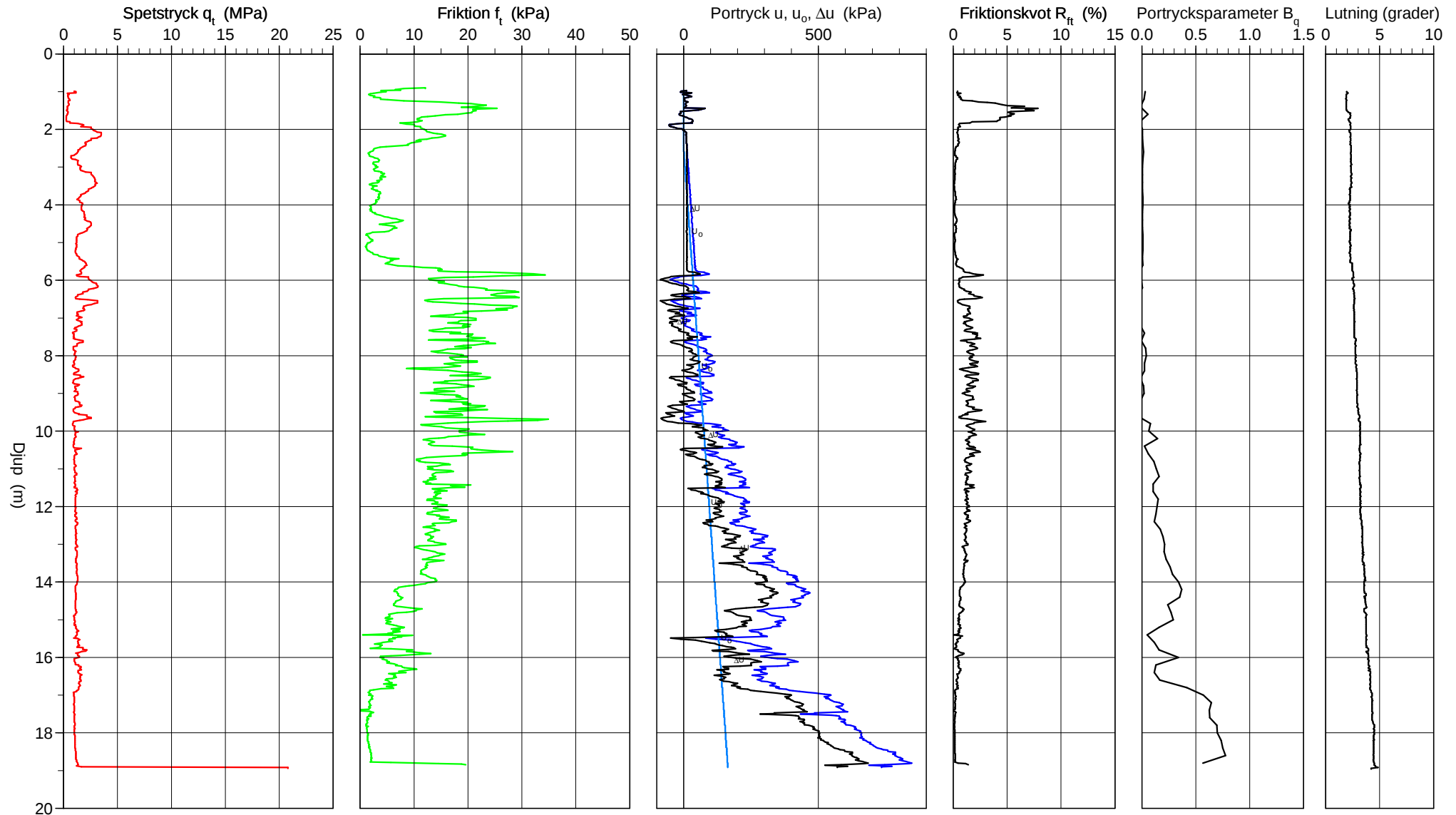
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1.00 m
Start djup 1.00 m
Stopp djup 18.98 m
Grundvattennivå 2.50 m

Referens my
Nivå vid referens
Förborrat material Sa
Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
Borrpunktens koord.
Utrustning Geotech 605DD
Sond nr 4746

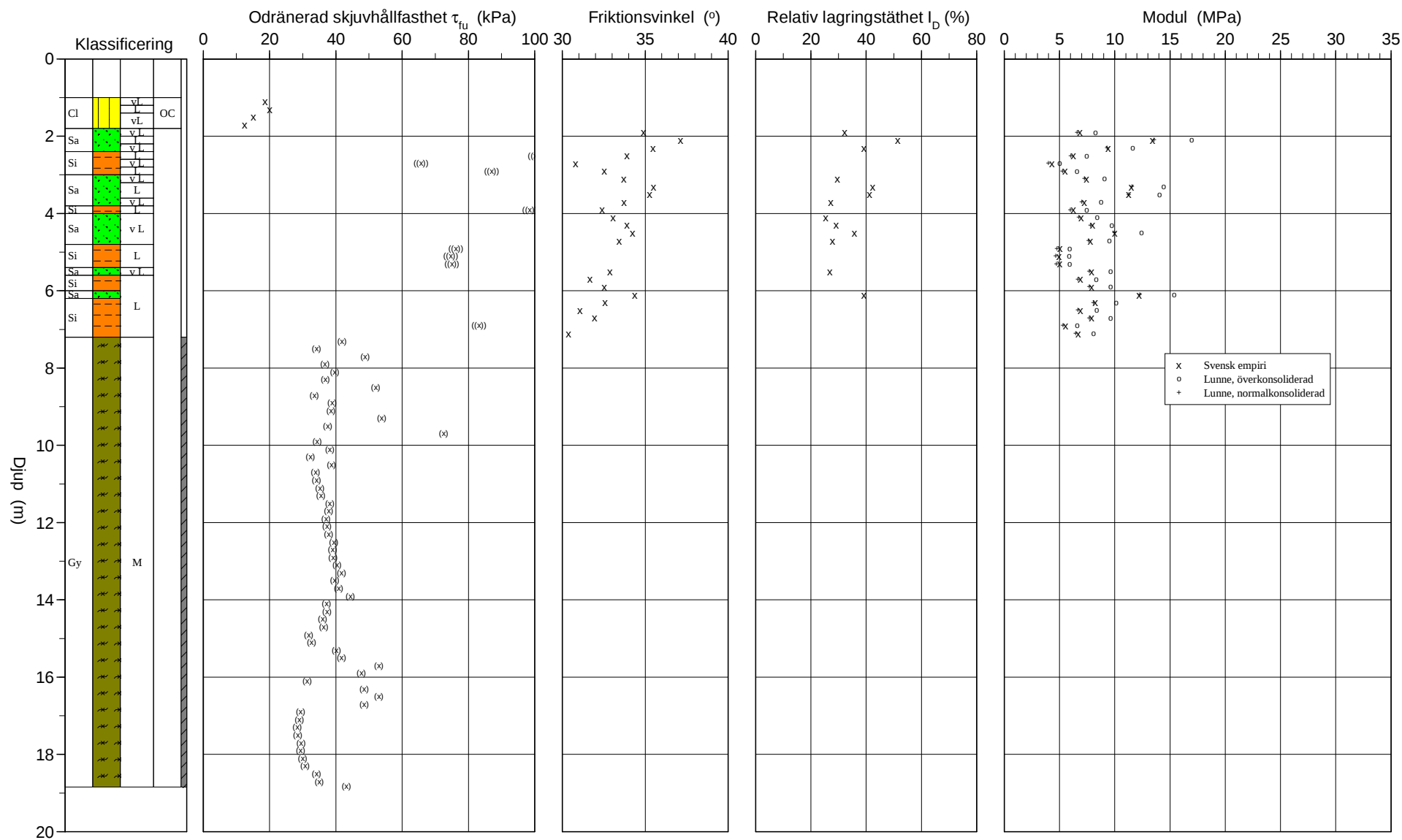
Projekt Sätla del av Lygnersvider 1:29
Projekt nr 769003
Plats Sätla
Borrhål AF09
Datum 2019-06-07



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 1.00 m Utvärderare Daniel Kallus
Nivå vid referens Förbörat material Sa Datum för utvärdering 2019-07-01
Grundvattenyta 2.50 m Utrustning Geotech 605DD
Startdjup 1.00 m Geometri Normal

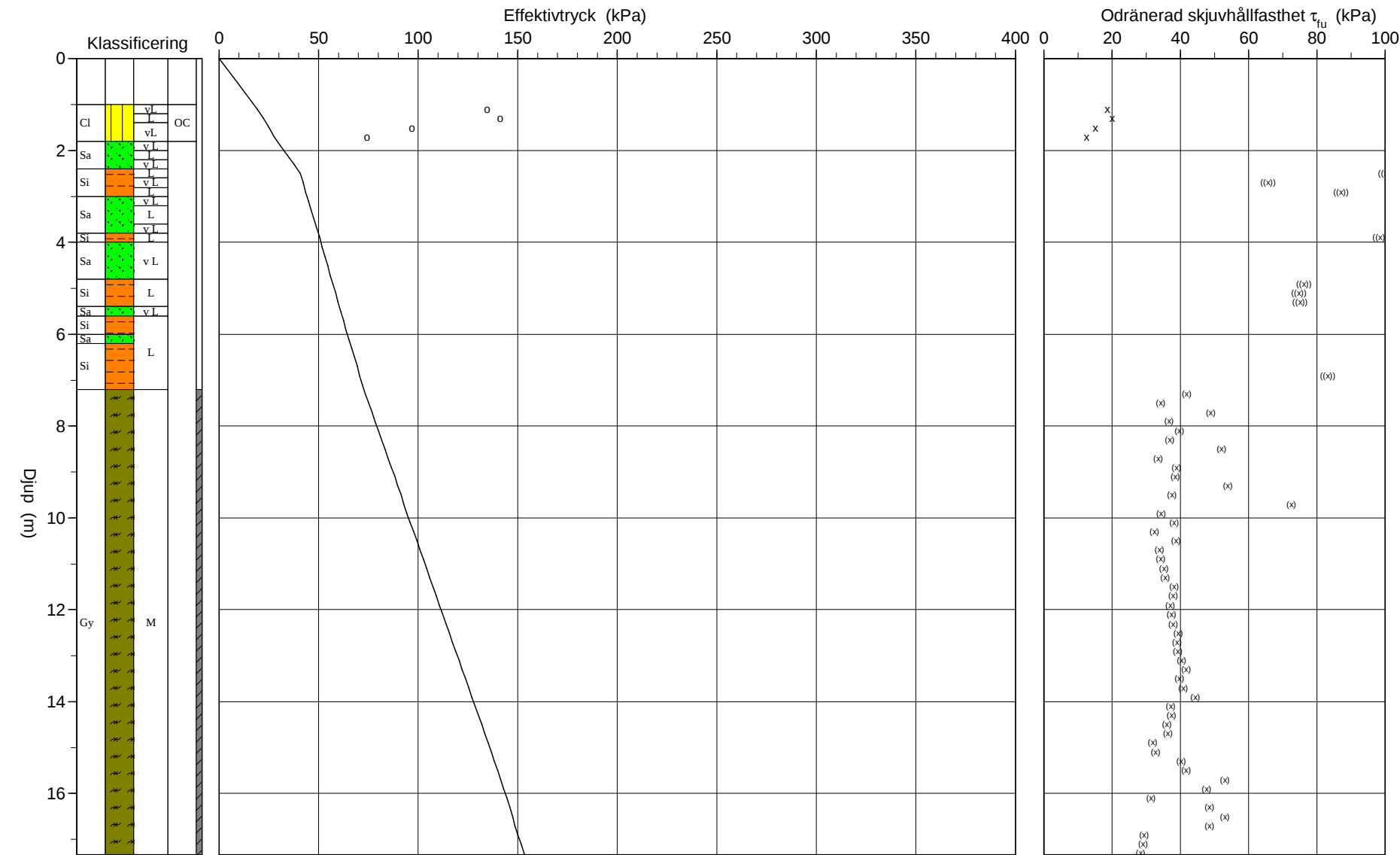
Projekt Sätla del av Lyngnersvider 1:29
Projekt nr 769003
Plats Sätla
Borrhål AF09
Datum 2019-06-07



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1.00 m	Utvärderare	Daniel Kallus
Nivå vid referens		Förborrat material	Sa	Datum för utvärdering	2019-07-01
Grundvattenyta	2.50 m	Utrustning	Geotech 605DD		
Startdjup	1.00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Sätla del av Lygnersvider 1:29
Projekt nr	769003
Plats	Sätla
Borrhål	AF09
Datum	2019-06-07



C P T - sondering

Projekt Sätila del av Lygnersvider 1:29 769003				Plats Sätila Borrhål AF09 Datum 2019-06-07																															
Förbörningsdjup 1.00 m Startdjup 1.00 m Stoppdjup 18.98 m Grundvattenyta 2.50 m Referens my Nivå vid referens		Förbortat material Sa Geometri Normal Vätska i filter Glycerin Operatör Martin Johansson Utrustning Geotech 605DD ☒ Porttryck registrerat vid sondering																																	
Kalibreringsdata Spets 4746 Inre friktion O_e 0.0 kPa Datum 2019-02-11 Inre friktion O_f 0.0 kPa Areafaktor a 0.860 Cross talk c_1 0.000 Areafaktor b 0.000 Cross talk c_2 0.000				Nollvärden, kPa <table><tr><td></td><td>Porttryck</td><td>Friktion</td><td>Spetstryck</td></tr><tr><td>Före</td><td>248.30</td><td>121.90</td><td>4.39</td></tr><tr><td>Efter</td><td>248.30</td><td>122.20</td><td>4.42</td></tr><tr><td>Diff</td><td>0.00</td><td>0.30</td><td>0.03</td></tr></table>					Porttryck	Friktion	Spetstryck	Före	248.30	121.90	4.39	Efter	248.30	122.20	4.42	Diff	0.00	0.30	0.03												
	Porttryck	Friktion	Spetstryck																																
Före	248.30	121.90	4.39																																
Efter	248.30	122.20	4.42																																
Diff	0.00	0.30	0.03																																
Skalfaktorer <table><tr><td>Porttryck</td><td>Friktion</td><td>Spetstryck</td></tr><tr><td>Område Faktor</td><td>Område Faktor</td><td>Område Faktor</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> ☐ Använd skalfaktorer vid beräkning				Porttryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Porttryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass CPT3																						
Porttryck	Friktion	Spetstryck																																	
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																																	
Porttrycksobservationer <table><tr><td>Djup (m)</td><td>Porttryck (kPa)</td></tr><tr><td>2.50</td><td>0.00</td></tr></table>		Djup (m)	Porttryck (kPa)	2.50	0.00	Skiktgränser <table><tr><td>Djup (m)</td></tr></table>		Djup (m)	Klassificering <table><tr><td colspan="2">Djup (m)</td><td>Densitet</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Från</td><td>Till</td><td>(ton/m³)</td><td>Flytgräns</td><td>Jordart</td></tr><tr><td>0.00</td><td>1.00</td><td>1.80</td><td>0.45</td><td>Gy M</td></tr><tr><td>1.00</td><td>7.20</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>7.20</td><td>19.00</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		Djup (m)		Densitet			Från	Till	(ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	0.00	1.00	1.80	0.45	Gy M	1.00	7.20				7.20	19.00			
Djup (m)	Porttryck (kPa)																																		
2.50	0.00																																		
Djup (m)																																			
Djup (m)		Densitet																																	
Från	Till	(ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																															
0.00	1.00	1.80	0.45	Gy M																															
1.00	7.20																																		
7.20	19.00																																		
Anmärkning																																			

C P T - sondering

Sida 1 av 2

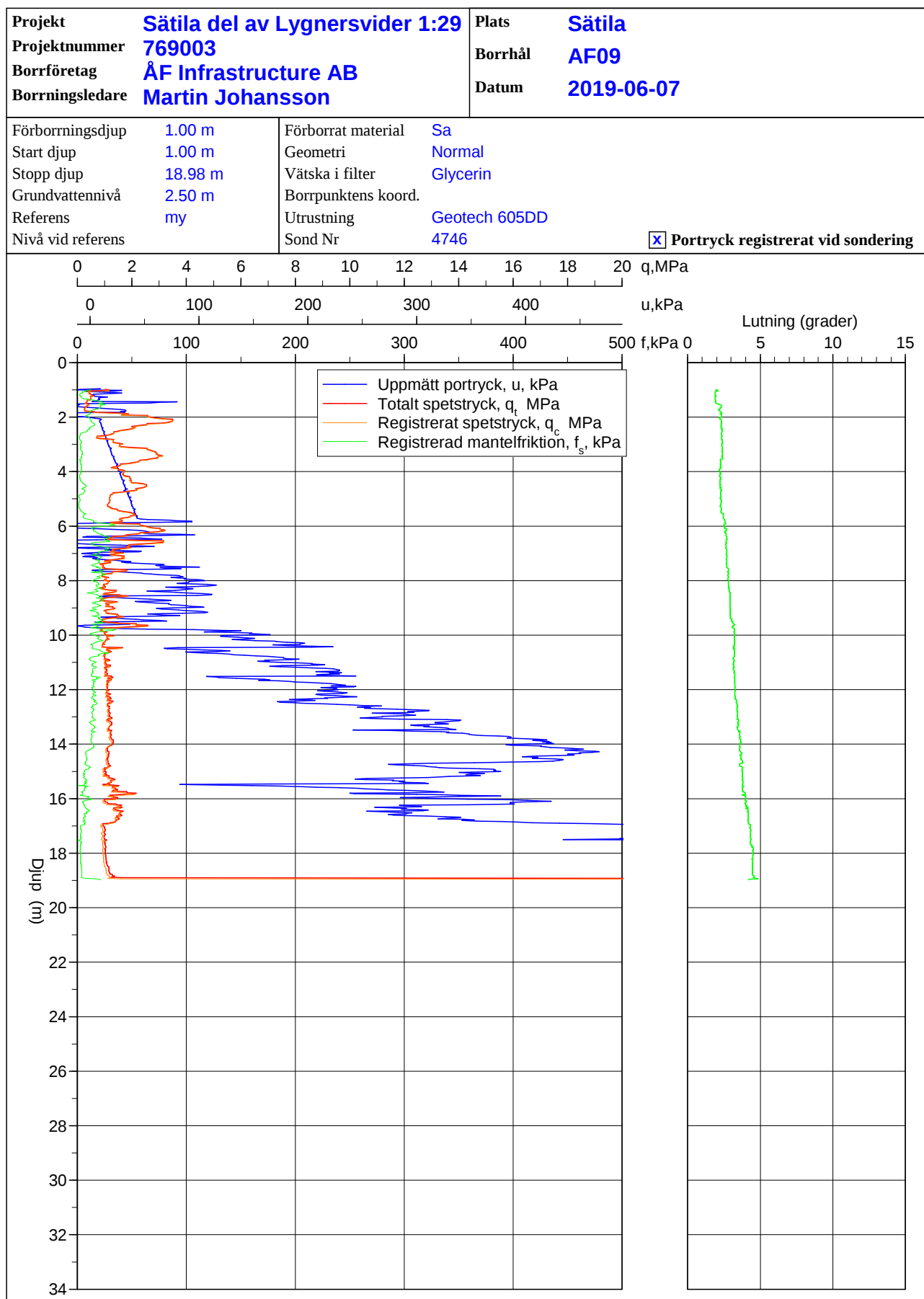
Projekt					Plats									
Sätåla del av Lyngnersvider 1:29 769003					Sätåla									
					Borrhål									
					Datum									
					2019-06-07									
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
0.00	1.00		1.80				8.8	8.8						
1.00	1.20	Cl vL	OC	0.45	18.7		19.2	19.2	134.5	6.99				
1.20	1.40	Cl L	OC	0.45	20.0		22.4	22.4	141.3	6.32				
1.40	1.60	Cl vL	OC	0.45	15.2		25.2	25.2	97.0	3.85				
1.60	1.80	Cl vL	OC	0.45	12.5		27.8	27.8	74.3	2.67				
1.80	2.00	Sa v L		0.45		34.9	30.7	30.7			32.2	6.8	8.2	6.6
2.00	2.20	Sa L		0.45		37.1	34.1	34.1			51.4	13.4	17.0	13.6
2.20	2.40	Sa v L		0.45		35.5	37.6	37.6			39.2	9.4	11.6	9.3
2.40	2.60	Si L		0.45	((100.2))	(33.9)	40.9	40.9				6.2	7.5	6.0
2.60	2.80	Si v L		0.45	((65.6))	(30.8)	44.1	42.1				4.3	5.0	4.0
2.80	3.00	Si L		0.45	((86.9))	(32.5)	47.4	43.4				5.5	6.5	5.2
3.00	3.20	Sa v L		0.45		33.7	50.7	44.7			29.5	7.5	9.0	7.2
3.20	3.40	Sa L		0.45		35.5	54.2	46.2			42.4	11.5	14.4	11.5
3.40	3.60	Sa L		0.45		35.3	57.7	47.7			41.2	11.2	14.1	11.2
3.60	3.80	Sa v L		0.45		33.7	61.1	49.1			27.2	7.2	8.8	7.0
3.80	4.00	Si L		0.45	((98.5))	(32.4)	64.5	50.5				6.2	7.5	6.0
4.00	4.20	Sa v L		0.45		33.1	67.8	51.8			25.3	7.0	8.4	6.7
4.20	4.40	Sa v L		0.45		33.9	71.1	53.1			29.1	8.0	9.7	7.8
4.40	4.60	Sa v L		0.45		34.2	74.5	54.5			35.8	10.0	12.4	9.9
4.60	4.80	Sa v L		0.45		33.4	77.8	55.8			27.8	7.8	9.5	7.6
4.80	5.00	Si L		0.45	((76.1))	(29.8)	81.1	57.1				5.0	5.9	4.7
5.00	5.20	Si L		0.45	((74.7))	(29.6)	84.5	58.5				5.0	5.8	4.7
5.20	5.40	Si L		0.45	((75.0))	(29.4)	87.8	59.8				5.0	5.9	4.7
5.40	5.60	Sa v L		0.45		32.9	91.1	61.1			26.8	7.9	9.6	7.7
5.60	5.80	Si L		0.45	((108.2))	(31.7)	94.5	62.5				6.9	8.3	6.7
5.80	6.00	Si L		0.45	((125.7))	(32.5)	97.8	63.8				7.9	9.6	7.7
6.00	6.20	Sa L		0.45		34.4	101.2	65.2			39.2	12.2	15.3	12.3
6.20	6.40	Si L		0.45	((131.7))	(32.6)	104.7	66.7				8.2	10.1	8.1
6.40	6.60	Si L		0.45	((107.5))	(31.1)	108.0	68.0				6.9	8.3	6.7
6.60	6.80	Si L		0.45	((124.8))	(31.9)	111.3	69.3				7.9	9.6	7.7
6.80	7.00	Si L		0.45	((83.1))	(29.1)	114.7	70.7				5.6	6.6	5.3
7.00	7.20	Si L		0.45	((102.7))	(30.4)	118.0	72.0				6.7	8.0	6.4
7.20	7.40	Gy M		1.85	(41.9)		121.5	73.5		1.00				
7.40	7.60	Gy M		1.85	(34.2)		125.1	75.1		1.00				
7.60	7.80	Gy M		1.85	(48.8)		128.8	76.8		1.00				
7.80	8.00	Gy M		1.85	(36.6)		132.4	78.4		1.00				
8.00	8.20	Gy M		1.85	(39.7)		136.0	80.0		1.00				
8.20	8.40	Gy M		1.85	(36.8)		139.6	81.6		1.00				
8.40	8.60	Gy M		1.85	(52.0)		143.3	83.3		1.00				
8.60	8.80	Gy M		1.85	(33.5)		146.9	84.9		1.00				
8.80	9.00	Gy M		1.85	(38.9)		150.5	86.5		1.00				
9.00	9.20	Gy M		1.85	(38.5)		154.2	88.2		1.00				
9.20	9.40	Gy M		1.85	(53.8)		157.8	89.8		1.00				
9.40	9.60	Gy M		1.85	(37.5)		161.4	91.4		1.00				
9.60	9.80	Gy M		1.70	(72.5)		164.9	92.9		1.00				
9.80	10.00	Gy M		1.85	(34.3)		168.4	94.4		1.00				
10.00	10.20	Gy M		1.85	(38.2)		172.0	96.0		1.00				
10.20	10.40	Gy M		1.85	(32.3)		175.6	97.6		1.00				
10.40	10.60	Gy M		1.85	(38.7)		179.3	99.3		1.00				
10.60	10.80	Gy M		1.85	(33.9)		182.9	100.9		1.00				
10.80	11.00	Gy M		1.85	(34.2)		186.5	102.5		1.00				
11.00	11.20	Gy M		1.85	(35.1)		190.2	104.2		1.00				
11.20	11.40	Gy M		1.85	(35.6)		193.8	105.8		1.00				
11.40	11.60	Gy M		1.85	(38.1)		197.4	107.4		1.00				
11.60	11.80	Gy M		1.85	(37.9)		201.1	109.1		1.00				
11.80	12.00	Gy M		1.85	(37.1)		204.7	110.7		1.00				
12.00	12.20	Gy M		1.85	(37.3)		208.3	112.3		1.00				
12.20	12.40	Gy M		1.85	(37.8)		211.9	113.9		1.00				
12.40	12.60	Gy M		1.85	(39.4)		215.6	115.6		1.00				
12.60	12.80	Gy M		1.85	(39.0)		219.2	117.2		1.00				
12.80	13.00	Gy M		1.85	(39.2)		222.8	118.8		1.00				
13.00	13.20	Gy M		1.85	(40.4)		226.5	120.5		1.00				
13.20	13.40	Gy M		1.85	(41.6)		230.1	122.1		1.00				
13.40	13.60	Gy M		1.85	(39.6)		233.7	123.7		1.00				
13.60	13.80	Gy M		1.85	(40.8)		237.4	125.4		1.00				
13.80	14.00	Gy M		1.85	(44.3)		241.0	127.0		1.00				
14.00	14.20	Gy M		1.85	(37.1)		244.6	128.6		1.00				
14.20	14.40	Gy M		1.85	(37.3)		248.2	130.2		1.00				
14.40	14.60	Gy M		1.85	(36.0)		251.9	131.9		1.00				
14.60	14.80	Gy M		1.85	(36.3)		255.5	133.5		1.00				
14.80	15.00	Gy M		1.85	(31.8)		259.1	135.1		1.00				
15.00	15.20	Gy M		1.85	(32.6)		262.8	136.8		1.00				
15.20	15.40	Gy M		1.85	(40.1)		266.4	138.4		1.00				
15.40	15.60	Gy M		1.85	(41.7)		270.0	140.0		1.00				
15.60	15.80	Gy M		1.60	(52.9)		273.4	141.4		1.00				
15.80	16.00	Gy M		1.85	(47.7)		276.8	142.8		1.00				
16.00	16.20	Gy M		1.85	(31.3)		280.4	144.4		1.00				

C P T - sondering

Sida 2 av 2

Projekt Sätla del av Lygnersvider 1:29 769003						Plats Borrhål Datum		Sätla AF09 2019-06-07						
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
16.20	16.40	Gy M	1.85		(48.6)		284.0	146.0		1.00				
16.40	16.60	Gy M	1.60		(53.1)		287.4	147.4		1.00				
16.60	16.80	Gy M	1.60		(48.5)		290.6	148.6		1.00				
16.80	17.00	Gy M	1.85		(29.4)		294.0	150.0		1.00				
17.00	17.20	Gy M	1.85		(29.0)		297.6	151.6		1.00				
17.20	17.40	Gy M	1.85		(28.3)		301.2	153.2		1.00				
17.40	17.60	Gy M	1.85		(28.4)		304.8	154.8		1.00				
17.60	17.80	Gy M	1.85		(29.5)		308.5	156.5		1.00				
17.80	18.00	Gy M	1.85		(29.3)		312.1	158.1		1.00				
18.00	18.20	Gy M	1.85		(30.0)		315.7	159.7		1.00				
18.20	18.40	Gy M	1.85		(30.7)		319.4	161.4		1.00				
18.40	18.60	Gy M	1.85		(34.1)		323.0	163.0		1.00				
18.60	18.80	Gy M	1.80		(35.0)		326.6	164.6		1.00				
18.80	18.84	Gy M	1.85		(43.1)		328.7	165.5		1.00				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



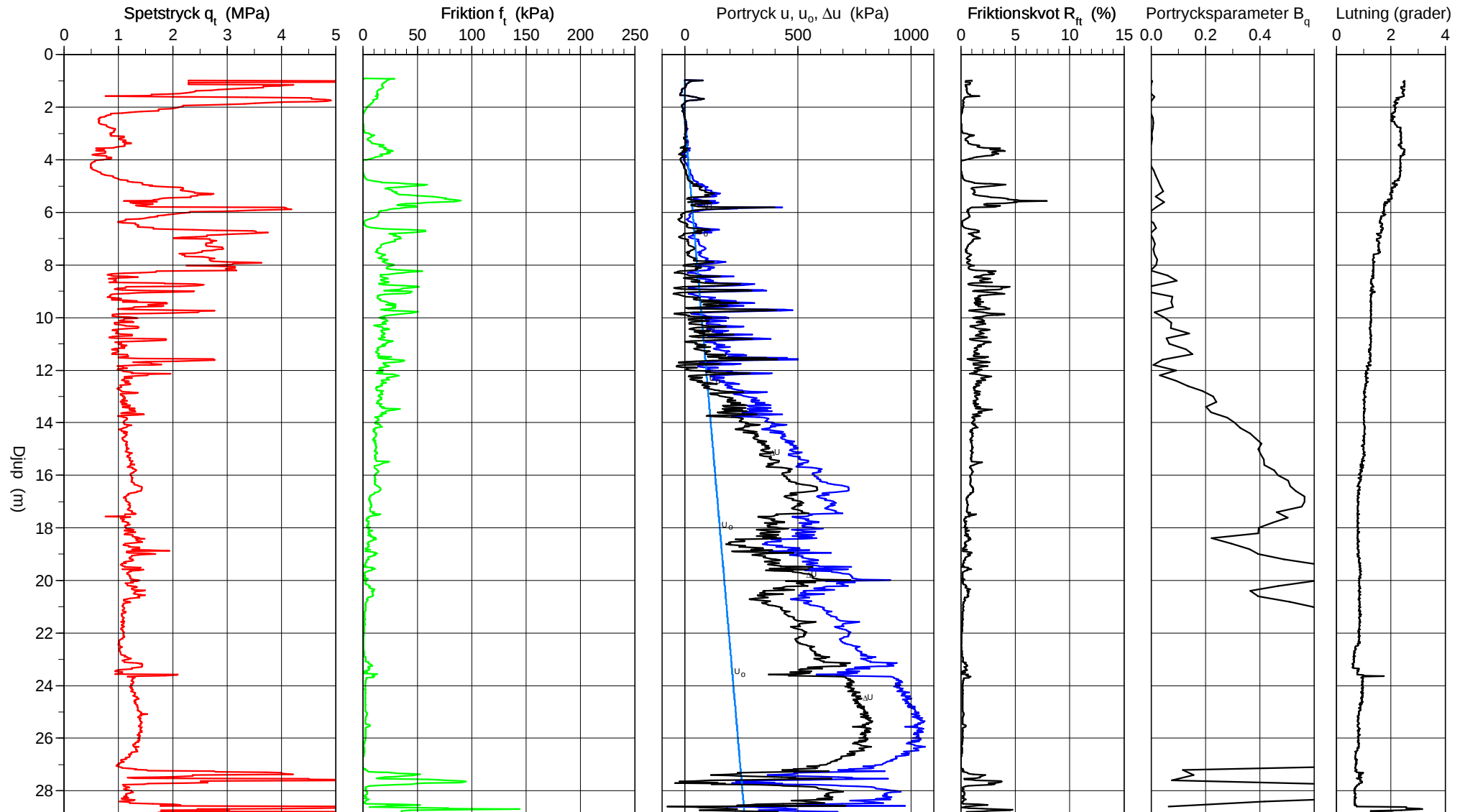
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1.00 m
Start djup 1.00 m
Stopp djup 28.92 m
Grundvattennivå 2.50 m

Referens my
Nivå vid referens 17.30 m
Förborrat material Sa
Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
Borrpunktens koord.
Utrustning Geotech 605DD
Sond nr 4746

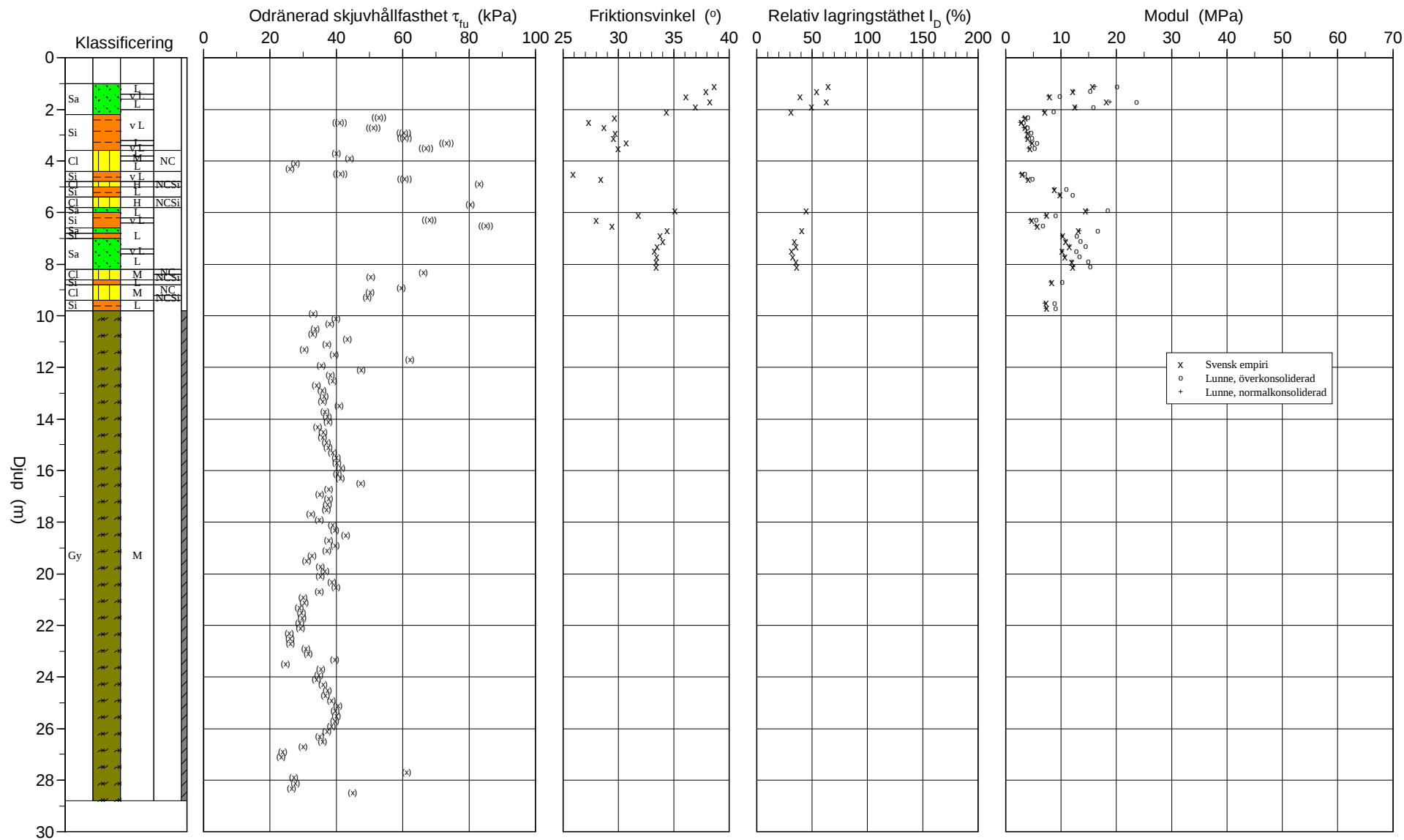
Projekt Sätla del av Lygnersvider 1:29
Projekt nr 769003
Plats Sätla
Borrhål AF11
Datum 2019-06-12



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1.00 m	Utvärderare	Daniel Kallus
Nivå vid referens	17.30 m	Förborrat material	Sa	Datum för utvärdering	2019-07-01
Grundvattenyta	2.50 m	Utrustning	Geotech 605DD		
Startdjup	1.00 m	Geometri	Normal		

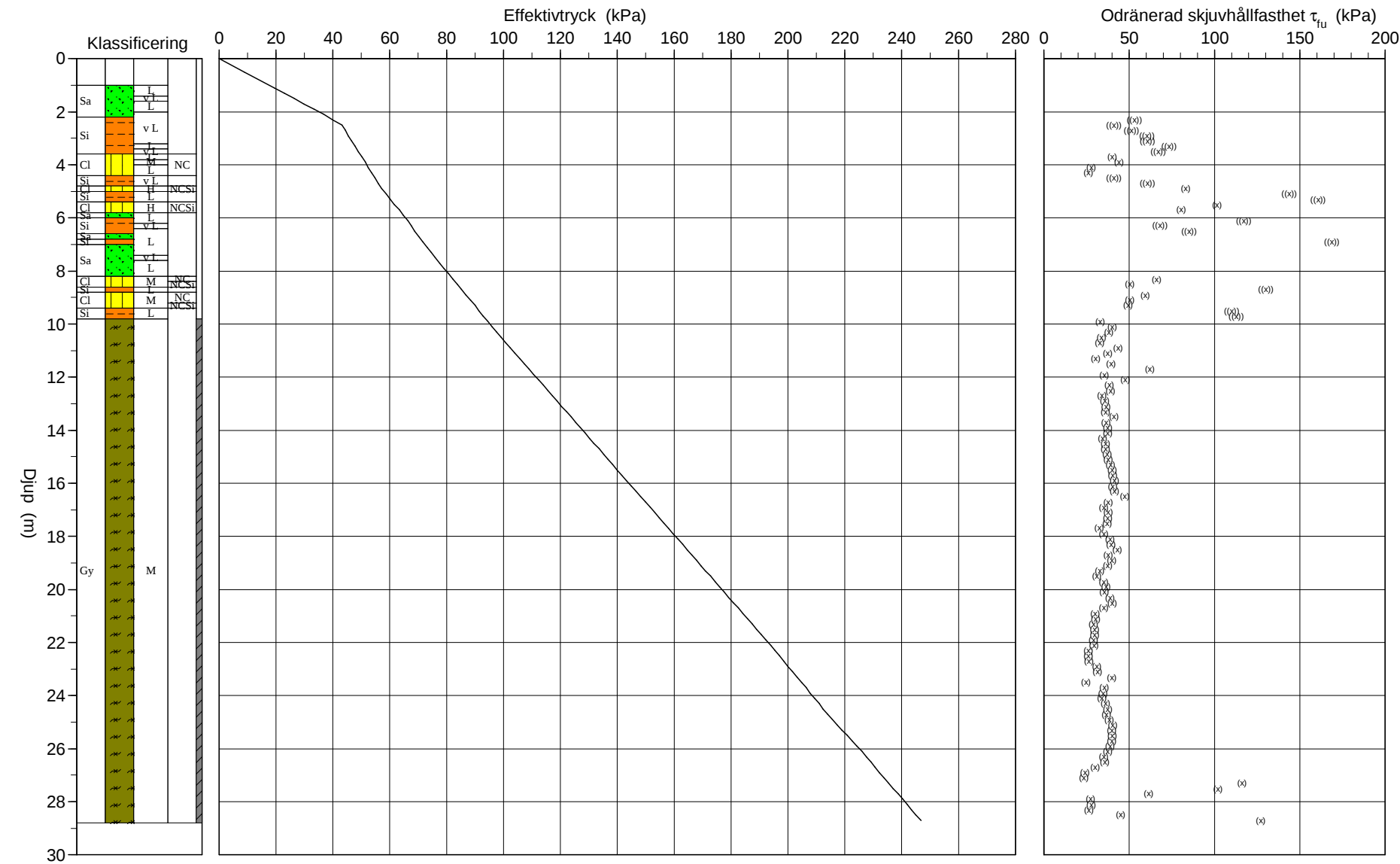
Projekt	Sätla del av Lygnersvider 1:29
Projekt nr	769003
Plats	Sätla
Borrhål	AF11
Datum	2019-06-12



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1.00 m	Utvärderare	Daniel Kallus
Nivå vid referens	17.30 m	Förborrat material	Sa	Datum för utvärdering	2019-07-01
Grundvattenyta	2.50 m	Utrustning	Geotech 605DD		
Startdjup	1.00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Sätla del av Lygnersvider 1:29
Projekt nr	769003
Plats	Sätla
Borrhål	AF11
Datum	2019-06-12



C P T - sondering

Projekt Sättila del av Lygnersvider 1:29 769003		Plats Sättila	
		Borrhål AF11	
		Datum 2019-06-12	

Förbörningsdjup 1.00 m Startdjup 1.00 m Stoppdjup 28.92 m Grundvattenyta 2.50 m Referens my Nivå vid referens 17.30 m	Förborrat material Sa Geometri Normal Vätska i filter Glycerin Operatör Martin Johansson Utrustning Geotech 605DD ☒ Portryck registrerat vid sondering
--	---

Kalibreringsdata Spets 4746 Inre friktion O_c 0.0 kPa Datum 2019-02-11 Inre friktion O_f 0.0 kPa Areafaktor a 0.860 Cross talk c_1 0.000 Areafaktor b 0.000 Cross talk c_2 0.000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <td>Före</td> <td>248.80</td> <td>122.40</td> <td>4.41</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>249.20</td> <td>122.50</td> <td>4.40</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>0.40</td> <td>0.10</td> <td>-0.01</td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	248.80	122.40	4.41	Efter	249.20	122.50	4.40	Diff	0.40	0.10	-0.01
	Portryck	Friktion	Spetstryck																
Före	248.80	122.40	4.41																
Efter	249.20	122.50	4.40																
Diff	0.40	0.10	-0.01																

Skalfaktorer <table border="1"> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass CPT1	
Portryck	Friktion	Spetstryck											
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor											

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Portrycksobservationer <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> <tr> <td>2.50</td> <td>0.00</td> </tr> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	2.50	0.00	Skiktgränser <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> <tr> <td></td> </tr> </table>	Djup (m)		Klassificering <table border="1"> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th rowspan="2">Densitet (ton/m³)</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> </tr> <tr> <td>0.00</td> <td>1.00</td> <td rowspan="3">1.80</td> <td rowspan="3"></td> <td rowspan="3">Gy M</td> </tr> <tr> <td>1.00</td> <td>9.80</td> </tr> <tr> <td>9.80</td> <td>30.00</td> </tr> </table>	Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0.00	1.00	1.80		Gy M	1.00	9.80	9.80	30.00
Djup (m)	Portryck (kPa)																								
2.50	0.00																								
Djup (m)																									
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																					
Från	Till																								
0.00	1.00	1.80		Gy M																					
1.00	9.80																								
9.80	30.00																								

Anmärkning 				
---	--	--	--	--

C P T - sondering

Sida 1 av 2

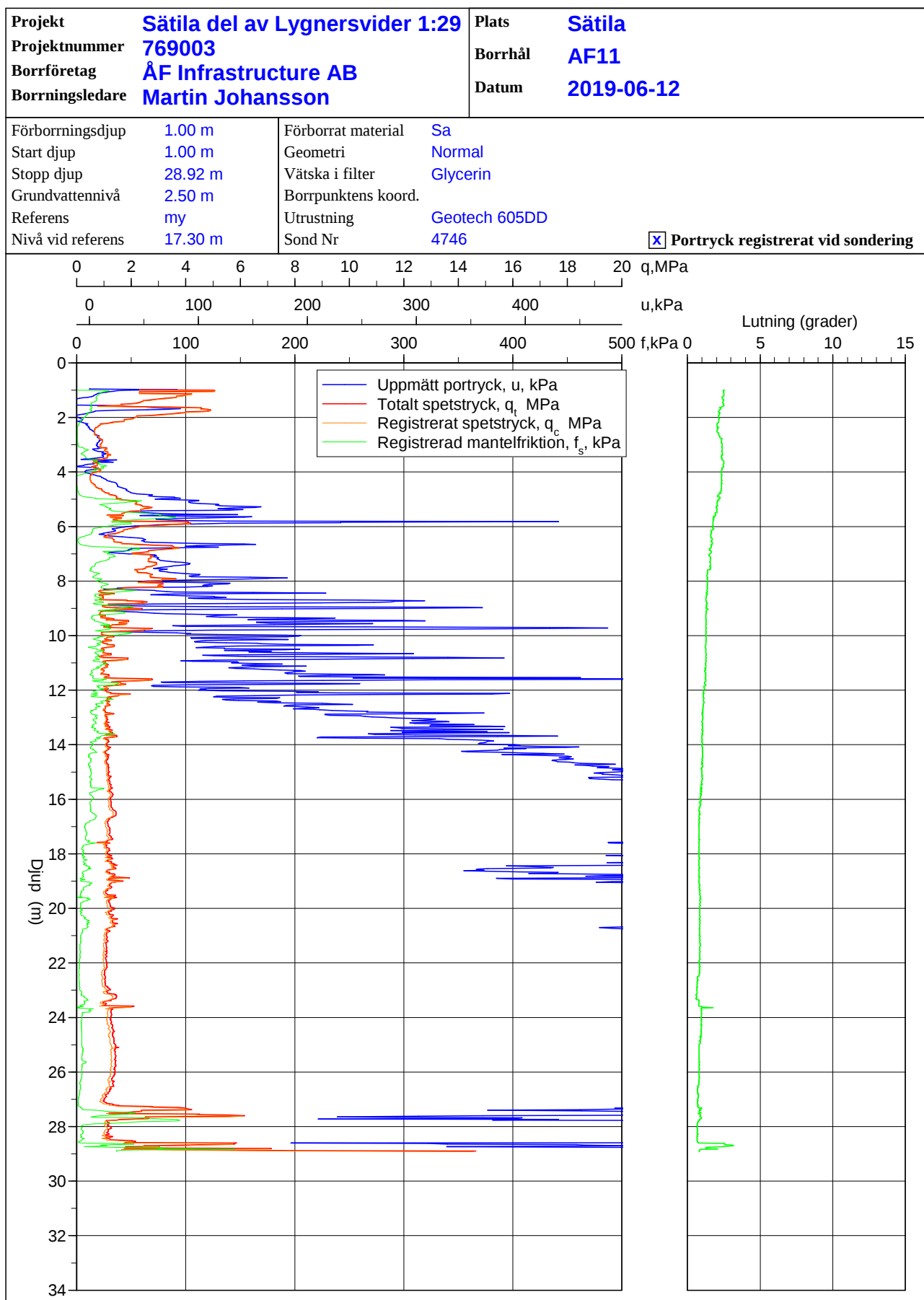
Projekt					Plats									
Sätåla del av Lygnersvider 1:29 769003					Sätåla									
					Borrhål									
					AF11									
					Datum									
					2019-06-12									
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
0.00	1.00		1.80				8.8	8.8						
1.00	1.20	Sa L	1.80			38.6	19.4	19.4			64.4	15.7	20.1	16.1
1.20	1.40	Sa L	1.80			37.9	23.0	23.0			54.0	12.1	15.2	12.2
1.40	1.60	Sa v L	1.70			36.1	26.4	26.4			39.0	7.9	9.7	7.7
1.60	1.80	Sa L	1.80			38.3	29.8	29.8			62.8	18.2	23.6	18.8
1.80	2.00	Sa L	1.80			37.0	33.4	33.4			49.7	12.5	15.8	12.6
2.00	2.20	Sa v L	1.70			34.3	36.8	36.8			30.9	7.1	8.6	6.9
2.20	2.40	Si v L	1.60		((52.9))	(29.6)	40.0	40.0				3.5	4.0	3.2
2.40	2.60	Si v L	1.60		((41.0))	(27.3)	43.2	43.2				2.8	3.2	2.6
2.60	2.80	Si v L	1.60		((51.2))	(28.7)	46.3	44.3				3.4	3.9	3.2
2.80	3.00	Si v L	1.60		((60.3))	(29.7)	49.4	45.4				4.0	4.6	3.7
3.00	3.20	Si v L	1.60		((60.5))	(29.6)	52.6	46.6				4.0	4.6	3.7
3.20	3.40	Si L	1.70		((73.2))	(30.7)	55.8	47.8				4.8	5.6	4.5
3.40	3.60	Si v L	1.60		((67.0))	(29.9)	59.1	49.1				4.4	5.1	4.1
3.60	3.80	Cl L	NC		(40.0)		62.2	50.2		1.00				
3.80	4.00	Cl M	NC		(44.0)		65.3	51.3		1.00				
4.00	4.20	Cl L	NC		(27.6)		68.5	52.5		1.00				
4.20	4.40	Cl L	NC		(26.0)		71.6	53.6		1.00				
4.40	4.60	Si v L	1.60		((41.1))	(25.9)	74.8	54.8				3.0	3.4	2.7
4.60	4.80	Si v L	1.60		((60.5))	(28.4)	77.9	55.9				4.1	4.8	3.8
4.80	5.00	Cl H	NCSi		(83.0)		81.3	57.3		1.00				
5.00	5.20	Si L			((143.7))		84.8	58.8				8.8	10.8	8.7
5.20	5.40	Si L			((160.6))		88.1	60.1				9.8	12.1	9.7
5.40	5.60	Cl H	NCSi		(101.4)		91.6	61.6		1.00				
5.60	5.80	Cl H	NCSi		(80.2)		95.3	63.3		1.00				
5.80	6.00	Sa L				35.1	98.9	64.9			44.5	14.4	18.4	14.7
6.00	6.20	Si L			((117.1))	(31.8)	102.3	66.3				7.4	9.0	7.2
6.20	6.40	Si v L			((68.0))	(28.0)	105.6	67.6				4.7	5.5	4.4
6.40	6.60	Si L			((84.9))	(29.4)	108.8	68.8				5.6	6.7	5.4
6.60	6.80	Sa L				34.4	112.2	70.2			40.5	13.1	16.6	13.3
6.80	7.00	Si L			((168.5))	(33.7)	115.7	71.7				10.3	12.8	10.2
7.00	7.20	Sa L				34.0	119.1	73.1				10.8	13.5	10.8
7.20	7.40	Sa L				33.5	122.6	74.6			35.4	11.5	14.4	11.5
7.40	7.60	Sa v L				33.3	126.1	76.1			31.6	10.2	12.7	10.2
7.60	7.80	Sa L				33.4	129.5	77.5			32.6	10.7	13.3	10.6
7.80	8.00	Sa L				33.4	133.0	79.0			35.7	11.9	14.9	11.9
8.00	8.20	Sa L				33.4	136.6	80.6			36.0	12.1	15.2	12.2
8.20	8.40	Cl M	NC		(66.1)		140.1	82.1		1.00				
8.40	8.60	Cl M	NCSi		(50.3)		143.8	83.8		1.00				
8.60	8.80	Si L			((129.8))		147.2	85.2				8.3	10.1	8.1
8.80	9.00	Cl M	NC		(59.4)		150.7	86.7		1.00				
9.00	9.20	Cl M	NC		(50.2)		154.4	88.4		1.00				
9.20	9.40	Cl M	NCSi		(49.3)		158.0	90.0		1.00				
9.40	9.60	Si L			((109.9))		161.5	91.5				7.3	8.8	7.0
9.60	9.80	Si L			((112.6))		164.8	92.8				7.4	9.0	7.2
9.80	10.00	Gy M			(33.1)		168.3	94.3		1.00				
10.00	10.20	Gy M			(39.9)		171.9	95.9		1.00				
10.20	10.40	Gy M			(37.9)		175.5	97.5		1.00				
10.40	10.60	Gy M			(33.6)		179.2	99.2		1.00				
10.60	10.80	Gy M			(32.8)		182.8	100.8		1.00				
10.80	11.00	Gy M			(43.3)		186.4	102.4		1.00				
11.00	11.20	Gy M			(37.2)		190.1	104.1		1.00				
11.20	11.40	Gy M			(30.3)		193.7	105.7		1.00				
11.40	11.60	Gy M			(39.4)		197.3	107.3		1.00				
11.60	11.80	Gy M			(62.1)		201.0	109.0		1.00				
11.80	12.00	Gy M			(35.5)		204.7	110.7		1.00				
12.00	12.20	Gy M			(47.5)		208.3	112.3		1.00				
12.20	12.40	Gy M			(38.2)		211.9	113.9		1.00				
12.40	12.60	Gy M			(38.9)		215.6	115.6		1.00				
12.60	12.80	Gy M			(34.0)		219.2	117.2		1.00				
12.80	13.00	Gy M			(35.6)		222.8	118.8		1.00				
13.00	13.20	Gy M			(36.4)		226.5	120.5		1.00				
13.20	13.40	Gy M			(35.9)		230.1	122.1		1.00				
13.40	13.60	Gy M			(40.8)		233.7	123.7		1.00				
13.60	13.80	Gy M			(36.4)		237.4	125.4		1.00				
13.80	14.00	Gy M			(37.3)		241.0	127.0		1.00				
14.00	14.20	Gy M			(37.5)		244.6	128.6		1.00				
14.20	14.40	Gy M			(34.4)		248.2	130.2		1.00				
14.40	14.60	Gy M			(36.1)		251.9	131.9		1.00				
14.60	14.80	Gy M			(35.9)		255.5	133.5		1.00				
14.80	15.00	Gy M			(37.0)		259.1	135.1		1.00				
15.00	15.20	Gy M			(37.5)		262.8	136.8		1.00				
15.20	15.40	Gy M			(38.9)		266.4	138.4		1.00				
15.40	15.60	Gy M			(40.0)		270.0	140.0		1.00				
15.60	15.80	Gy M			(40.2)		273.6	141.6		1.00				
15.80	16.00	Gy M			(41.3)		277.3	143.3		1.00				
16.00	16.20	Gy M			(40.3)		280.9	144.9		1.00				

C P T - sondering

Sida 2 av 2

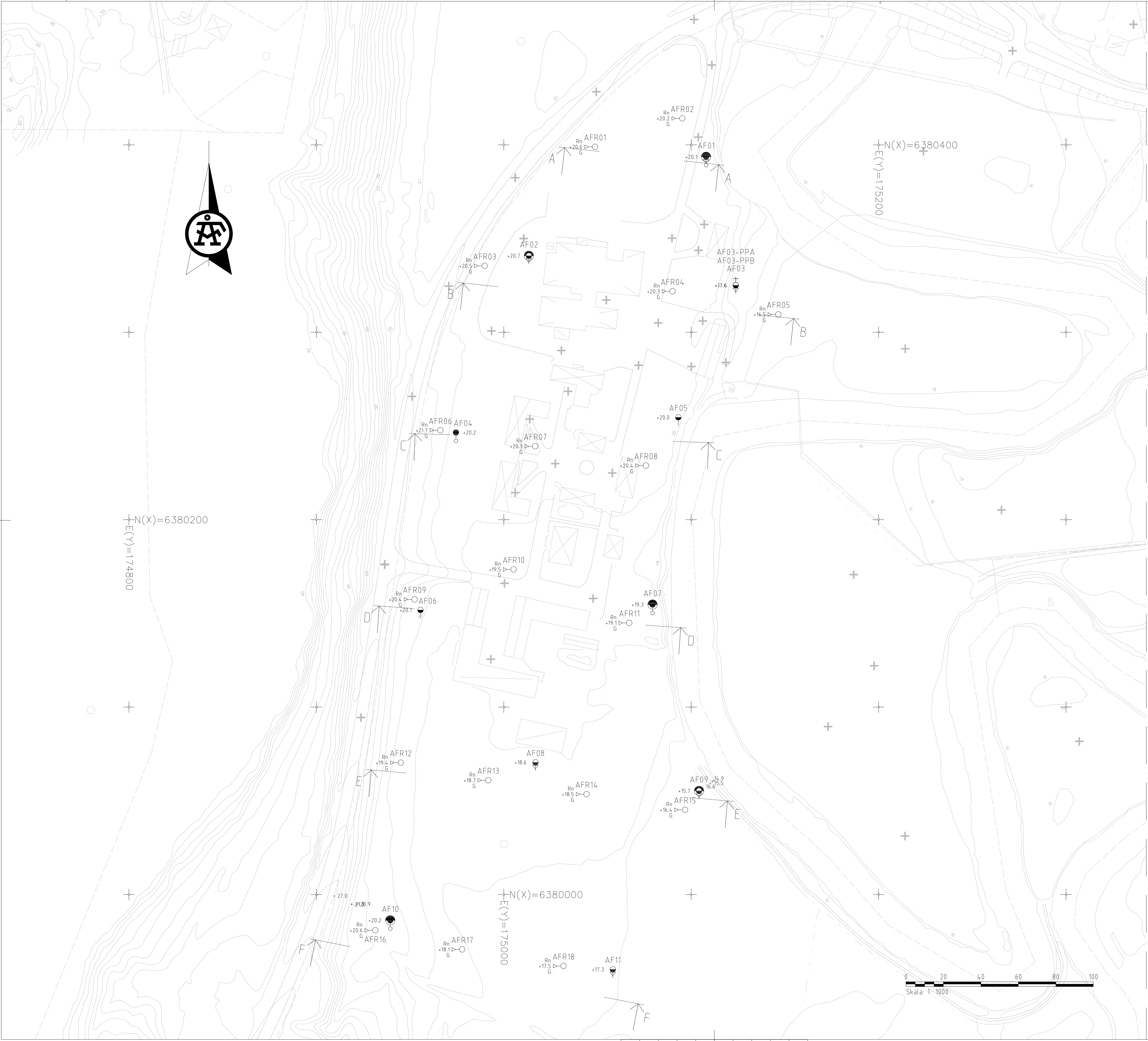
Projekt Sätåla del av Lyngnersvider 1:29 769003						Plats Borrhål Datum		Sätåla AF11 2019-06-12						
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
16.20	16.40	Gy M	1.85		(41.2)		284.5	146.5		1.00				
16.40	16.60	Gy M	1.90		(47.3)		288.2	148.2		1.00				
16.60	16.80	Gy M	1.85		(37.6)		291.9	149.9		1.00				
16.80	17.00	Gy M	1.85		(35.0)		295.5	151.5		1.00				
17.00	17.20	Gy M	1.85		(37.6)		299.2	153.2		1.00				
17.20	17.40	Gy M	1.85		(37.4)		302.8	154.8		1.00				
17.40	17.60	Gy M	1.85		(36.9)		306.4	156.4		1.00				
17.60	17.80	Gy M	1.85		(32.3)		310.0	158.0		1.00				
17.80	18.00	Gy M	1.85		(34.9)		313.7	159.7		1.00				
18.00	18.20	Gy M	1.85		(38.7)		317.3	161.3		1.00				
18.20	18.40	Gy M	1.85		(39.5)		320.9	162.9		1.00				
18.40	18.60	Gy M	1.85		(42.9)		324.6	164.6		1.00				
18.60	18.80	Gy M	1.85		(37.7)		328.2	166.2		1.00				
18.80	19.00	Gy M	1.85		(39.6)		331.8	167.8		1.00				
19.00	19.20	Gy M	1.85		(37.2)		335.5	169.5		1.00				
19.20	19.40	Gy M	1.85		(32.7)		339.1	171.1		1.00				
19.40	19.60	Gy M	1.85		(31.0)		342.7	172.7		1.00				
19.60	19.80	Gy M	1.85		(35.1)		346.3	174.3		1.00				
19.80	20.00	Gy M	1.85		(36.4)		350.0	176.0		1.00				
20.00	20.20	Gy M	1.85		(35.2)		353.6	177.6		1.00				
20.20	20.40	Gy M	1.85		(38.7)		357.2	179.2		1.00				
20.40	20.60	Gy M	1.85		(39.8)		360.9	180.9		1.00				
20.60	20.80	Gy M	1.85		(34.8)		364.5	182.5		1.00				
20.80	21.00	Gy M	1.85		(30.1)		368.1	184.1		1.00				
21.00	21.20	Gy M	1.85		(30.3)		371.7	185.7		1.00				
21.20	21.40	Gy M	1.85		(28.8)		375.4	187.4		1.00				
21.40	21.60	Gy M	1.85		(29.5)		379.0	189.0		1.00				
21.60	21.80	Gy M	1.85		(29.6)		382.6	190.6		1.00				
21.80	22.00	Gy M	1.85		(28.9)		386.3	192.3		1.00				
22.00	22.20	Gy M	1.85		(29.2)		389.9	193.9		1.00				
22.20	22.40	Gy M	1.80		(25.9)		393.5	195.5		1.00				
22.40	22.60	Gy M	1.80		(26.0)		397.0	197.0		1.00				
22.60	22.80	Gy M	1.80		(26.2)		400.5	198.5		1.00				
22.80	23.00	Gy M	1.80		(30.8)		404.1	200.1		1.00				
23.00	23.20	Gy M	1.80		(31.4)		407.6	201.6		1.00				
23.20	23.40	Gy M	1.85		(39.6)		411.2	203.2		1.00				
23.40	23.60	Gy M	1.80		(24.6)		414.8	204.8		1.00				
23.60	23.80	Gy M	1.80		(35.3)		418.3	206.3		1.00				
23.80	24.00	Gy M	1.80		(34.7)		421.8	207.8		1.00				
24.00	24.20	Gy M	1.80		(33.9)		425.4	209.4		1.00				
24.20	24.40	Gy M	1.80		(36.1)		428.9	210.9		1.00				
24.40	24.60	Gy M	1.80		(37.4)		432.4	212.4		1.00				
24.60	24.80	Gy M	1.80		(36.7)		436.0	214.0		1.00				
24.80	25.00	Gy M	1.90		(38.5)		439.6	215.6		1.00				
25.00	25.20	Gy M	1.90		(40.4)		443.3	217.3		1.00				
25.20	25.40	Gy M	1.90		(39.6)		447.0	219.0		1.00				
25.40	25.60	Gy M	1.90		(39.9)		450.8	220.8		1.00				
25.60	25.80	Gy M	1.90		(39.6)		454.5	222.5		1.00				
25.80	26.00	Gy M	1.90		(38.5)		458.2	224.2		1.00				
26.00	26.20	Gy M	1.90		(37.2)		462.0	226.0		1.00				
26.20	26.40	Gy M	1.80		(35.0)		465.6	227.6		1.00				
26.40	26.60	Gy M	1.80		(35.8)		469.1	229.1		1.00				
26.60	26.80	Gy M	1.80		(30.0)		472.6	230.6		1.00				
26.80	27.00	Gy M	1.80		(23.9)		476.2	232.2		1.00				
27.00	27.20	Gy M	1.80		(23.4)		479.7	233.7		1.00				
27.20	27.40	Gy M	1.90		(116.1)		483.3	235.3		1.00				
27.40	27.60	Gy M	1.90		(101.9)		487.1	237.1		1.00				
27.60	27.80	Gy M	1.90		(61.2)		490.8	238.8		1.00				
27.80	28.00	Gy M	1.80		(27.2)		494.4	240.4		1.00				
28.00	28.20	Gy M	1.80		(27.6)		498.0	242.0		1.00				
28.20	28.40	Gy M	1.80		(26.5)		501.5	243.5		1.00				
28.40	28.60	Gy M	1.85		(44.9)		505.1	245.1		1.00				
28.60	28.80	Gy M	1.90		(126.8)		508.7	246.7		1.00				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



REF:

LAGER: SB11



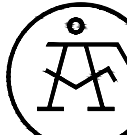
KOORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF 99 12 00

HÖJDSYSTEM: RH 2000

RITNINGSBETECKNINGAR

SE SGF:S BETECKNINGSSYSTEM

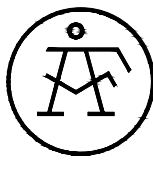
BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
DETALJPLAN			
SATILA DEL AV LYGNERSVIDER 1:29			
 ÅF INFRASTRUCTURE www.afconsult.com			
UPPDRAG NR 769003	RITAD/KONSTR AV D. KALLUS	HANDLÄGGARE D. KALLUS	
DATUM 2019-07-05	ANSVARIG LENA EKMARK		
GEOTEKNISKA SONDERINGAR			
PLAN			
SKALA 1:1000 (A1)	NUMMER 19092-G01	BET	

PROJ: 2019-07-05 16:23 X:\GÖTEBORGS\GEOTEKNIK - 19092\19092 SATILA DEL AV LYGNERSVIDER 1:29\CAD\RIDEF\19092-G01DWG KALLUS DANIEL

PLAN: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

RITNINGSBETECKNINGAR



BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
DETALJPLAN SATILA DEL AV LYGNERSDIVIDER 1:29			
 ÅF INFRASTRUCTURE www.afconsult.com			
UPPDRAĞ NR 769003	RITAD/KONSTR AV D. KALLUS	HANDLÖGARE D. KALLUS	
DATUM 2019-07-05	ANSVARIG LENA EKMARK		
GEOTEKNISKA SÖNDERINGAR			
SEKTION A-A, B-B			
SKALA	NUMMER 19092-G11		BET

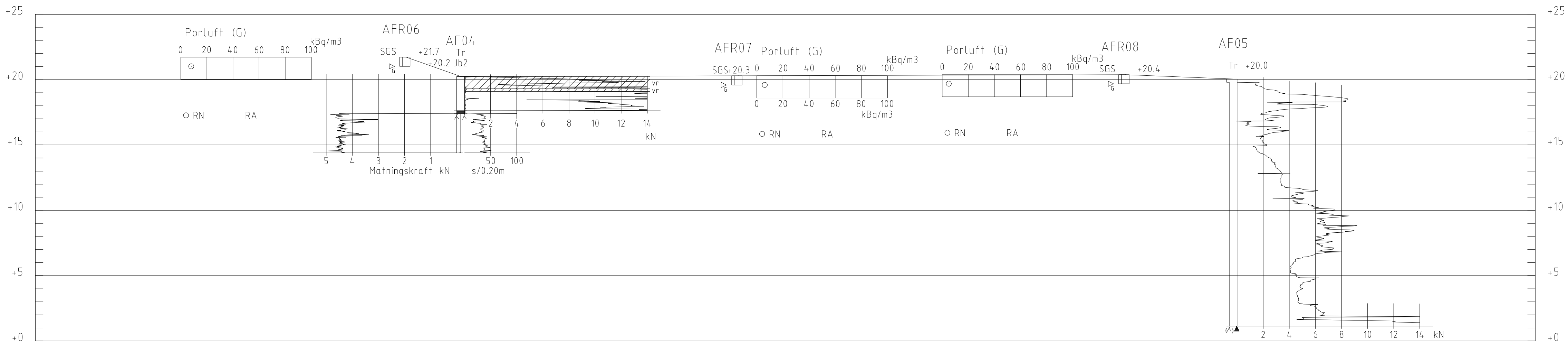
KOORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF 99 12 00

HÖJDSYSTEM: RH 2000

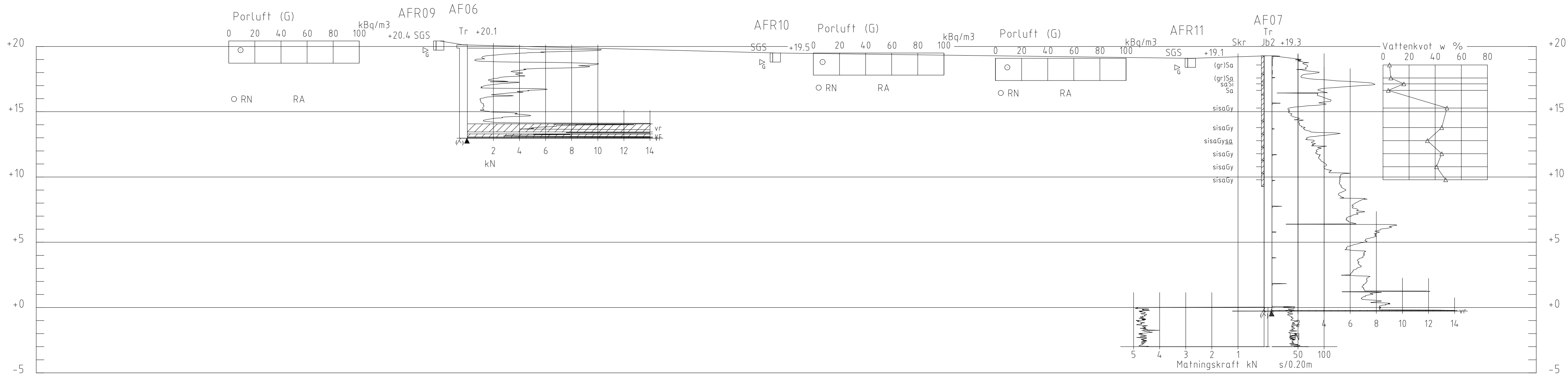
RITNINGSBETECKNINGAR

SE SGF:S BETECKNINGSSYSTEM



SEKTION C-C

H 1: 200 L 1: 400



SEKTION D-D

H 1: 200 L 1: 400

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN	
DETALJPLAN				
SÄTILA DEL AV LYGNERSVIDER 1:29				
 ÅF INFRASTRUCTURE www.afconsult.com				
UPPDRAG NR 769003	RITAD/KONSTR AV D. KALLUS	HANDLÄGGARE D. KALLUS		
DATUM 2019-07-05	ANSVARIG LENA EKMARK			
GEOTEKNISKA SONDERINGAR				
SEKTION C-C, D-D				
SKALA	NUMMER 19092-G12		BET	

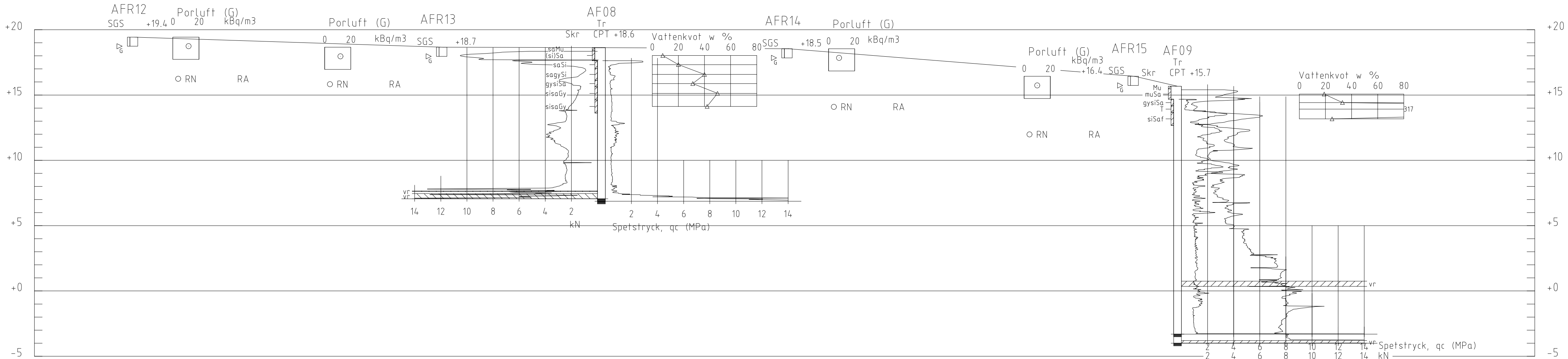
KOORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF 99 12 00

HÖJDSYSTEM: RH 2000

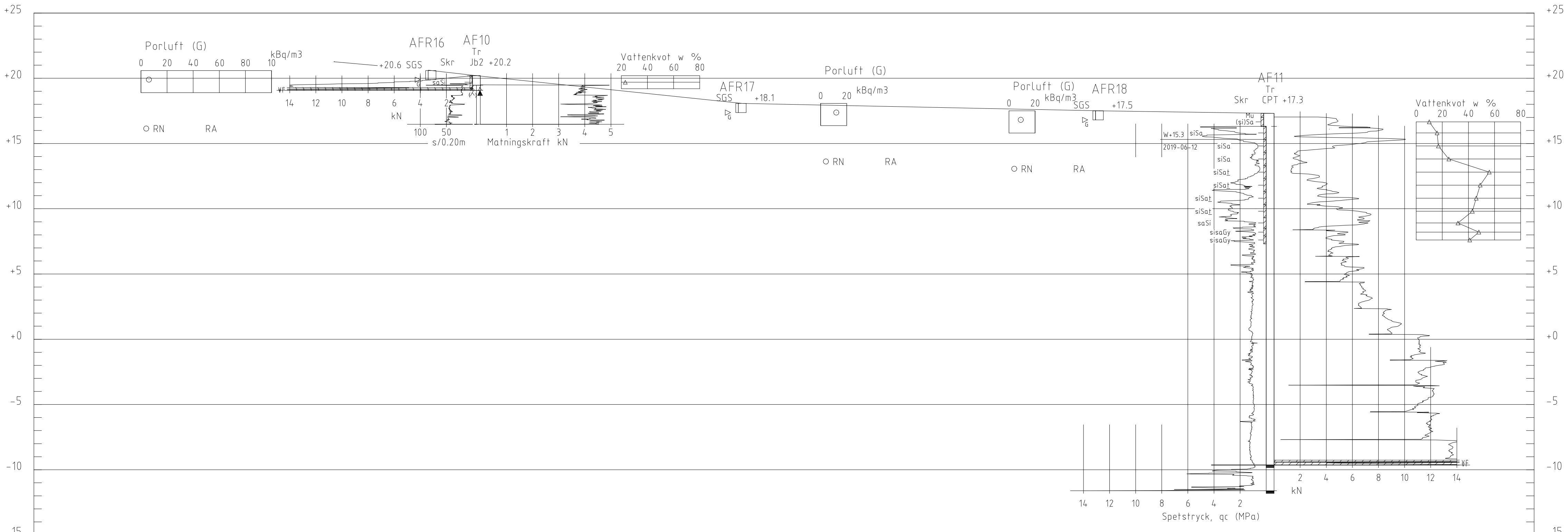
RITNINGSBETECKNINGAR

SE SGF:S BETECKNINGSSYSTEM



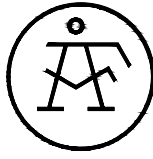
SEKTION E-E

H 1: 200 L 1: 400



SEKTION F-F

H 1: 200 L 1: 400

BET	ÄNDRINGEN AVSER		DATUM	SIGN
DETALJPLAN				
SÄTILA DEL AV LYGNERSVIDER 1:29				
 ÅF INFRASTRUCTURE www.afconsult.com				
UPPDRAG NR 769003	RITAD/KONSTR AV D. KALLUS	HANDLÄGGARE D. KALLUS		
DATUM 2019-07-05	ANSVARIG LENA EKMARK			
GEOTEKNISKA SÖNDERINGAR				
SEKTION E-E, F-F				
SKALA	NUMMER			BET
	19092-G13			