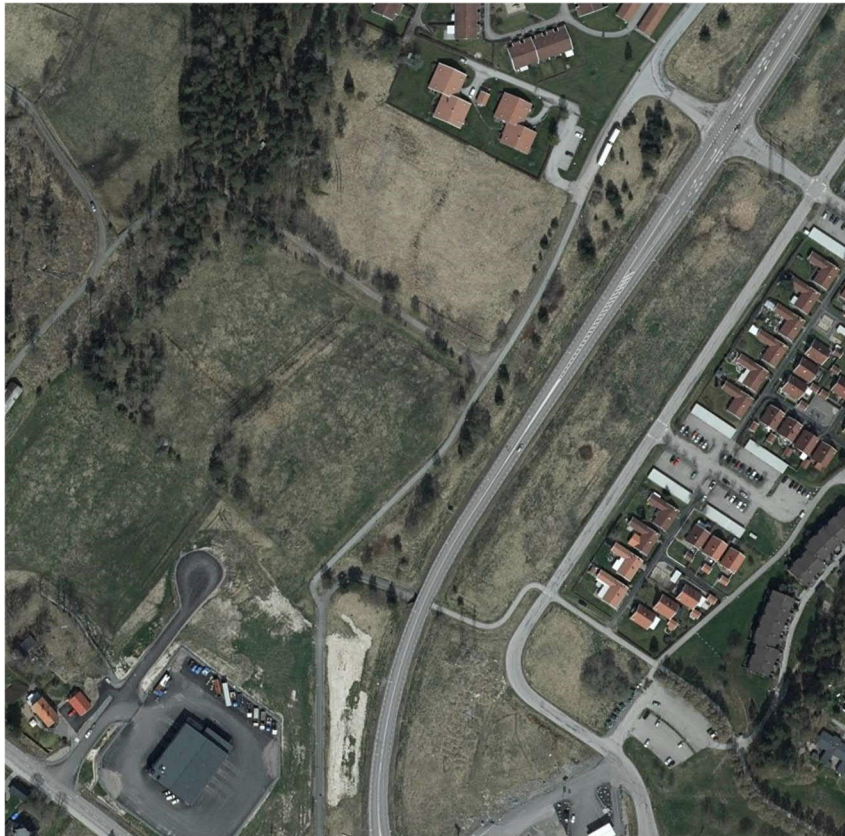

GEOTEKNISKT PM

ÅMÅLS KOMMUN

Åmål, Fölet 1 och del av Åmåls-Hannebol 1:1

UPPDRAGSNUMMER 12708680

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING AVSEENDE NY DETALJPLAN



DETALJPLAN

2020-06-04

KARLSTAD GEOTEKNIK

Sweco Civil AB

ADAM NORÉN / TOMAS NORDLANDER

Sammanfattning

Geoteknisk undersökning inom området visar på en jordlagerföljd med överst torrskorpelera ovan lösare lera på fast friktionsjord (morän). Lerlagrets mäktighet varierar inom området.

Stabilitetsberäkningar visar på en tillfredställande totalstabilitet i området, för planerad bullervall och planerad dagvattendamm.

Med nuvarande underlag bedöms att inga hinder eller allvarliga restriktioner med avseende på de geotekniska förutsättningarna finns för detaljplanens genomförande.

Samråd under projekteringskedet ska ske mellan bland annat geotekniker, markprojektör och konstruktör.

Kompletterande geotekniska undersökningar erfordras i projekteringskedet då uppgifter om byggnaders läge, utbredning i plan och nivå på färdigt golv föreligger.

Innehåll

Sammanfattning	2
1 Uppdrag	3
2 Befintliga förhållanden och planerad byggnation	3
3 Underlag	3
4 Styrande dokument	3
5 Nu utförda undersökningar	4
6 Utsättning och avvägning	4
7 Jordlager- och grundvattenförhållanden	4
8 Radon	5
9 Stabilitet	5
9.1 Stabilitetskrav	5
9.2 Beräkningsförutsättningar	5
9.2.1 Geometrier	5
9.2.2 Materialegenskaper, jordmodell	6
9.2.3 Laster	6
9.2.4 Grundvatten och portryck i jorden	6
9.2.5 Odränerad skjuvhållfasthet	6
9.2.6 Resultat stabilitetsberäkningar	7
10 Sättningar i mark – generellt	7
11 Grundläggning – generellt	8
12 Markarbeten - generellt	8
13 Övrigt	8

Bilagor:

Utkast, detaljplan – Bilaga 1
Stabilitetberäkningar, sektion A och C – Bilaga 2
CPT-utvärdering – Bilaga 3

Ritningar:

Namn	Typ	Format
G0201	Plan	1:400 (A1)
G0901	Sektion	H 1:100 L 1:100 (A1)
G0902	Sektion	H 1:100 L 1:100 (A1)
G0903	Sektion	H 1:100 L 1:100 (A1)

2 (8)

GEOTEKNISKT PM
2020-06-04
DETALJPLAN

ÅMÅL, FÖLET 1 OCH DEL AV ÅMÅLS-HANNEBOL 1:1

1 Uppdrag

På uppdrag av Åmåls kommun har Sweco utfört geoteknisk undersökning för rubricerat objekt. Undersökningen har syftat till att bestämma rådande jordlager- och grundvattenförhållanden som underlag till upprättande av ny detaljplan. Vidare ges svar på SGI:s frågor i utlåtande daterat 2020-04-14, avseende stabilitet.

2 Befintliga förhållanden och planerad byggnation

I området ska en ny detaljplan tas fram, se bilaga 1. Området utgörs idag i huvudsak av åkermark och omges i öster av E45, söder av verksamhetsområde och i norr av bostadsområde.

Inom området planeras för ytor för ytterligare verksamheter. I norra delen ska ett fördröjningsmagasin för dagvatten placeras. Befintlig bullervall längs med E45 ska justeras och få en ny höjd om +62 vilket i vissa delar innebär viss avschaktning.

3 Underlag

Beställaren har tillhandhållit följande underlag:

- Utkast planerad detaljplan. PK_2020-04-16_utkast. Datum 2020-05-07
- Hoffmanns geotekniska utredning över Rv 45 1977. Datum 2020-05-07
- Grundkarta i DWG-format, GK_FOLET. Datum 2020-05-07

4 Styrande dokument

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

Tabell 1 Planering och redovisning

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 och kompletterat beteckningsblad 2016-11-01

Tabell 2 Fältundersökningar

Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 samt SS-EN-ISO 22475-1
---------------	--

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Slagsondering	SGF Rapport 1:2013, Geoteknisk fälthandbok
Totaltrycksondering	SGF Rapport 1:2013, Geoteknisk fälthandbok
Vingförsök	SGF Rapport 2:93, Rekommenderad standard för vingförsök i fält
Skruvprovtagning	SGF Rapport 1:2013, Geoteknisk fälthandbok

3 (8)

GEOTEKNISKT PM
2020-06-04
DETALJPLAN

ÅMÅL, FÖLET 1 OCH DEL AV ÅMÅLS-HANNEBOL 1:1

CPT	SGF Rapport 1:2013, Geoteknisk fälthandbok
	SGF Rapport 1:93, Rekommenderad standard för CPT-sondering

5 Nu utförda undersökningar

Geoteknisk undersökning har utförts i maj 2020 med borrhandsvagn Geotech 604. Undersökningen har omfattat följande.

- Störd jordprovtagning inom ytjord med skruvborr \varnothing 60 mm har utförts i nio av sonderingspunkterna. Upptagna jordprov har klassificerats direkt i fält med avseende på jordart (benämning).
- Trycksondering med stänger \varnothing 25 mm och vriden spets (viktsondspets) har utförts i tio punkter för bestämning av jordens relativa fasthet.
- CPT-sondering har utförts i två punkter. Sondering har utförts med Geotech spets 4387 med normal filterplacering och med fett och olja i spetsen. CPT-sondering har utvärderats med programvaran Conrad 3.1.
- Lerans odränerade skjuvhållfasthet samt sensitivitet har bestämts in-situ med vingsondering i en punkt på 4 nivåer. Vid sondering har vinginstrument Geotech använts med vingdon 130x65 mm (Chalmersvinge).
- Fri vattenyta har noterats i provtagningshål som en indikation på grundvattenytans läge vid undersökningstillfället.

Resultat från nu utförd undersökning redovisas på till denna handling tillhörande ritningar och bilagor.

6 Utsättning och avvägning

Inmätning och utsättning av undersöknings punkter som inmätning av markprofil har utförts av Sweco med GPS.

Aktuellt plan- och höjdsystem:

Plan: SWEREF 99 12 00

Höjd: RH2000

7 Jordlager- och grundvattenförhållanden

Överst återfinns ett tunt vegetationsskikt om c:a 0,1 à 0,3 m ovan siltig torrskorpelera med upp till c:a 3 m mäktighet. Härunder återfinns siltig lera och lera med varierande mäktighet från noll till c:a 6 m. Störst mäktighet av lera förekommer i området norra del.

Längs med E45 återfinns en bullervall som utgörs av blandade jordmassor, grus, sand, silt och lera med inslag av organisk jord.

Lerans odränerade skjuvhållfasthet har uppmätts in-situ till mellan 18 och 21 kPa. Empirisk utvärdering av lerans skjuvhållfasthet utifrån CPT-sondering visar på värden mellan 88 och 11,6 kPa. Lerans naturliga vattenkvot är uppmätt till mellan 52 och 54% och med en kornflytgräns på ca 57 %. I tidigare geoteknisk undersökning utförd av Hoffamans geoteknik, är lerans skjuvhållfasthet uppmätt till mellan 18-20 kPa, vattenkvot till mellan 30-55 % och konflytgräns till mellan 37-57 %.

Leran underlagras av fast friktionsjord på berg. Nu utförda sonderingar har avslutats i fast friktionsjord mot sten, block eller förmodat berg på ett djup mellan ca: 0,9 till 12 meters djup. Djup till definitiva bergnivåer har inom ramen för detta projekt ej bestämts.

I de södra delarna av området återfinns berg i dagen.

Fri vattenyta har i provtagningshål noterats på mellan c:a 3 till 4,7 meter under markytan, maj 2020. Grundvattennivåerna ska förväntas variera med årstid och nederbörd.

8 Radon

Ingen radonundersökning har utförts.

9 Stabilitet

Beräkning av stabilitet har skett i två sektioner för bullervall mot E45 och i sektion för planerad dagvattendamm.

9.1 Stabilitetskrav

Stabilitetsberäkning har utförts enligt IEG 4:2010 med kriterierna detaljerad stabilitetsutredning, planläggning. Rekommenderad säkerhetsfaktor mot stabilitets brott är, $F_c \geq 1,7 - 1,5$ samt $F_{komb} \geq 1,5 - 1,4$.

Utifrån val av gynnsamma och ogynnsamma faktorer har följande säkerhetsfaktor valts i detta projekt;

$$F_c \geq 1,7$$

$$F_{komb} \geq 1,5$$

9.2 Beräkningsförutsättningar

9.2.1 Geometrier

Marknivåer för sektion vid stabilitetsberäkning är hämtad från grundkarta och kompletterande inmätning i samband med fältarbetet. Vald nivå på bullervall och dagvattendamm enligt uppgift från kommunen.

9.2.2 Materialegenskaper, jordmodell

Materialegenskaper och jordmodell har upprättats utifrån resultat från utförda undersökningar. I tabell nedan redovisas de materialparametrar som använts vid stabilitetsberäkningarna.

Name	Model	Unit Weight (kN/m ³)	Cohesion (kPa)	Piezometric Line	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m ³)
	137.16000; 248.920000 mm							
Berg	Bedrock (Impenetrable)							
Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20			0	35	0	18
Fyllning (ny)	Mohr-Coulomb	18			0	32	0	18
Lera	Undrained (Phi=0)	16	13	1				
Lera K	Mohr-Coulomb	16			13	30	0	
Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17	25					
Vägbank	Mohr-Coulomb	20			0	35	0	18

9.2.3 Laster

Trafiklast om 10 kPa har antagits från E45. Inga marklaster har antagits.


9.2.4 Grundvatten och portryck i jorden

Grundvattenytan vid stabilitetsberäkning har antagits till nivå 2,8 m under markytan med hydrostatisk fördelning mot djupet vid borrhål 20SW47.

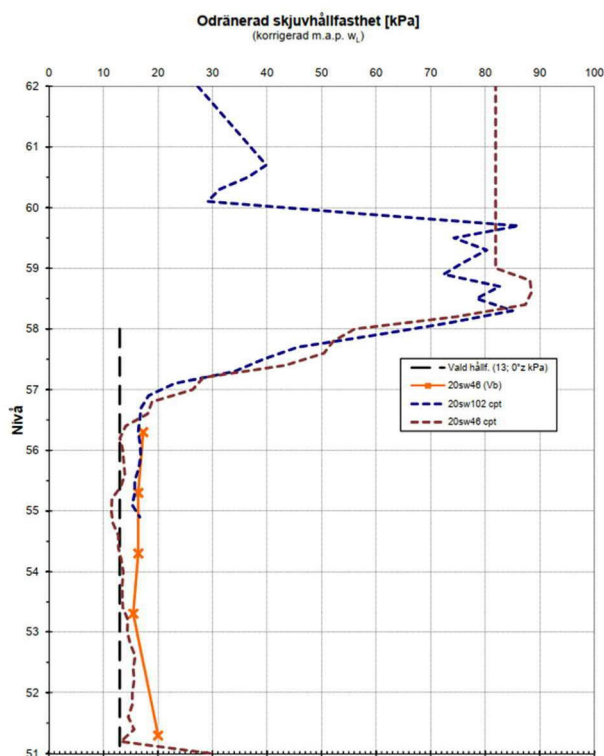
9.2.5 Odränerad skjuvhållfasthet

Lerans odränerade skjuvhållfasthet har utvärderats genom dels utförda vingsonderingar och dels CPT-sonderingar i fält samt tidigare undersökningars fält och laboratorieresultat. Uppmätt skjuvhållfasthet har korrigerats utifrån fastställda konflytgränser i nivåer och undersökningspunkter. Samtliga undersökningsresultat har sammanställts i nedanstående diagram.

Vid stabilitetsberäkning har antagits att den odränerade skjuvhållfastheten har följande fördelning $c_u = 13 + 0 \cdot z$ (z i meter från nivå +57).

Ämäl, Fölet/Hannebol 

Uppdragsnummer: 12708680
Sammanställning och utvärdering av odränerad skjuvhållfasthet, c_{uk}



9.2.6 Resultat stabilitetsberäkningar

Beräkningar har utförts i två sektioner, A och C.

Beräknad säkerhetsfaktor för sektion A är $F_c = 2,60$ och $F_{komb} = 4,41$ och för sektion C, $F_c = 2,48$ och $F_{komb} = 2,36$ se även bilaga 2.

Beräkningarna visar på tillfredställande säkerhet mot stabilitetsbrott för planerad justering av bullervall och anlagd dagvattendamm.

10 Sättningar i mark – generellt

Område med lera kan erhålla sättningar vid lastökning på jorden. Lastökning kan vara uppfyllnader av jord, last från byggnader och grundvattensänkning.

Där ingen lera eller endast ringa mäktighet, < 1 m, förekommer bedöms sättningsrisken som liten.

För noggrannare värdering och beräkning av sättningar erfordras kompletterande provtagning och laboratorieanalys av sättningsegenskaperna.

11 Grundläggning – generell

Byggnader bedöms inom området med ingen eller ringa lermäktighet, < 1 m, kunna grundläggas ytligt på hel styv bottenplatta.

I området med större lermäktighet kan pågrundläggning av bärande stomme erfordras för sättningsfrihet.

Större uppfyllnader för markjustering kan ge upphov till marksättningar. Lokala uppfyllnader ska också kontrolleras ur stabilitetssynpunkt.

12 Markarbeten - generell

Eventuella lokala djupa schakter och större lokala fyllningar ska kontrolleras avseende stabilitet

13 Övrigt

Med nuvarande underlag bedöms att inga hinder eller allvarliga restriktioner med avseende på de geotekniska förutsättningarna finns för detaljplanens genomförande.

Samråd under projekteringskedet ska ske mellan bland annat geotekniker, markprojektör och konstruktör.

Kompletterande geotekniska undersökningar erfordras i projekteringskedet då uppgifter om byggnaders läge, utbredning i plan och nivå på färdigt golv föreligger.

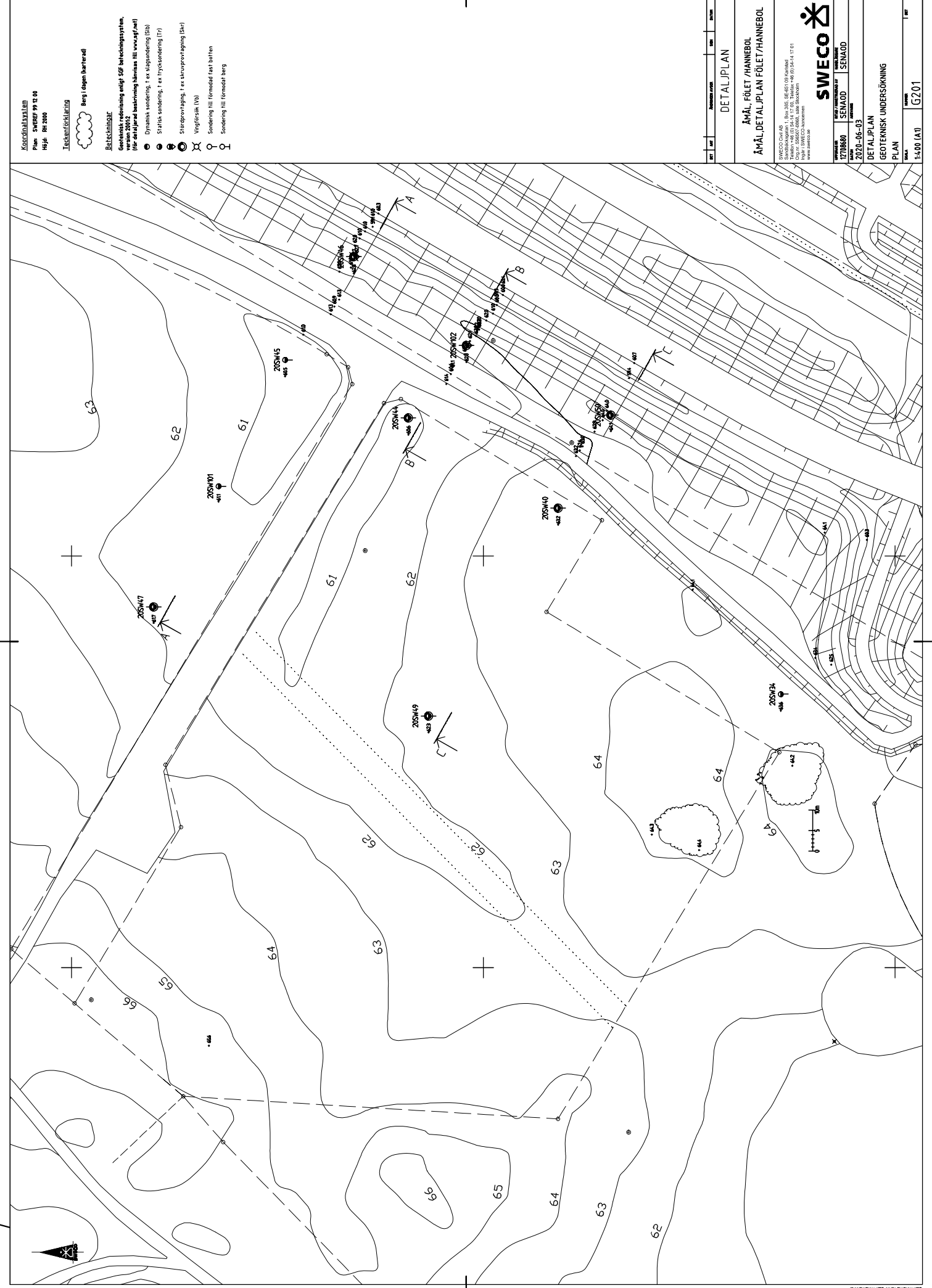
Karlstad 2020-06-04
Sweco Civil AB



Adam Norden
Handläggare



Tomas Nordlander
Granskning



Uppföret på denna ritning får inte användas till annat än angivet projekt utan skriftligt tillstånd från upphovsmannen.

Kontrollavslutad
 Plan: SW0002 99 03 04
 Höjd: RM 2000

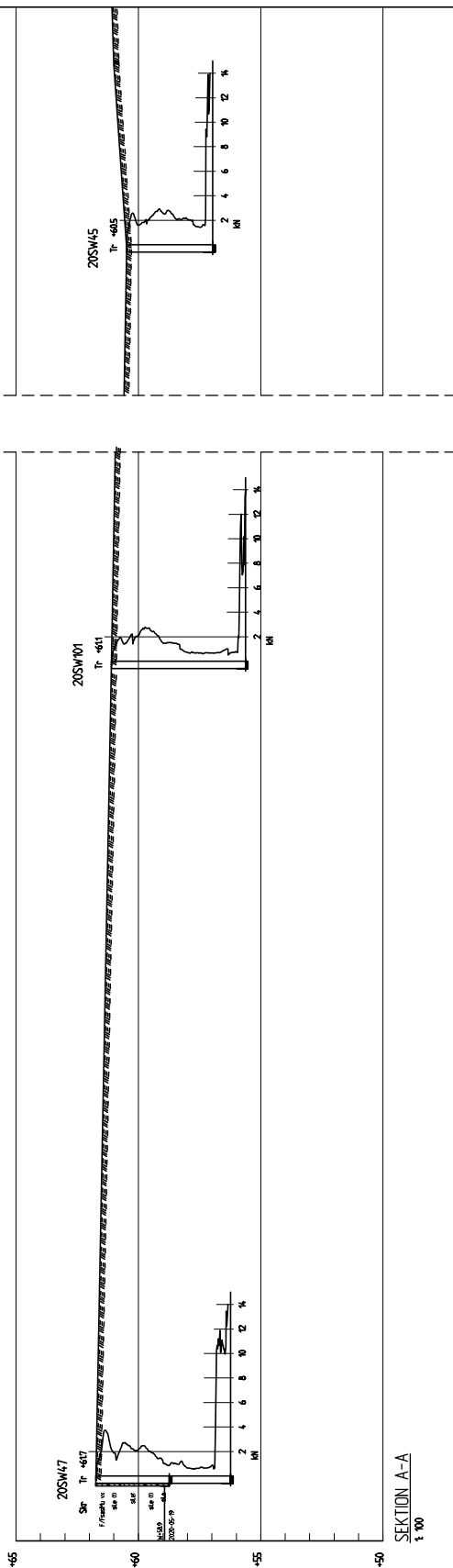
Teckningsskilling
 Berg i dagen beredning

BELÄGNINGAR

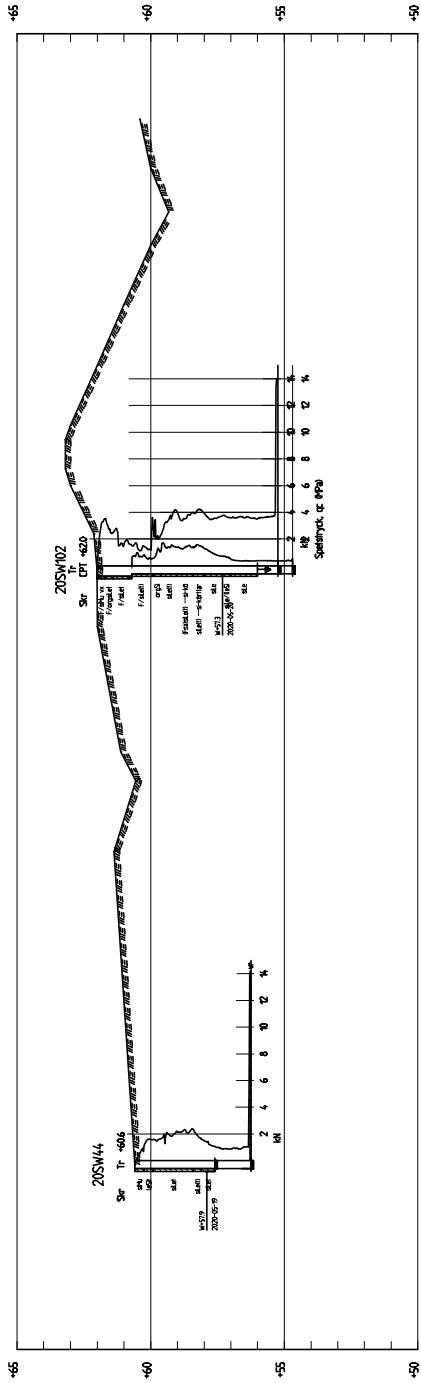
- Geoteknisk redovisning enligt SGR belägningsystem, version 2002 (för detaljerad beskrivning hänvisas till www.sgr.se)
- Dynamisk söndering, T ex slagsöndering (SB)
 - Statisk söndering, T ex trycksöndering (T)
 - ⊗ Slagprovtagning, T ex slagprovtagning (Sk)
 - ⊗ Vingfotprov (V)
 - ⊗ Söndering till förmedlad test botten
 - ⊗ Söndering till förmedlad berg

ÅR	NO	REVISOR	DATE	REVISION
DETALJPLAN				
ÄMÅL FÖLET/HANNEBOL				
ÄMÅL DETALJPLAN FÖLET/HANNEBOL				
SWECO AB Svanöbacksgatan 1, Box 206, SE-651 09 Hannebol Örebro, Sverige Telefon: +46 (0)20 622 000, Fax: +46 (0)20 622 002 E-post: info@sweco.se, www.sweco.se				
PROJEKTANT	BYGGFÖRETAG	BYGGFÖRETAG	BYGGFÖRETAG	BYGGFÖRETAG
12708680	SENAOD	SENAOD	SENAOD	SENAOD
SWECO				
DETALJPLAN GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
PLAN	SKALA	MAST	BYGG	ÅR
	1:400 (A1)			2020

Uppfiter på denna ritning får inte användas till annat än
 angivet projekt utan skriftligt tillstånd från uppdragsmännen.



Uppfiter på denna ritning får inte användas till annat än angivet projekt utan skriftligt tillstånd från upphovsmannen.



SEKTION B-B
1:100

Kontraktets namn
Plan: SWE92 99 11 00
Höjd: RI 2000

Beteckning
Geoteknisk undersökning enligt SBF beteckningssystem, version 2003:2 (för detaljerad beskrivning hänvisas till www.sgf.se)

T
Totaltrycksundersökning med stänger ϕ 25 mm och videns spets (Wiksons spets)

CPT
Spektroskopisk undersökning vid ferd med GEOTECH-spets.

Sv
Större jernspetsundersökning med stänger ϕ 44 mm och persaps ϕ 42 mm

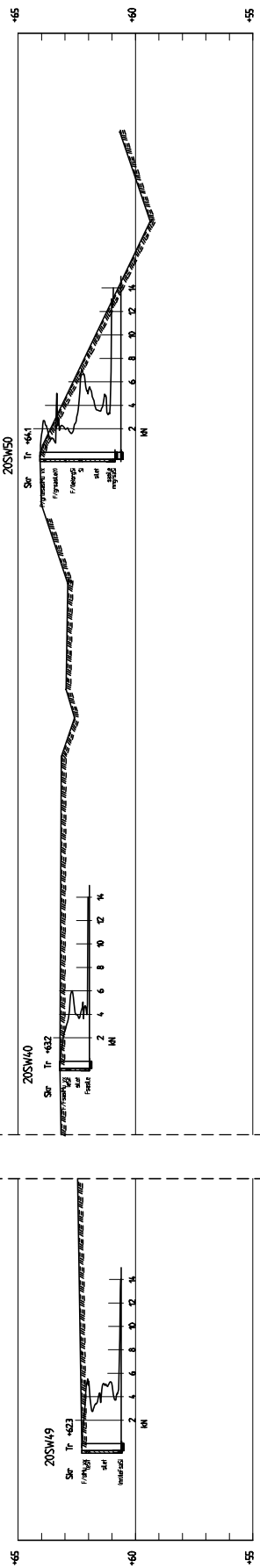
Vb
Vingsvängning med instrument
fabr. GEOTECH

Sr
Stor jernspetsundersökning med stänger ϕ 60 mm

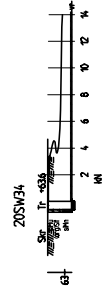
ÅR	NO	REVISOR	DR	UTGIVNING
DETALJPLAN				
ÅMÅL FÖLET/HANNEBOL				
ÅMÅL DETALJPLAN FÖLET/HANNEBOL				
<small> SWECO Geoteknik Svanöbacksgatan 1, Box 2005, SE-651 09 Karlstad Telefon: +46 (0)51 82 82 00 Fax: +46 (0)51 82 82 01 E-post: geoteknik@sweco.se www.sweco.se </small>				
PROJEKTANT	BYGGNADSBYGGGIVARE	BYGGNADSBYGGGIVARE	BYGGNADSBYGGGIVARE	BYGGNADSBYGGGIVARE
17106680	SENAOD	SENAOD	SENAOD	SENAOD
2020-06-01				
DETALJPLAN				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
SEKTION B				
SKALA	BYGGNADSBYGGGIVARE	BYGGNADSBYGGGIVARE	BYGGNADSBYGGGIVARE	BYGGNADSBYGGGIVARE
1:100 (A1)				GO902



Uppföret på denna ritning får inte användas till annat än
engillet projekt utan skriftligt tillstånd från upphovsmannen.



SEKTION C-C
1:100

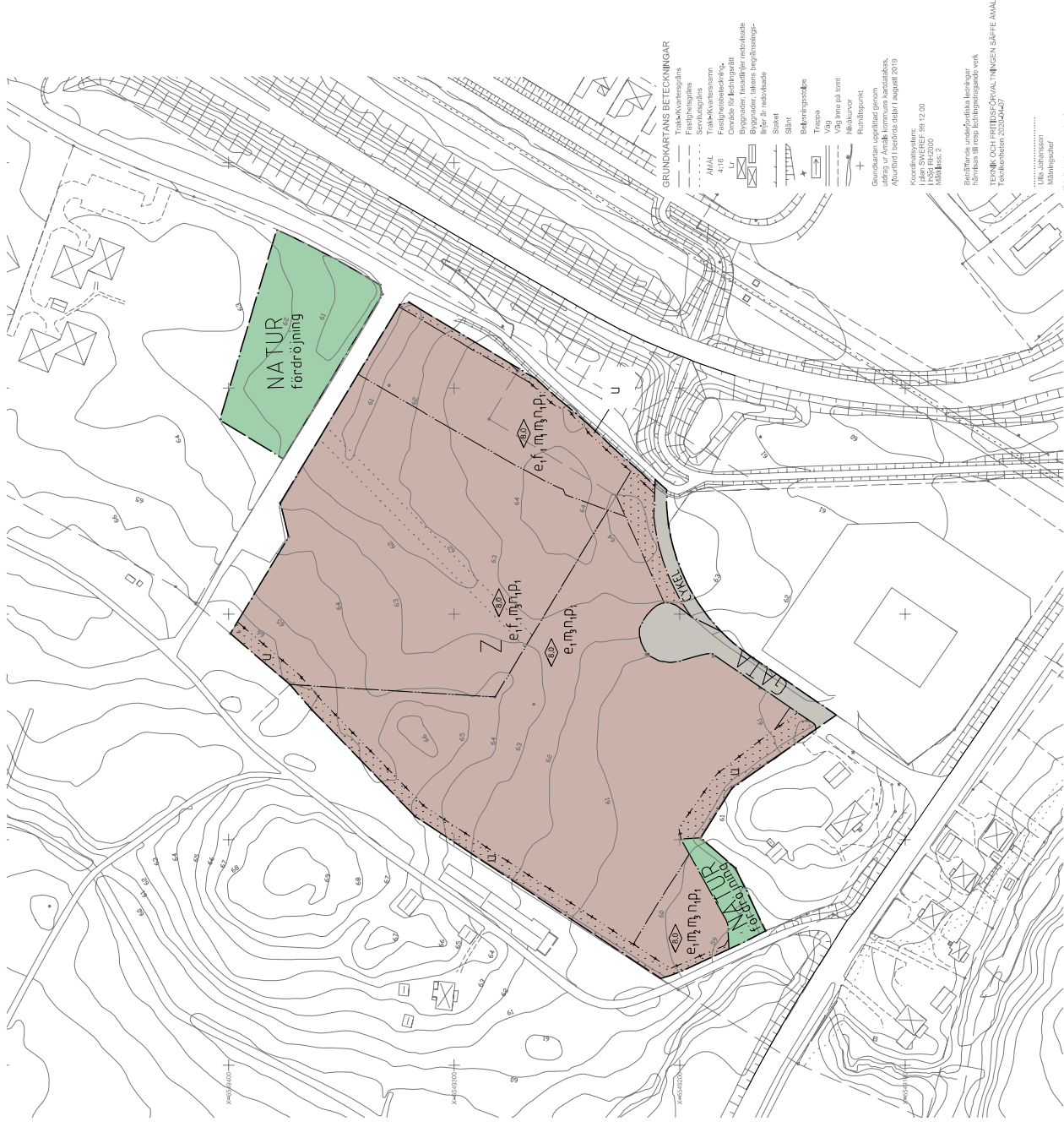


20SW34

- Kontraktets namn
Plan: SWE06 99 11 00
Höjd: R1 2000
- Beställning
Geoteknik redovisning enligt SBF betäckningssystem,
version 20032
(för detaljerad beskrivning hänvisas till www.sgf.net)
- Tr
Totaltrycksöverskridning med stänger ϕ 25 mm
och videns spets (Vikensspets)
- CPT
Spektroskopisk överskridning vid förd med
GEOTECH-spets.
GÅRANS: Användnings: Måttavstånd:
Spetstryck: 54 MPa 0,1%
Pufftryck: 2,5 MPa 0,5%
Fruktion: 500 MPa 1%
SIS
Stänger med B-virvning
Höjden LFT00 032, stänger 044 mm
och spärrspets 042 mm
- V0
Vingevändning med instrument
fabr: GEOTECH
- Sr
Stor jernportvågning med skruvar
 ϕ 40 mm

ÅR	NO	REVISOR	SKALA	STAV	STAVEN
DETALJPLAN					
ÅMÅL-FÖLET/HANNEBOL					
ÅMÅL, DETALJPLAN FÖLET/HANNEBOL					
<small> SWECO CIVIL AB Svevågsgatan 1, Box 200, SE-651 09 Karlstad Telefon: 0800 100 000, Fax: 0800 100 001 Öppettid: 0800 100 000, 0800 100 001 E-post: info@sweco.se, www.sweco.se </small>					
SWECO					
PROJEKTANT	BYGGFÖRETAG	BYGGFÖRETAG	BYGGFÖRETAG	BYGGFÖRETAG	BYGGFÖRETAG
17106800	SENAOD	SENAOD	SENAOD	SENAOD	SENAOD
2020-06-01					
DETALJPLAN					
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING					
SEKTION C & 20SW34					
STAVEN	STAVEN	STAVEN	STAVEN	STAVEN	STAVEN
1:100 (A1)	1:100 (A1)	1:100 (A1)	1:100 (A1)	1:100 (A1)	1:100 (A1)

PLANKARTA MED GRUNDKARTA



UTKAST 2020-04-16

PLANBESTÄMMELSER

Följande gäller inom området med nedanstående bestämmelser. Endast ändring av avgränsning och utformning är tillåten. Bestämmelser utan beteckning gäller inom hela planområdet.

- GRÄNSER**
- Planområdesgräns
 - Avgränsningsgräns
 - Egenskapsgräns
 - Administrativ och egenskapsgräns

ANVÄNDNING AV MARK OCH VATTEN

- Allmän platsmark
- NATUR
 - GATA
 - CYKEL

- Kvartersmark
- Z

BEBYGGANDETS ÖMFATTNING

Högsta tillåtna bygghöjd är högst 50% (80% av fastighetsnom i inom planområde). Högsta bygghöjden i meter. Redovisningsytan får upptäcka med en maximal höjd om 12 meter.

MARKENS ANORDNANDE OCH VEGETATION

Max 75% av markytan inom fastighet får hårdgräs, minst 25% av markytan inom fastighet ska vara genomsläpplig för dränet. Marken ska anordnas med trädrymsstappling för dränet. Förordning och tillåtet eller motsvarande för att uppnå erforderlig rening.

UTFORMNING

Marken får inte försas med byggnad. Byggnad ska utformas med huvudsidan och växel eller mot 645.

PLACERING

Lugnrett eller annan komplementbyggnad av temporär karaktär får ej placeras öster om huvudbyggnad mot 645, om sådan byggnad ska upptäcka så den ges en tydlig placering mot väder. Inom huvudbyggnad.

SKYDD MOT STÖRNINGAR

För ny bebyggelse ska placeras mot en trygg sida dvs på byggnadens tak eller bort från väg 164. Mindre än av utrymningens längd för personer vistas stadsvärande, ska placeras och utformas så att utrymning kan ses till säker plats vid öfjalla på 164.

För ny bebyggelse ska placeras mot en trygg sida dvs på byggnadens tak eller bort från väg 164. Mindre än av utrymningens längd för personer vistas stadsvärande, ska placeras och utformas så att utrymning kan ses till säker plats vid öfjalla på 164.

Verksamhet får ej allra högre ljudnivåer vid fastighetsgräns än vad som anges i Naturvårdsverkets gällande riktlinjer för buller från industrier och bostäder.

ADMINISTRATIVA BESTÄMMELSER

Genomförandefrist

Genomförandefristen är 180 dagar från dagen planen vinner laga kraft.

Markreservat för allmännyttiga ändamål

Markreservat för allmännyttiga ändamål gäller enligt planens bestämmelser.

UPPLYSNINGAR

- Till planer bör:
- denna planskarta med bestämmelser
 - planbeskrivning från registerkontroll
 - planbeskrivning från registerkontroll
 - koordinatsystem (blm 2011)
 - koordinatsystem (blm 2011)
 - A-nr: 2020-04-16

GRANSKNINGSHANDLING

Detaljplan för

Fölet/Hannebol

inom Ämål, Ämål kommun, Västra Götalands län

Upprättad: KS 2020-04-22
 Antagen av KF 2020-06-03
 Ymnit: Lag nr 2020-06-03

Emma Johansson
 Samhällsplanerare
 SBK Värmland AB

Björn Wennestrom
 T.F. Plan och fastighetschef
 ÄMÅLS KOMMUN
 www.ammal.se

Dnr: KS/2019/279
 Verksam: 2020-04-22

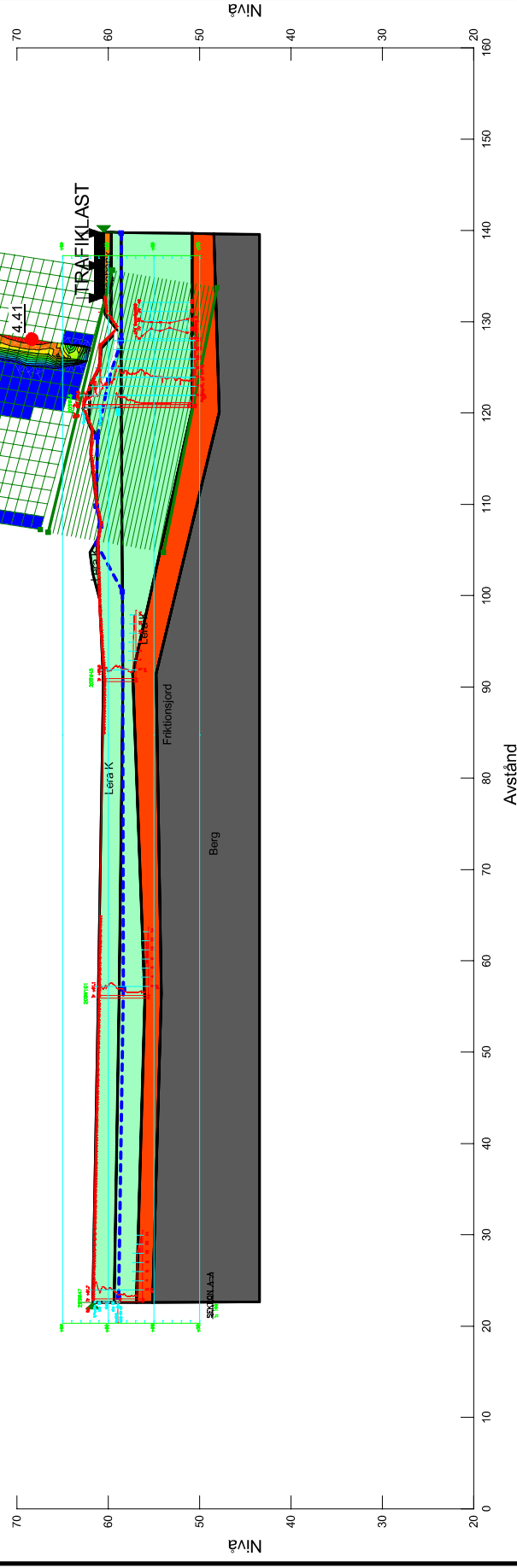


Plats: Amål
 Uppdragsnamn:
 Sektion A
 Befintligt förhållande
 Kombinerad analys
 Cirkulär glijdyta
 Skala (A3): 1:500

Analysmetod: Morgenstern-Price
 Solver: Grid and Radius (optimization; No)
 GW & porryck: Piezometric Line
 Filnamn: Sektion A.gsjz
 Senast sparad: 2024-06-08, 15:38:10
 C:\Users\j\OneDrive\OneDrive - JRF\OneDrive\OneDrive\2024\projekt\Amal\20240608\153810\

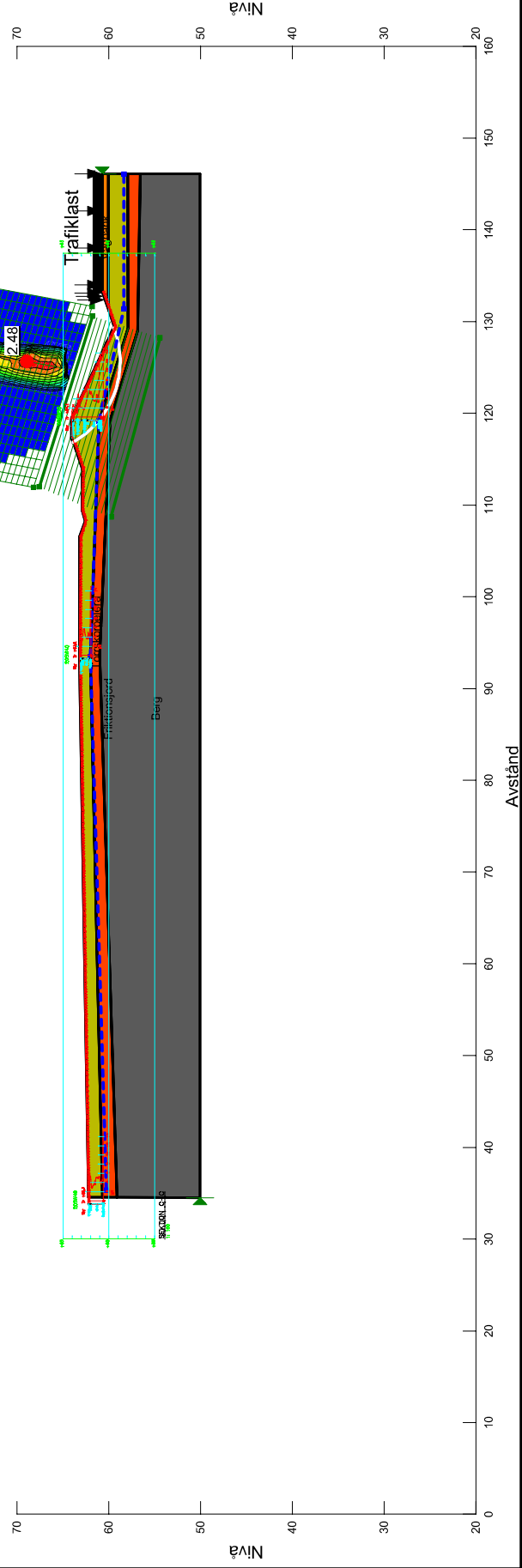
Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m ³)	Cohesion* (kPa)	Phi* (°)	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m ³)
■	Berg	Bedrock (Impenetrable)					
■	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20	0	35	0	18
■	Lera K	Mohr-Coulomb	16	13	30	0	
■	Vägbank	Mohr-Coulomb	20	0	35	0	18

- Name: Berg
Model: Bedrock (Impenetrable)
- Name: Friktionsjord
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Phi: 35
Constant Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
- Name: Lera K
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 16 kN/m³
Phi: 30
- Name: Vägbank
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Phi: 35
Constant Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³



Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m ³)	Cohesion (kPa)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m ³)	Piezometric Line
	Berg	Bedrock (Impenetrable)							1
	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20	0	35	0	18		1
	Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17	25					1
	Vägbank	Mohr-Coulomb	20	0	35	0	18		1

- Name: Berg
Model: Bedrock (Impenetrable)
- Name: Friktionsjord
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Phi: 35
Constant Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
- Name: Torrskorpelera
Model: Undrained (Phi=0)
Unit Weight: 17 kN/m³
Cohesion: 25 kPa
- Name: Vägbank
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Phi: 35
Constant Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³



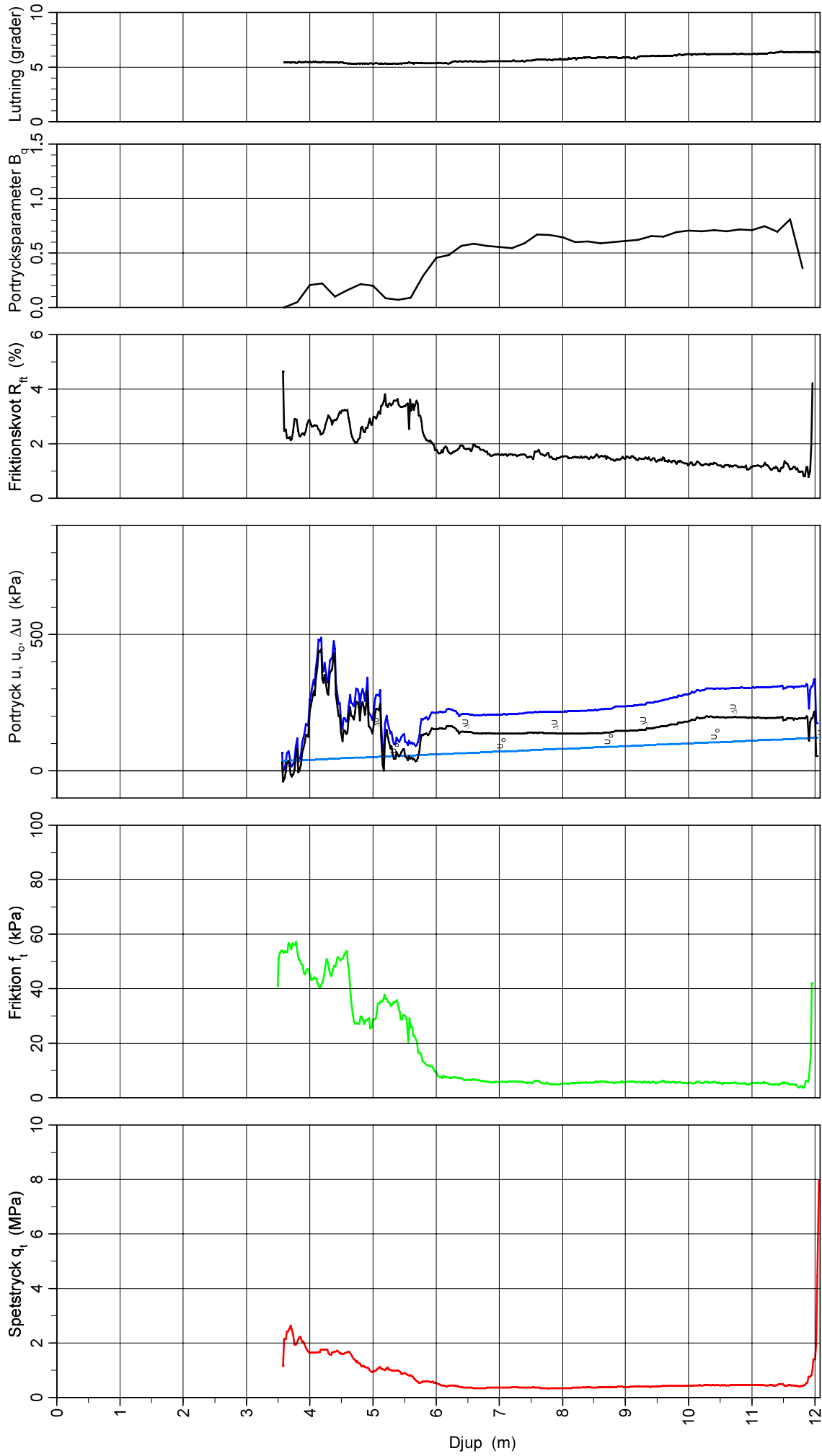
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 3.60 m
 Start djup 3.60 m
 Stopp djup 12.12 m
 Grundvattennivå 0.00 m

Referens MY
 Nivå vid referens 62.80 m
 Förborrat material
 Geometri Normal

Vätska i filter Fett & olja
 Borrpunktens koord.
 Utrustning
 Sond nr 4387

Projekt Åmål DP
 Projekt nr 12708680
 Plats Åmål Fölet/Hannebol
 Borrhål 20sw46
 Datum 5/20/2020



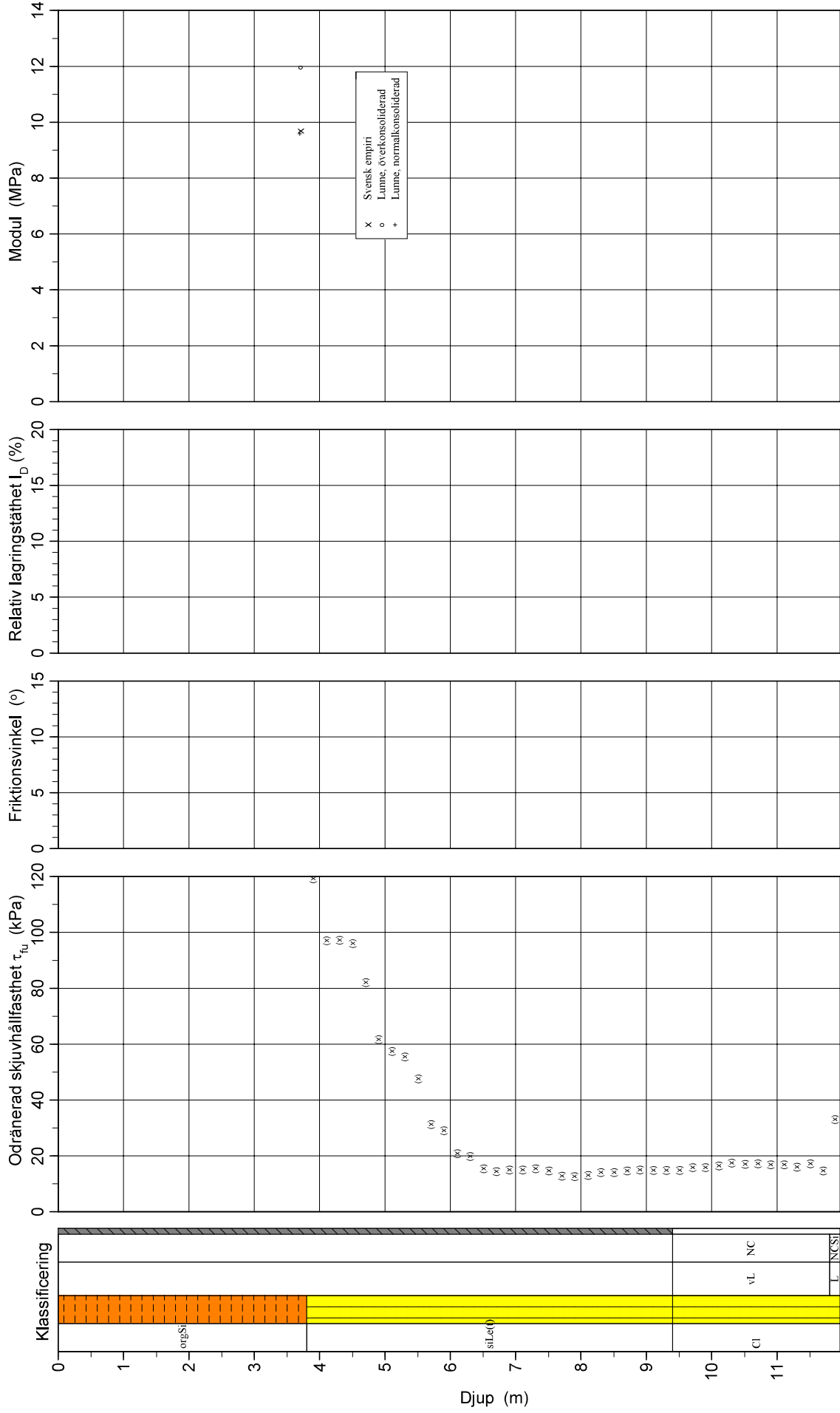
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens MY
 Nivå vid referens 62.80 m
 Grundvattentyta 0.00 m
 Startdjup 3.60 m

Förborrningsdjup 3.60 m
 Förborrat material
 Utrustning Geometri Normal

Utvärderare Adam Norén
 Datum för utvärdering 2020-05-29

Projekt Åmål DP
 Projekt nr 12708680
 Plats Åmål Fölet/Hannebol
 Borrhål 20sw46
 Datum 5/20/2020



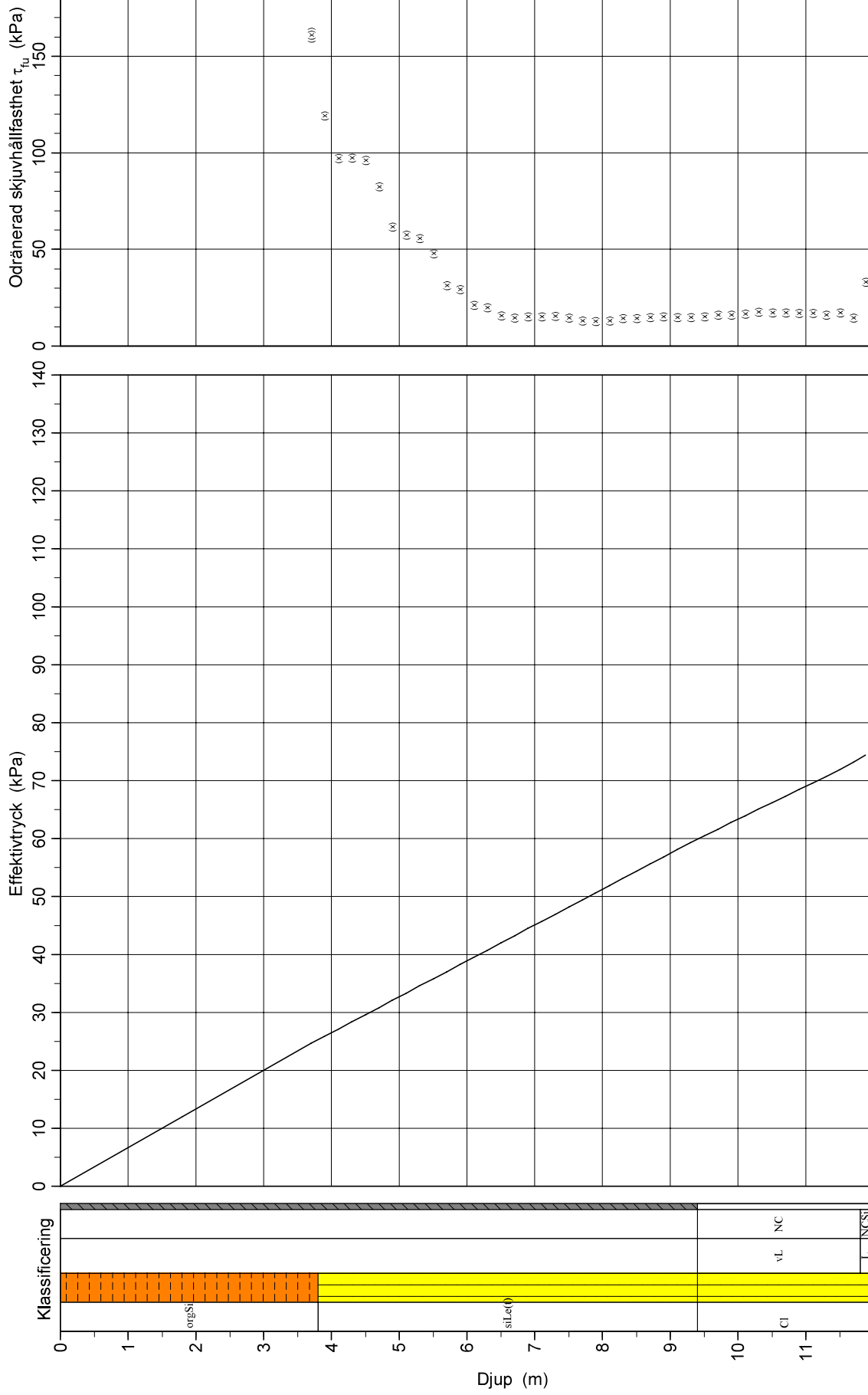
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens MY
 Nivå vid referens 62.80 m
 Grundvattentyta 0.00 m
 Startdjup 3.60 m

Förborrningsdjup 3.60 m
 Förborrat material
 Utrustning Geometri Normal

Utvärderare Adam Norén
 Datum för utvärdering 2020-05-29

Projekt Åmål DP
 Projekt nr 12708680
 Plats Åmål Fölet/Hannebol
 Borrhål 20sw46
 Datum 5/20/2020



C P T - sondering

Projekt Åmål DP 12708680		Plats Åmål Fölet/Hannebol Borrhål 20sw46 Datum 5/20/2020																												
Förbörningsdjup 3.60 m Startdjup 3.60 m Stoppdjup 12.12 m Grundvattenyta 0.00 m Referens MY Nivå vid referens 62.80 m	Förborrat material Geometri Normal Vätska i filter Fett & olja Operatör Markus Bergwall Utrustning <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																													
Kalibreringsdata Spets 4387 Inre friktion O_c 0.0 kPa Datum 2019-10-16 Inre friktion O_f 0.0 kPa Areafaktor a 0.863 Cross talk c_1 0.000 Areafaktor b 0.000 Cross talk c_2 0.000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>258.60</td> <td>126.20</td> <td>7.26</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>259.10</td> <td>126.40</td> <td>7.24</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>0.50</td> <td>0.20</td> <td>-0.02</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	258.60	126.20	7.26	Efter	259.10	126.40	7.24	Diff	0.50	0.20	-0.02											
	Portryck	Friktion	Spetstryck																											
Före	258.60	126.20	7.26																											
Efter	259.10	126.40	7.24																											
Diff	0.50	0.20	-0.02																											
Skalfaktorer <table border="1"> <thead> <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> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass																			
Portryck	Friktion	Spetstryck																												
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																												
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning																														
Portrycksobservationer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	0.00	0.00	Skiktgränser <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Klassificering <table border="1"> <thead> <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> </thead> <tbody> <tr> <td>0.00</td> <td>3.60</td> <td>1.70</td> <td rowspan="3"> </td> <td>orgSi</td> </tr> <tr> <td>3.60</td> <td>3.90</td> <td>1.65</td> <td>orgSi</td> </tr> <tr> <td>3.90</td> <td>9.40</td> <td>1.65</td> <td>siLe(t)</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0.00	3.60	1.70		orgSi	3.60	3.90	1.65	orgSi	3.90	9.40	1.65	siLe(t)
Djup (m)	Portryck (kPa)																													
0.00	0.00																													
Djup (m)																														
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																										
Från	Till																													
0.00	3.60	1.70		orgSi																										
3.60	3.90	1.65		orgSi																										
3.90	9.40	1.65		siLe(t)																										
Anmärkning 																														

C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt Amål DP 12708680				Plats Amål Fölet/Hannebol										
				Borrhål 20sw46		Datum 5/20/2020								
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	3.60	orgSi	1.70		(-6137.3)		30.0	12.0		1.00				
3.60	3.80	orgSi	1.65		((160.8))	(37.0)	61.7	24.7				9.7	12.0	9.6
3.80	4.00	siLe(t)	1.65		(119.1)		64.9	25.9		1.00				
4.00	4.20	siLe(t)	1.65		(96.9)		68.1	27.1		1.00				
4.20	4.40	siLe(t)	1.65		(97.2)		71.4	28.4		1.00				
4.40	4.60	siLe(t)	1.65		(96.0)		74.6	29.6		1.00				
4.60	4.80	siLe(t)	1.65		(82.1)		77.8	30.8		1.00				
4.80	5.00	siLe(t)	1.65		(61.6)		81.1	32.1		1.00				
5.00	5.20	siLe(t)	1.65		(57.3)		84.3	33.3		1.00				
5.20	5.40	siLe(t)	1.65		(55.4)		87.6	34.6		1.00				
5.40	5.60	siLe(t)	1.65		(47.6)		90.8	35.8		1.00				
5.60	5.80	siLe(t)	1.65		(31.1)		94.0	37.0		1.00				
5.80	6.00	siLe(t)	1.65		(29.0)		97.3	38.3		1.00				
6.00	6.20	siLe(t)	1.65		(20.8)		100.5	39.5		1.00				
6.20	6.40	siLe(t)	1.65		(19.9)		103.7	40.7		1.00				
6.40	6.60	siLe(t)	1.65		(15.5)		107.0	42.0		1.00				
6.60	6.80	siLe(t)	1.65		(14.3)		110.2	43.2		1.00				
6.80	7.00	siLe(t)	1.65		(14.9)		113.5	44.5		1.00				
7.00	7.20	siLe(t)	1.65		(15.1)		116.7	45.7		1.00				
7.20	7.40	siLe(t)	1.65		(15.3)		119.9	46.9		1.00				
7.40	7.60	siLe(t)	1.65		(14.5)		123.2	48.2		1.00				
7.60	7.80	siLe(t)	1.65		(12.7)		126.4	49.4		1.00				
7.80	8.00	siLe(t)	1.65		(12.6)		129.6	50.6		1.00				
8.00	8.20	siLe(t)	1.65		(12.9)		132.9	51.9		1.00				
8.20	8.40	siLe(t)	1.65		(14.0)		136.1	53.1		1.00				
8.40	8.60	siLe(t)	1.65		(14.0)		139.4	54.4		1.00				
8.60	8.80	siLe(t)	1.65		(14.6)		142.6	55.6		1.00				
8.80	9.00	siLe(t)	1.65		(15.0)		145.8	56.8		1.00				
9.00	9.20	siLe(t)	1.65		(14.8)		149.1	58.1		1.00				
9.20	9.40	siLe(t)	1.65		(14.8)		152.3	59.3		1.00				
9.40	9.60	CI vL	NC	1.60	(14.9)		155.5	60.5		1.00				
9.60	9.80	CI vL	NC	1.60	(15.9)		158.6	61.6		1.00				
9.80	10.00	CI vL	NC	1.60	(15.8)		161.8	62.8		1.00				
10.00	10.20	CI vL	NC	1.60	(16.4)		164.9	63.9		1.00				
10.20	10.40	CI vL	NC	1.60	(17.4)		168.0	65.0		1.00				
10.40	10.60	CI vL	NC	1.60	(17.0)		171.2	66.2		1.00				
10.60	10.80	CI vL	NC	1.60	(17.2)		174.3	67.3		1.00				
10.80	11.00	CI vL	NC	1.60	(16.8)		177.5	68.5		1.00				
11.00	11.20	CI vL	NC	1.60	(16.8)		180.6	69.6		1.00				
11.20	11.40	CI vL	NC	1.60	(16.0)		183.7	70.7		1.00				
11.40	11.60	CI vL	NC	1.60	(17.2)		186.9	71.9		1.00				
11.60	11.80	CI vL	NC	1.75	(14.5)		190.2	73.2		1.00				
11.80	11.97	CI L	NCSi	1.60	(33.0)		193.2	74.4		1.00				

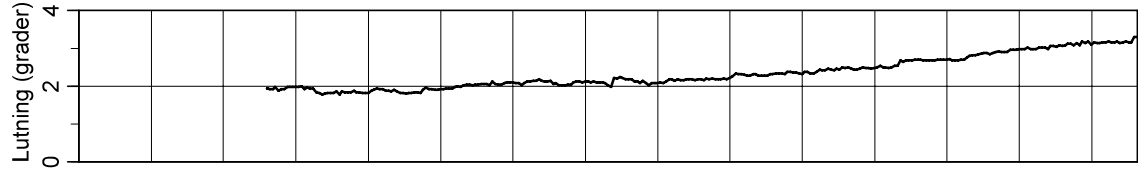
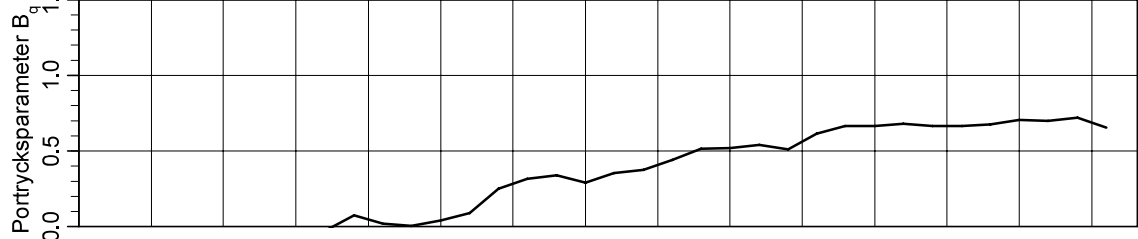
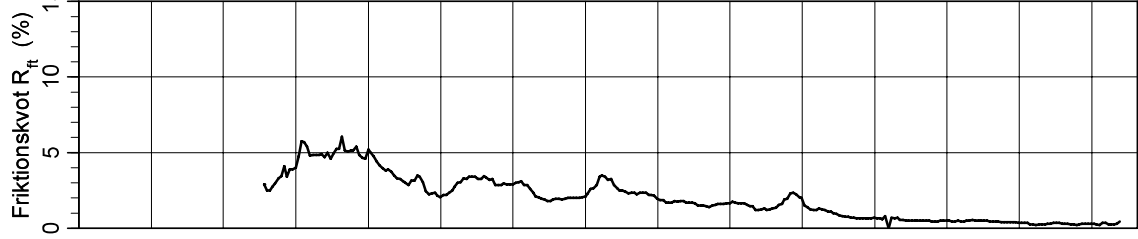
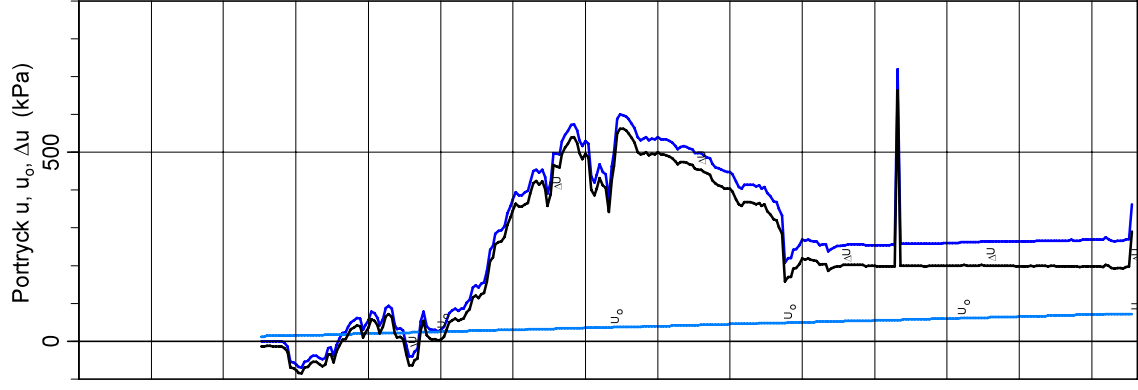
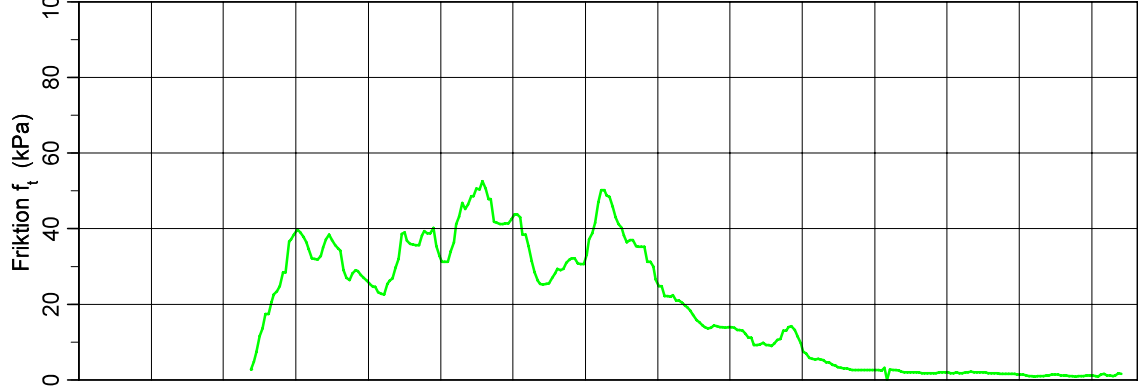
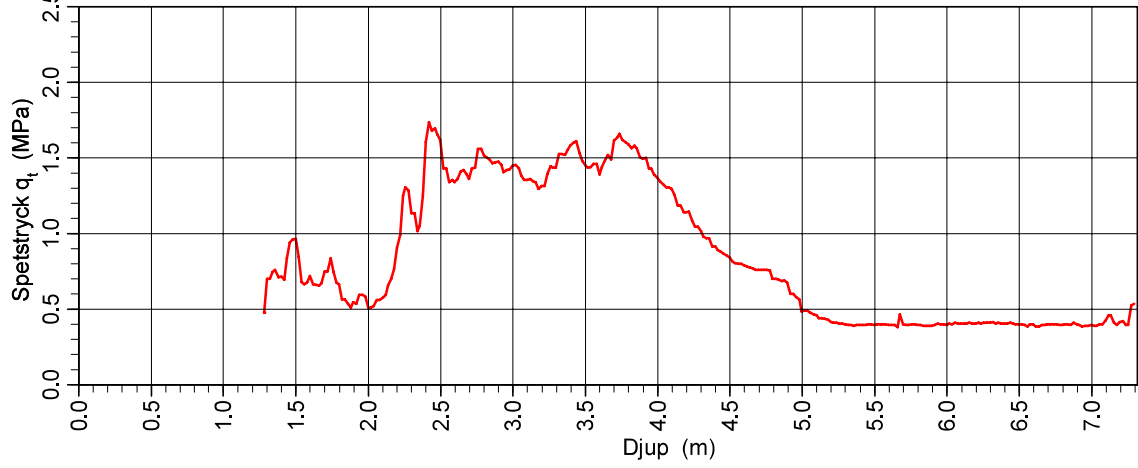
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1.30 m
 Start djup 1.30 m
 Stopp djup 7.32 m
 Grundvattennivå 0.00 m

Referens my
 Nivå vid referens 62.00 m
 Förborrat material
 Geometri Normal

Vätska i filter Fett och Olja
 Borrpunktens koord.
 Utrustning
 Sond nr 4387

Projekt Åmål Ny DP
 Projekt nr 12708680
 Plats Åmål Fölet/Hannebol
 Borrhål 20SW102
 Datum 5/20/2020



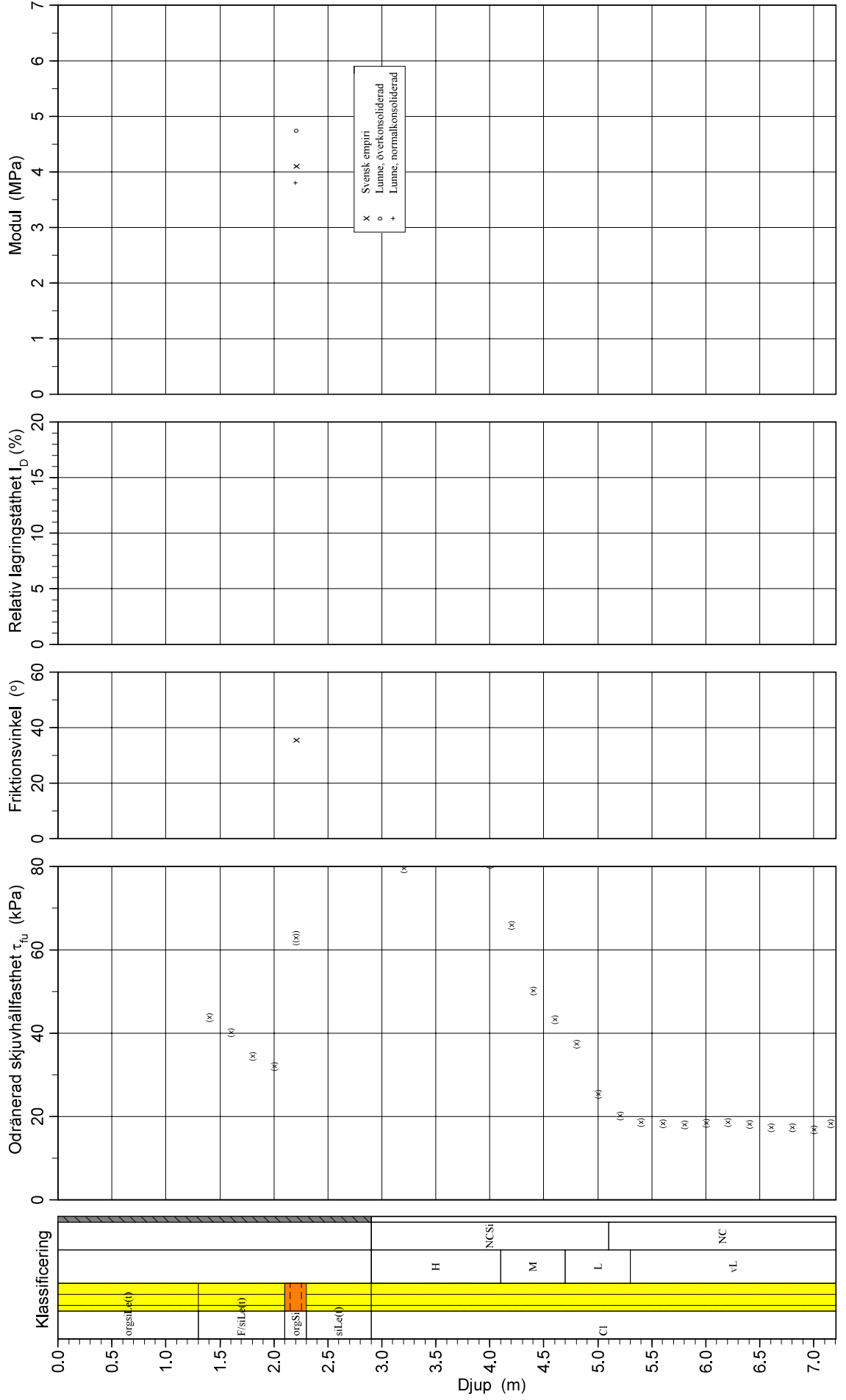
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my
 Nivå vid referens 62.00 m
 Grundvattenyta 0.00 m
 Startdjup 1.30 m

Förborrningsdjup 1.30 m
 Förborrat material
 Utrustning
 Geometri Normal

Utvärderare Adam Norén
 Datum för utvärdering 2020-05-29

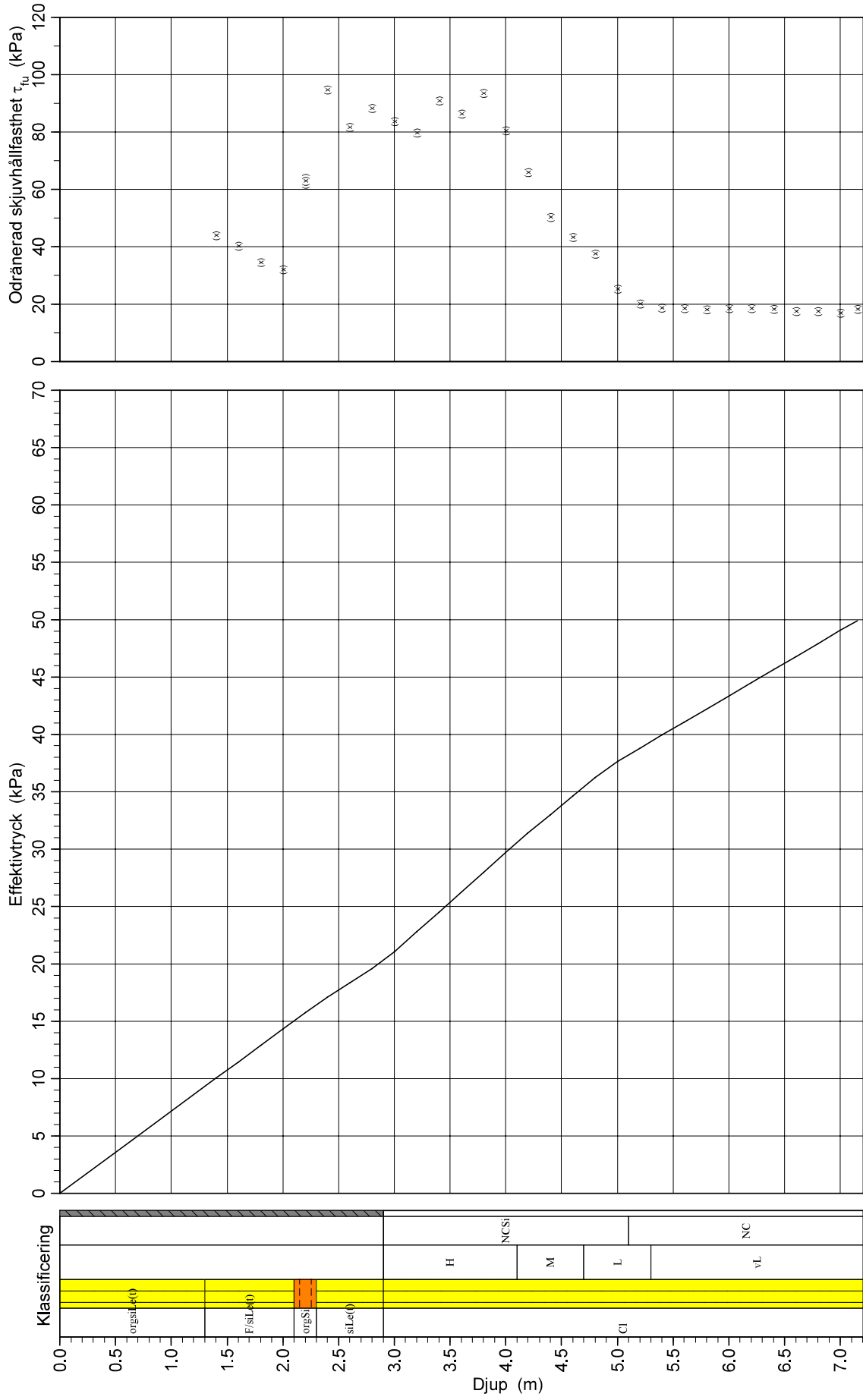
Projekt Åmål Ny DP
 Projekt nr 12708680
 Plats Åmål Fölet/Hannebol
 Borrhål 20SW102
 Datum 5/20/2020



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Föroboringdjup 1.30 m Utvärderare Adam Norén
 Nivå vid referens 62.00 m Förobortat material Datum för utvärdering 2020-05-29
 Grundvattenyta 0.00 m Utrustning Normal
 Startdjup 1.30 m Geometri

Projekt Åmål Ny DP
 Projekt nr 12708680
 Plats Åmål Fölet/Hannebol
 Borrhål 20SW102
 Datum 5/20/2020



C P T - sondering

Projekt Åmål Ny DP 12708680		Plats Åmål Fölet/Hannebol Borrhål 20SW102 Datum 5/20/2020																																	
Förborrningsdjup 1.30 m Startdjup 1.30 m Stoppdjup 7.32 m Grundvattenyta 0.00 m Referens my Nivå vid referens 62.00 m	Förborrat material Geometri Normal Vätska i filter Fett och Olja Operatör Markus Bergwall Utrustning <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																																		
Kalibreringsdata Spets 4387 Inre friktion O_c 0.0 kPa Datum 2018-10-17 Inre friktion O_f 0.0 kPa Areafaktor a 0.863 Cross talk c_1 0.000 Areafaktor b 0.000 Cross talk c_2 0.000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>258.50</td> <td>126.50</td> <td>7.24</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>320.50</td> <td>126.30</td> <td>7.23</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>62.00</td> <td>-0.20</td> <td>-0.01</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	258.50	126.50	7.24	Efter	320.50	126.30	7.23	Diff	62.00	-0.20	-0.01																
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																
Före	258.50	126.50	7.24																																
Efter	320.50	126.30	7.23																																
Diff	62.00	-0.20	-0.01																																
Skalfaktorer <table border="1"> <thead> <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> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass																								
Portryck	Friktion	Spetstryck																																	
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																																	
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning																																			
Portrycksobservationer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	0.00	0.00	Skiktgränser <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Klassificering <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th>Densitet</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> <th>(ton/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.00</td> <td>1.30</td> <td>1.75</td> <td rowspan="4"> </td> <td>orgsiLe(t)</td> </tr> <tr> <td>1.30</td> <td>2.10</td> <td>1.75</td> <td>F/siLe(t)</td> </tr> <tr> <td>2.10</td> <td>2.40</td> <td>1.75</td> <td>orgSi</td> </tr> <tr> <td>2.40</td> <td>3.00</td> <td>1.65</td> <td>siLe(t)</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	0.00	1.30	1.75		orgsiLe(t)	1.30	2.10	1.75	F/siLe(t)	2.10	2.40	1.75	orgSi	2.40	3.00	1.65	siLe(t)
Djup (m)	Portryck (kPa)																																		
0.00	0.00																																		
Djup (m)																																			
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																															
Från	Till	(ton/m ³)																																	
0.00	1.30	1.75		orgsiLe(t)																															
1.30	2.10	1.75		F/siLe(t)																															
2.10	2.40	1.75		orgSi																															
2.40	3.00	1.65		siLe(t)																															
Anmärkning 																																			

C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt Ämål Ny DP 12708680				Plats Ämål Fölet/Hannebol										
				Borrhål 20SW102		Datum 5/20/2020								
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	1.30	orgsiLe(t)	1.75		(-6136.1)		11.2	4.7		1.00				
1.30	1.50	F/siLe(t)	1.75		(43.8)		24.0	10.0		1.00				
1.50	1.70	F/siLe(t)	1.75		(40.1)		27.5	11.5		1.00				
1.70	1.90	F/siLe(t)	1.75		(34.4)		30.9	12.9		1.00				
1.90	2.10	F/siLe(t)	1.75		(32.0)		34.3	14.3		1.00				
2.10	2.30	orgSi	1.75		((62.8))	(35.4)	37.8	15.8				4.1	4.7	3.8
2.30	2.50	siLe(t)	1.65		(94.6)		41.1	17.1		1.00				
2.50	2.70	siLe(t)	1.65		(81.6)		44.3	18.3		1.00				
2.70	2.90	siLe(t)	1.65		(88.2)		47.6	19.6		1.00				
2.90	3.10	CI H	NCSi	1.90	(83.6)		51.1	21.1		1.00				
3.10	3.30	CI H	NCSi	1.90	(79.5)		54.8	22.8		1.00				
3.30	3.50	CI H	NCSi	1.90	(90.8)		58.5	24.5		1.00				
3.50	3.70	CI H	NCSi	1.90	(86.1)		62.2	26.2		1.00				
3.70	3.90	CI H	NCSi	1.90	(93.4)		66.0	28.0		1.00				
3.90	4.10	CI H	NCSi	1.90	(80.5)		69.7	29.7		1.00				
4.10	4.30	CI M	NCSi	1.85	(65.8)		73.4	31.4		1.00				
4.30	4.50	CI M	NCSi	1.85	(50.1)		77.0	33.0		1.00				
4.50	4.70	CI M	NCSi	1.85	(43.2)		80.6	34.6		1.00				
4.70	4.90	CI L	NCSi	1.85	(37.4)		84.3	36.3		1.00				
4.90	5.10	CI L	NCSi	1.60	(25.3)		87.7	37.7		1.00				
5.10	5.30	CI L	NC	1.60	(20.1)		90.8	38.8		1.00				
5.30	5.50	CI vL	NC	1.60	(18.6)		93.9	39.9		1.00				
5.50	5.70	CI vL	NC	1.60	(18.3)		97.1	41.1		1.00				
5.70	5.90	CI vL	NC	1.60	(18.0)		100.2	42.2		1.00				
5.90	6.10	CI vL	NC	1.60	(18.4)		103.3	43.3		1.00				
6.10	6.30	CI vL	NC	1.60	(18.5)		106.5	44.5		1.00				
6.30	6.50	CI vL	NC	1.60	(18.1)		109.6	45.6		1.00				
6.50	6.70	CI vL	NC	1.60	(17.3)		112.8	46.8		1.00				
6.70	6.90	CI vL	NC	1.60	(17.3)		115.9	47.9		1.00				
6.90	7.10	CI vL	NC	1.60	(16.8)		119.0	49.0		1.00				
7.10	7.20	CI vL	NC	1.60	(18.3)		121.4	49.9		1.00				

12708680_PM Geoteknik

Slutgiltig revideringsrapport

2020-06-09

Skapad:	2020-06-09
Av:	Adam Noren (adam.noren@sweco.se)
Status:	Signerat
Transaktions-ID:	CBJCHBCAABAA7blkGkO1cl4LR0A3gjdkRVaqDZ-qagVj

”12708680_PM Geoteknik” – historik

-  Dokumentet skapades av Adam Noren (adam.noren@sweco.se)
2020-06-09 - 06:18:16 GMT – IP-adress: 194.71.135.254
-  Dokumentet har e-signerats av Adam Noren (adam.noren@sweco.se)
Signaturdatum: 2020-06-09 - 06:22:55 GMT – Tidskälla: server – IP-adress: 194.71.135.254
-  Dokumentet skickades med e-post till Tomas Nordlander (tomas.nordlander@sweco.se) för signering
2020-06-09 - 06:22:57 GMT
-  E-postmeddelandet har visats av Tomas Nordlander (tomas.nordlander@sweco.se)
2020-06-09 - 06:27:29 GMT – IP-adress: 194.71.135.254
-  Dokumentet har e-signerats av Tomas Nordlander (tomas.nordlander@sweco.se)
Signaturdatum: 2020-06-09 - 06:28:19 GMT – Tidskälla: server – IP-adress: 194.71.135.254
-  Signerat dokument har skickats med e-post till Tomas Nordlander (tomas.nordlander@sweco.se) och Adam Noren (adam.noren@sweco.se)
2020-06-09 - 06:28:19 GMT