



Beställare: Marks kommun

Uppdrag: Detaljplan för Assberg 4:17 m.fl. i Skene

PM Geoteknik

PM Geoteknik

Uppdrag
Skene, Assberg 4:17 m.fl. för detaljplan
Uppdragsnummer
786654
GNR
G20068
Beställare
Marks kommun
Beställarens referens
Afshin Ghafoori

Datum
2020-08-17
Revidering

Uppdragsledare
Jacob Rådberg
Telefon
076-146 76 39
Mail
Jacob.Radberg@afry.com

Upprättad av:
Jacob Rådberg
Granskad av:
Mikael Isaksson

Innehållsförteckning

1	Objekt	4
2	Syfte	4
3	Styrande dokument	5
4	Underlag för projektering.....	5
4.1	Planerad konstruktion	5
4.2	Geotekniska undersökningar.....	5
4.3	Tidigare utförda undersökningar.....	6
5	Befintliga förhållanden.....	6
5.1	Befintliga byggnader och anläggningar	6
5.2	Ytbeskaffenhet och topografiska förhållanden.....	6
5.3	Geotekniska förhållanden	6
5.4	Bergtekniska förhållanden	8
5.5	Hydrogeologiska förhållanden	8
5.6	Erosion.....	8
5.7	Markgasförhållanden	9
6	Sättningar	10
7	Stabilitet	10
7.1	Allmänt	10
7.2	Geometri och beräkningssektioner.....	10
7.3	Materialegenskaper och jordlagerföljd	11
7.4	Vattenstånd och portryck	12
7.5	Laster	12
7.6	Val av erforderliga säkerhetsfaktorer	12
7.7	Resultat.....	14
8	Slutsats och rekommendation	17
8.1	Stabilitet.....	17
8.2	Markgasförhållanden	17
8.3	Grundvattennivå och framtida påverkan	17
8.4	Grundläggning.....	18

Bilagor

Bilaga 1	Stabilitetsberäkningar
----------------	------------------------

Sammanfattning

På uppdrag av Marks kommun har AFRY (ÅF Infrastructure AB) utfört en geoteknisk utredning i syfte att utreda markförhållandena och beskriva områdets geotekniska förutsättningar inför detaljpanelläggning av fastigheten.

Fältundersökningar i form av trycksonderingar, CPT-sonderingar, skruvprovtagningar samt radonmätningar i markluft har utförts och ett grundvattenrör har installerats. Undersökningarna finns sammanställda Markteknisk undersökningsrapport, MUR/Geo "Skene, Assberg 4:17 m.fl. för detaljplan" upprättad av AFRY 2020-07-02.

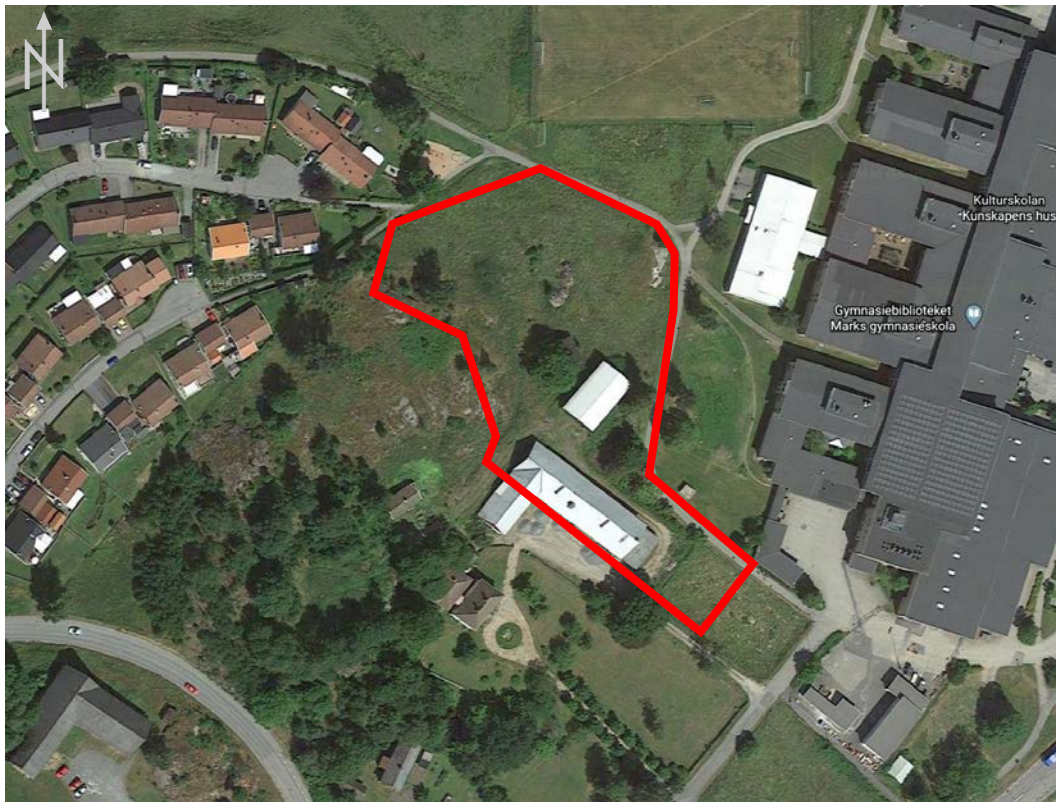
Utifrån de utförda undersökningarna kan det konstateras att jorden ytligt generellt utgörs av sandig mulljord alternativt grusig sandig silt. Under de ytliga jordlagren utgörs jorden av lerig silt och siltig lera ner till fast botten. Lager med silt och sand förekommer. Jorden är generellt fast lagrad och den siltiga leran har hög skjuvhållfasthet. Direkt norr om aktuellt område har ett förhöjt porttryck, motsvarande 0,1 m över markyta, uppmätts (2020-06-23).

Den planerade byggnationen inom området innefattar ett flerbostadshus och två radhus/ kedjehus. Leran i området är starkt överkonsoliderad och planerade byggnader bedöms kunna grundläggas ytligt, exv med plattgrundläggning. Det bör dock beaktas att differenssättningar kan uppkomma om ett läge väljs där djupet till berg skiljer sig mycket åt under byggnaden.

Utförda stabilitetsberäkningar visar totalstabiliteten inom området är tillfredställande för både befintliga förhållanden och tilltänkta byggnader.

1 Objekt

På uppdrag av Marks kommun har AFRY (ÅF Infrastructure AB) utfört en geoteknisk utredning för ny detaljplan inom fastigheten Assberg 4:17 m.fl. Fastigheterna är belägna ca 1,5 km nordöst om Skene station, Figur 1-1 visar satellitkarta över ungefärligt område.



Figur 1-1 Översiktsbild, satellitkarta. Aktuellt område är ungefärligt markerat med rött.

2 Syfte

Föreliggande geotekniska utredning har utförts med syfte att utreda markförhållandena och beskriva områdets geotekniska förutsättningar inför detaljplanläggning av fastigheten. Flerbostadshus samt flera radhus/kedjehus planeras uppföras på fastigheten.

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

3 Styrande dokument

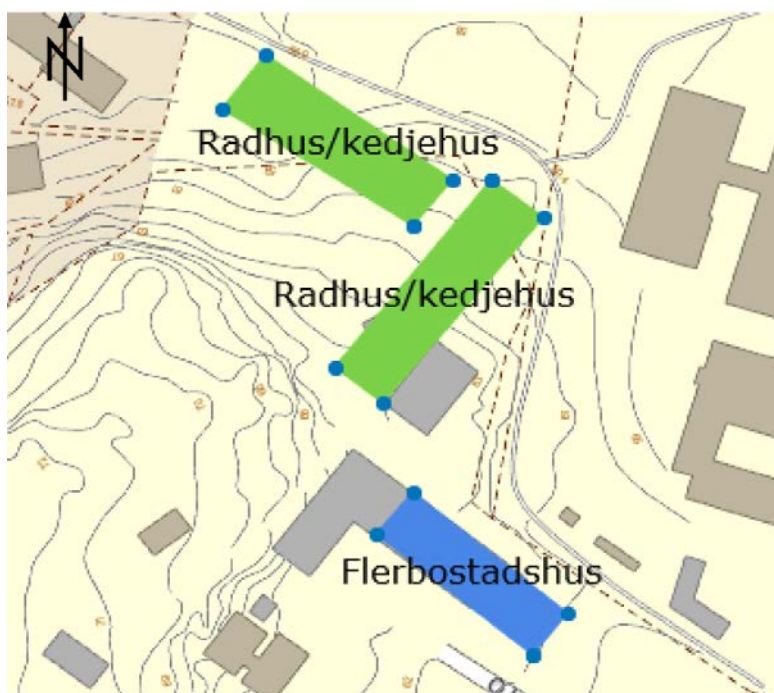
Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga.

SS-EN 1997-1:2005	Eurokod 7 - Dimensionering av geokonstruktioner – Del 1: Allmänna regler
IEG Rapport 2:2008, Rev. 2	Tillämpningsdokument Grunder, SGF
IEG Rapport 4:2010	Tillståndsbedömning/klassificering av naturliga slänter och slänter med befintlig bebyggelse och anläggningar, SGF
IEG Rapport 7:2008	Tillämpningsdokument Plattgrundläggning, SGF

4 Underlag för projektering

4.1 Planerad konstruktion

Inom fastigheten planeras tre byggnader – två radhus/ kedjehus och ett flerbostadshus, se figur 4.1.



Figur 4-1. Planerad byggnation.

4.2 Geotekniska undersökningar

Inom detta projekt har trycksonderingar, CPT-sonderingar, skruvprovtagningar samt radonmätningar i markluft utförts och ett grundvattenrör har installerats.

Undersökningarna finns sammanställda i Markteknisk undersökningsrapport, MUR/Geo "Skene, Assberg 4:17 m.fl. för detaljplan" upprättad av AFRY 2020-07-02.

4.3 Tidigare utförda undersökningar

Geotekniska utredningar har tidigare utförts inom eller i angränsning till området. Resultatet från utredningarna har beaktats i denna PM.

- "Riskvärdering av skredfarliga områden" Marks kommun, Göteborgs förorter, daterad 2007-11-26
- "Om- och tillbyggnad av Marks gymnasieskola / komvux, Assberg 3:21 m fl. Skene" Geoteknisk utredning, J&W bygg och anläggning AB, daterad 1996-01-17
- "Assberg, etapp I, Utlåtande över geoteknisk undersökning" Göteborgs förorter, daterad 1974-06-17
- "Översiktlig geoteknisk undersökning inom Assbergområdet, Skene, Marks kommun" Sjuhäradsbyggdens ingenjörskontor, daterad 1971-04-16

5 Befintliga förhållanden

5.1 Befintliga byggnader och anläggningar

I sydöstra delen av undersökningsområdet finns en ladugård och ett skjul.

Nordväst om området finns bebyggelse i form av bostadshus. Öster om området ligger Marks gymnasieskola.

En cykelväg avgränsar aktuellt område i östlig och nordlig riktning och längs denna cykelväg finns markförlagda ledningar.

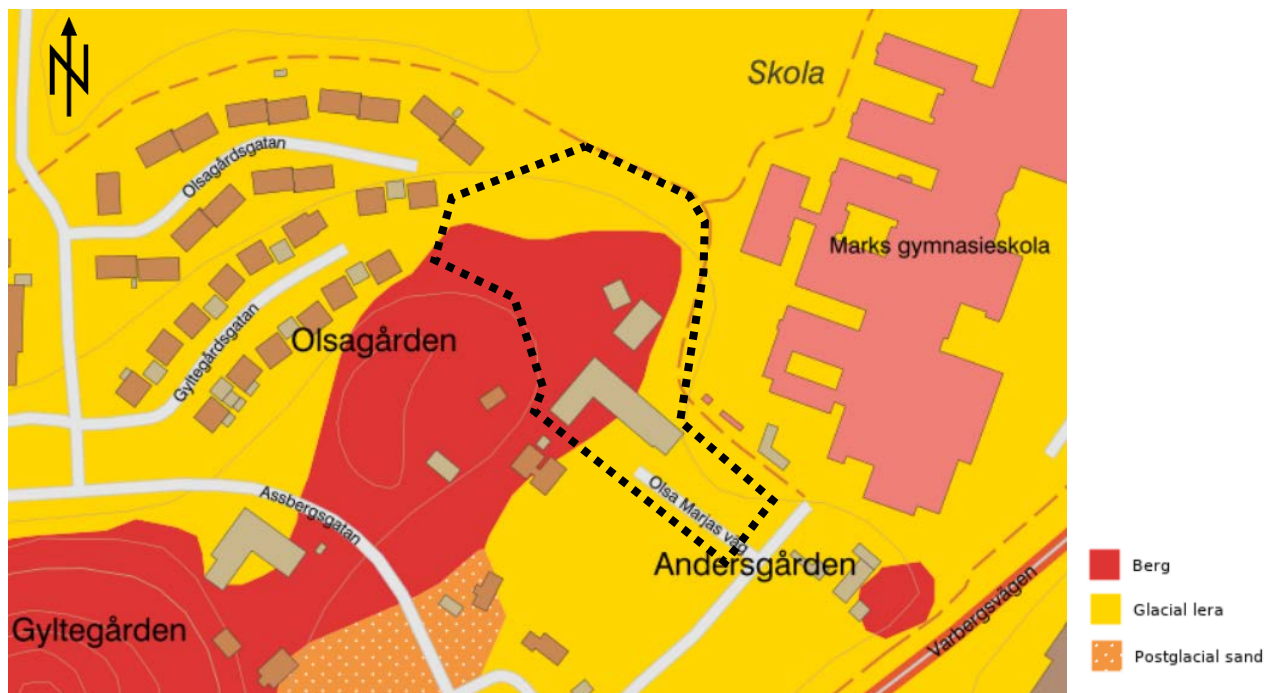
5.2 Ytbeskaffenhet och topografiska förhållanden

Generellt är ytan gräsbevuxen men berg i dagen förekommer och enstaka träd finns inom området. I anslutning till ladugården är marken hårdgjord.

Området är kuperat och inom aktuell fastighet sluttar marken generellt från sydväst till nordost med nivåer omkring +64 till +70 i sydväst och nivåer omkring +57 till +63 i nordost.

5.3 Geotekniska förhållanden

Utifrån SGUs kartvisare bedöms jorden i området generellt utgöras av berg i dagen och glacial lera, se Figur 5-1.



Figur 5-1. Jordartskarta från SGU. Aktuellt område är ungefärligt inringat i svart.

Skattat jorddjup enligt SGUs kartvisare är 0 m inom större delen av området och ca 10-20 m direkt norr om området, se Figur 5-2.



Figur 5-2. Jorddjupskarta från SGU. Aktuellt område är ungefärligt inringat i svart.

Utförda undersökningar visar att jorden ytligt generellt utgörs av ett lager sandig mulljord alternativt mulljord, mäktigheten varierar mellan ca 0,1 till 0,8 m. I borrhål 20AF08 utgörs det ytliga jordlagret av grusig sandig silt. Under de ytliga jordlagren utgörs jorden i utförda undersökningspunkter av silt och sand i lager med lerig silt och siltig lera ner till fast botten. De översta metrarna av den siltiga leran är av torrskorpekaraktär.

Den **siltiga leran av torrskorpekaraktär** har en uppmätt naturlig vattenkvot mellan ca 34 - 21 %, generellt minskande med djupet. Den odränerade korrigerade skjuvhållfastheten varierar mellan ca 50 - 140 kPa enligt utvärderade CPT sonderingar.

Den **siltiga leran** har en uppmätt naturlig vattenkvot mellan ca 22-25 % och en konflytgräns på ca 33-38 %. Den odränerade korrigerade skjuvhållfastheten varierar mellan 50 - 100 kPa enligt utvärderade CPT sonderingar. Leran är starkt överkonsoliderad och enligt CPT är förkonsolideringstrycket (σ'_c) över 400 kPa.

5.4 Bergtekniska förhållanden

Berg i dagen finns på flera platser i det aktuella området. Berg i dagen har framförallt påträffats i de sydvästra delarna av området sluttande mot nordöst. Ingen närmre undersökning av berg har genomförts.

5.5 Hydrogeologiska förhållanden

Den fria grundvattenytan har, vid undersökningstillfället i juni 2020, inte kunnat observeras i öppna skruvprovtagningspunkter. Marken är torr och inga tecken på uppströmmande vatten har observerats inom aktuellt område.

Utifrån avläsning 2020-06-23 i grundvattenrör i punkt 20AF01 GW och 20AF03 GW kan det konstateras ett något förhöjt vattentryck (motsvarande 0,1 m över markyta) i 20AF03 GW, dvs i de topografiskt lägre delarna av sektion A strax norr om aktuellt område. I punkt 20AF01 GW, en bit upp i slänten, låg grundvattenytan ca 0,7 m under markytan.

Det har i tidigare geotekniska utredningar observerats förhöjda portryck i terrängen kring ravinen norr om aktuellt område (Göteborgs förorter, 1974).

5.6 Erosion

Ingen synlig erosion pågår inom området.

5.7 Markgasförhållanden

Mätning av radonhalt i jordluft har utförts med emanometer Markus 10. Mätningen omfattade totalt 5 punkter i området, resultatet från dessa mätningar redovisas i Tabell 5-1. Området klassas med ledning av utförda mätningar som lågradonmark, se Tabell 5-2.

Tabell 5-1 Resultat från mätning av radonhalt i jordluft.

Undersökningspunkt	Resultat (kBq / m ³)
20AF01	2
20AF02	3
20AF04	1
20AF05	3
20AF07	1

Tabell 5-2 Gränsvärden gäller för klassificering av radonmark.

Klassificering	Gränsvärde kBq / m ³
Lågradonmark	0-10
Normalradonmark	10-50
Högradonmark	>50

6 Sättningar

Den siltiga torrskorpeleran och den siltiga leran i området bedöms utifrån CPT-sonderingar vara starkt överkonsoliderad och ha ett förkonsolideringstryck s'_c över 400 kPa. Förkonsolideringstrycket är den effektiva vertikalspänning som inte kan överskridas utan att plastiska deformationer uppstår och i detta fallet långt över vad planerade byggnader kommer att ge upphov till. Sättningar förväntas bli små och till stor del utvecklas under byggskedet.

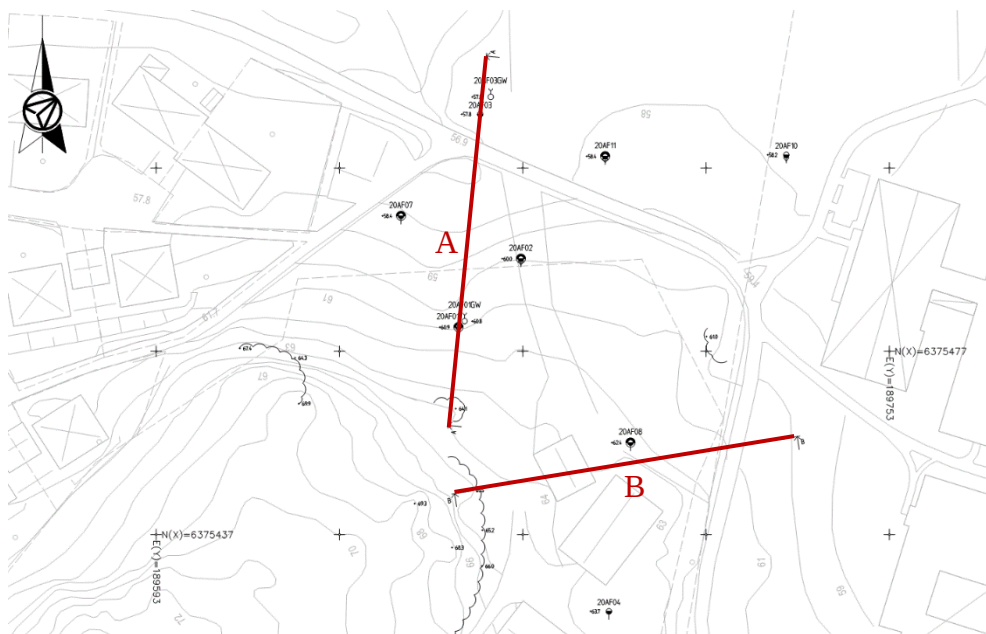
7 Stabilitet

7.1 Allmänt

Stabilitetsberäkningar har utförts med datorprogrammet Geostudio 2019, Slope/W, i med beräkningsmetoden Morgenstern-Price. Analyserna är utförda med avseende på cirkulärcylindriska glidytor. Beräkningarna har utförts för både befintliga samt planerade förhållanden (med byggnader) i odränerad och/eller kombinerad analys enligt totalsäkerhetsfilosofi i enlighet med IEG Rapport 4:2010, "Slänter och bankar" för "Nyexploatering, planläggning, detaljerad utredning.

7.2 Geometri och beräkningssektioner

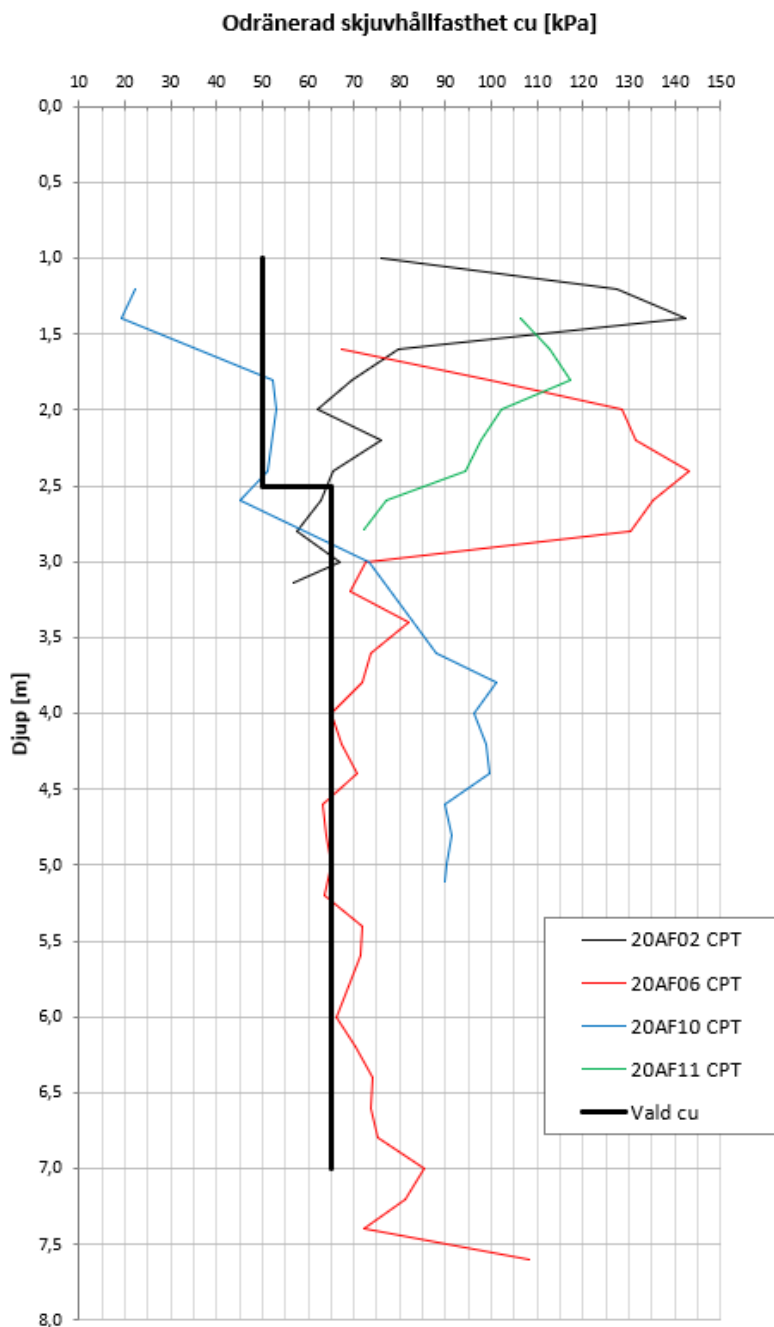
Beräkningar är utförda för sektion A och B (se MUR/Geo) som anses representera området ur stabilitetssynpunkt, se Figur 7-1.



Figur 7-1. Sektion A och B.

7.3 Materialegenskaper och jordlagerföljd

Figur 7-1 visar val av odränerad skjuvhållfasthet för den siltiga leran och Tabell 7-1 visar en sammanställning över de materialparametrar som använts i stabilitetsberäkningarna.



Figur 7-2. Reducerad odränerad skjuvhållfasthet. Svart linje visar vald odränerad skjuvhållfasthet.

Tabell 7-1. Sammanställning över sammanvägda härledda värden.

Ca djup [m]	Jordlager	Vald odränerad skjuvhållfasthet	Vald dränerad skjuvhållfasthet	Tunghet
<u>0</u> <u>till</u> <u>0,5</u>	<u>saMu/</u> <u>grsaSi</u>		<u>$\phi' = 30^\circ$</u>	<u>$\gamma = 20 \text{ kPa}$</u> <u>$\gamma' = 10 \text{ kPa}$</u>
<u>0,5</u> <u>till</u> <u>2,5</u>	<u>siLe(t)</u>	<u>$c_u = 50 \text{ kPa}$</u>	<u>$\phi' = 30^\circ$</u> <u>$c' = 0,1 * c_u$</u>	<u>$\gamma = 19 \text{ kPa}$</u> <u>$\gamma' = 9 \text{ kPa}$</u>
<u>2,5</u> <u>till</u> <u>7</u>	<u>siLe</u>	<u>$c_u = 65 \text{ kPa}$</u>	<u>$\phi' = 30^\circ$</u> <u>$c' = 0,1 * c_u$</u>	<u>$\gamma = 19 \text{ kPa}$</u> <u>$\gamma' = 9 \text{ kPa}$</u>

7.4 Vattenstånd och portryck

För beräkningarna av sektion A har grundvattenytan anpassats till uppmätta nivåer i de grundvattenrör som installerats, detta har gjorts med metoden spatial function. En känslighetsanalys har också utförts med förhöjda portryck motsvarande en nollnivå på +61. Detta motsvarar ett vattentryck på 4,1 m i 20AF01 GW (0,2 m över markyta) och 7,4 m i 20AF03 GW (3,1 m över markyta).

För sektion B har hydrostatiskt portryck antagits med en nollnivå något över de nivåer som uppmätts i grundvattenrören i sektion A på motsvarande topografiska nivåer. Känslighetsanalys med m a p förhöjda portryck har inte ansetts relevant i denna sektion.

7.5 Laster

För planerat flerbostadshus har en utbredd last om 25 kPa antagits. För planerade radhus har en utbredd last om 20 kPa antagits. Lasternas läge har valts till pådrivande del av slänten, dvs läget representerar ett värsta scenario snarare än en exakt placering av byggnaderna.

7.6 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 $F_{komb} \geq 1,45$ – $1,35$. Erforderliga säkerhetsfaktorer inom spannen väljs med hänsyn till gynnsamma och ogynnsamma förhållanden, se Tabell 7-2.

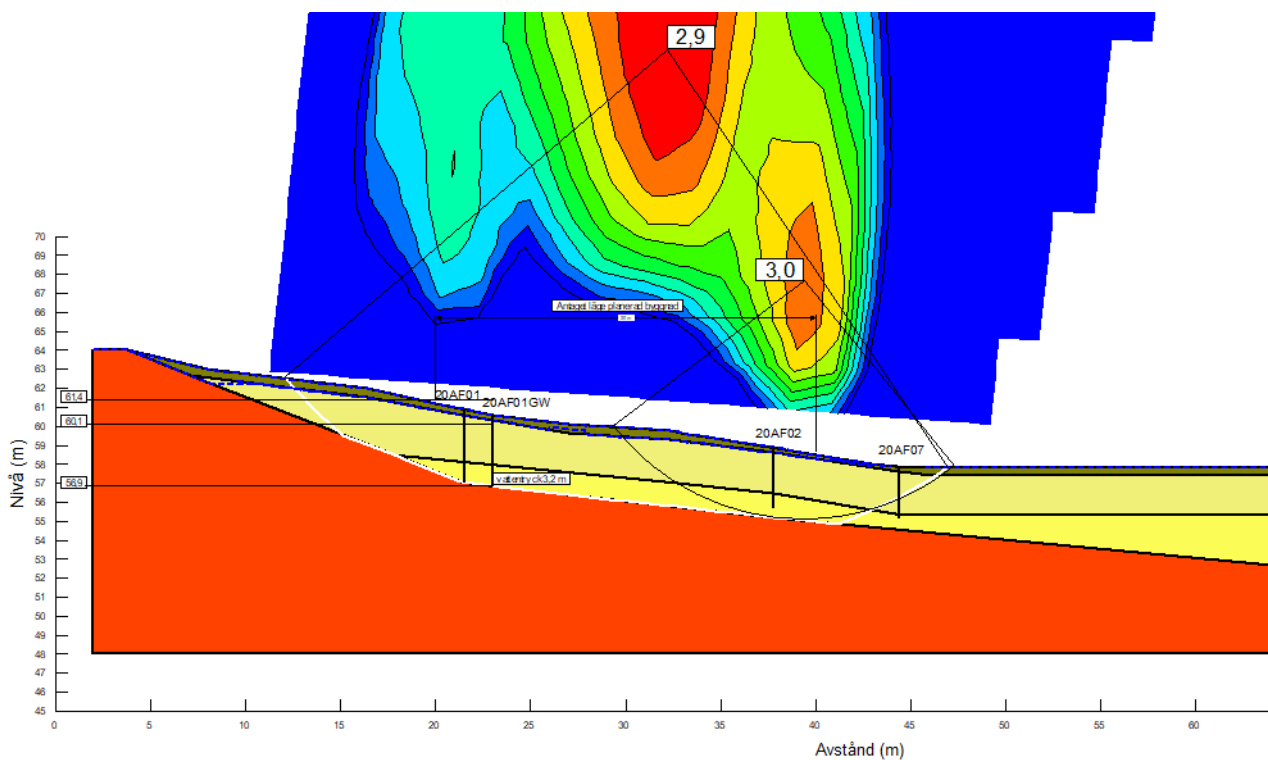
Tabell 7-2. Bedömning av gynnsamma och ogynnsamma förutsättningar för slänt

Förutsättning	Gynnsam	Ogynnsam
Konsekvenser av skred		Bebott område.
Släntens beständighet	Inga synliga tecken på skred/ ras. Intakt vegetation.	
Jordens egenskaper	Friktionsjord och fast lera.	
Analys- och beräkningsarbetets innehåll och omfattning	Beräkning i två sektioner. Analys med förhöjda portryck.	
Tidigare förändringar i slänten	Inga kända förändringar.	
Planerade förändringar i området		Ev ökning av last pådrivande del slänten.
Fältundersökningens innehåll och omfattning	Flertalet sonderingar i området. CPT-sondering har utförts.	
Laboratorieundersökningens innehåll och omfattning		<u>Endast rutinundersökning på störda prover</u>
Släntens geometri	Avsaknad av branta partier. Berg i dagen.	
Grundvatten- och portrycksförhållanden		Förhöjda portryck.
Ytvattenförhållanden	Inga vattendrag.	

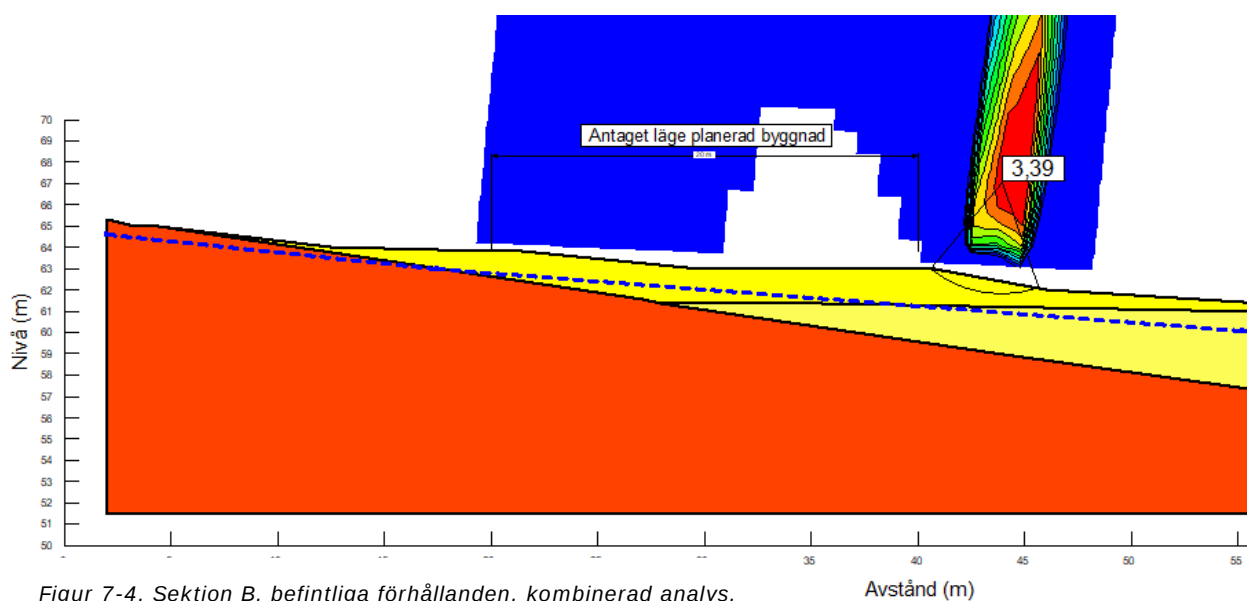
Utifrån ovanstående tabell har kraven för säkerhetsfaktor satts till **$F_c \geq 1,55$** respektive **$F_{komb} \geq 1,4$**

7.7 Resultat

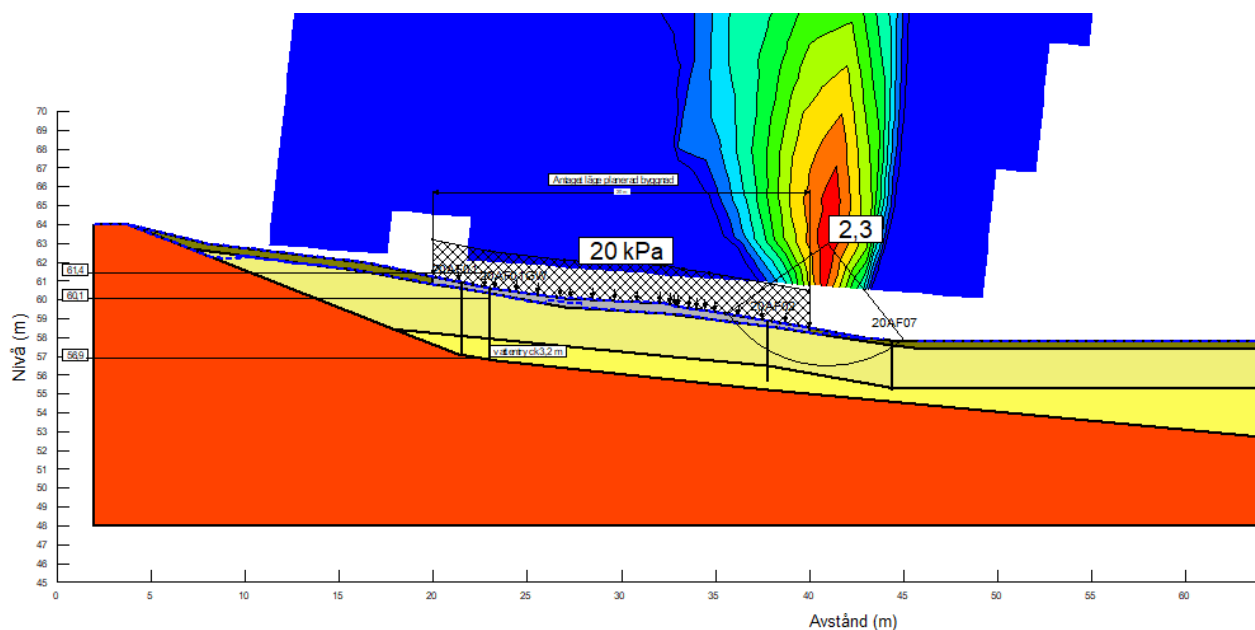
Figur 7-3 och Figur 7-4 visar befintliga förhållanden och Figur 7-5 till Figur 7-7 visar planerade förhållanden med byggnader. Beräkningarna i sin helhet finns redovisade i bilaga 1.



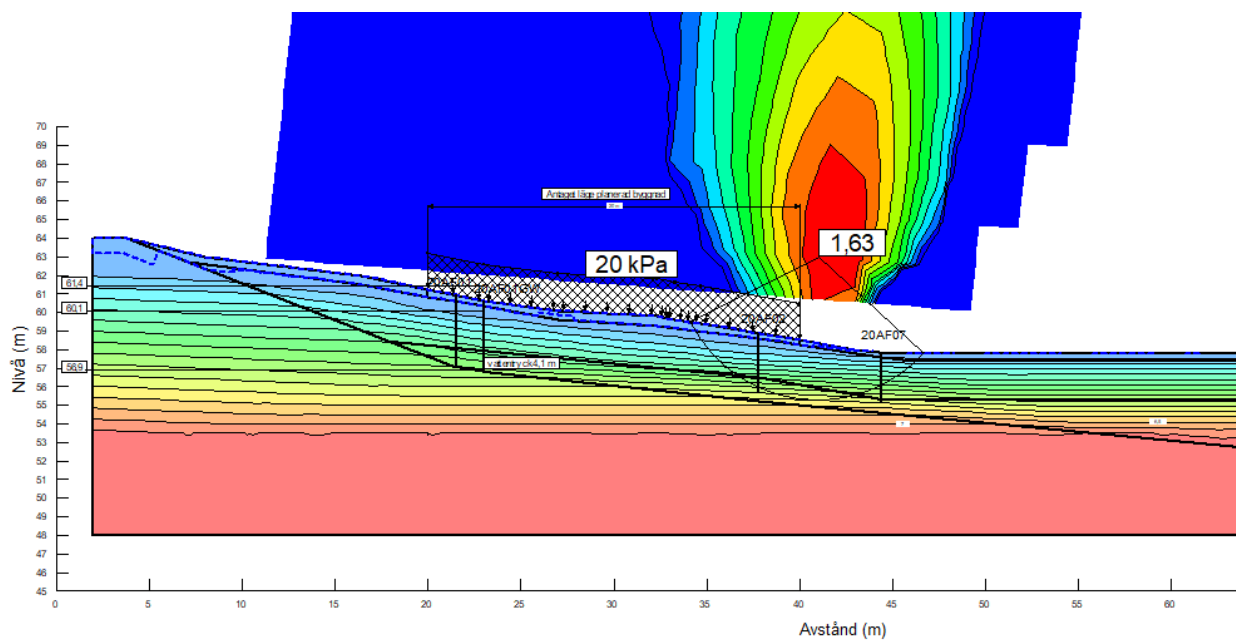
Figur 7-3. Sektion A, kombinerad analys, befintliga förhållanden.



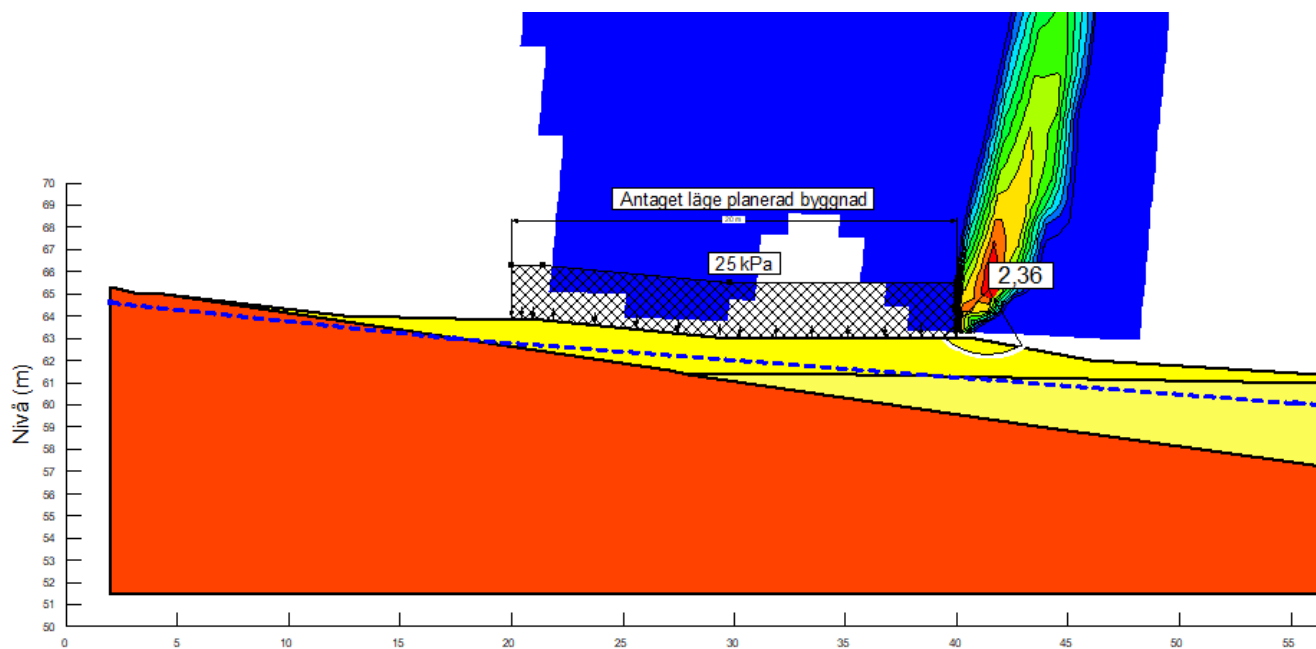
Figur 7-4. Sektion B, befintliga förhållanden, kombinerad analys.



Figur 7-5. Sektion A, med byggnad 20 kPa, kombinerad analys.



Figur 7-6. Känslighetsanalys. Sektion A, med byggnad 20 kPa och förhöjda portryck, kombinerad analys.



Figur 7-7. Sektion B, med byggnad 25 kPa, kombinerad analys.

Resultaten av beräkningarna visar att är säkerhetsfaktorerna i båda sektionerna är tillfredställande för såväl befintliga som planerade förhållanden. Även känslighetsanalysen med förhöjda portryck visar tillfredställande resultat.

8 Slutsats och rekommendation

8.1 Stabilitet

Enligt tidigare utredning 2007-11-26 av GF har olika skedriskområden identifierats. Det område som ligger närmast är 8:2 Kinna Daghem, väster om Velingstorp, det har konstaterats att det inte innehåller kvicklera och yttre påverkan bedöms som liten. Åtgärden beskrivs som översyn och utvärdering av genomförd djupdränering. I vilken omfattning denna åtgärd har blivit utförd är oklart. Skene Assberg 4:17 bedöms på ett avgörande sätt skilja sig topografiskt bl.a. med berg i dagen så att förutsättningarna är annorlunda och ur stabilitetssynpunkt gynnsammare.

Totalstabiliteten inom aktuell område (Assberg 4:17 m.fl.) bedöms tillfredställande i dagsläget och planerad byggnation bedöms inte medföra några stabilitetsproblem. Känslighetsanalysen som utförts bedöms konservativ med kraftigt förhöjda portryck, för resonemang kring vald bräddnivå på + 61 – se 8.3.

Ingen risk för blockutfall bedöms föreligga inom fastigheten och ingen synlig erosion förekommer.

8.2 Markgasförhållanden

Området klassas som lågradonmark. Vid lågradonmark ställs inga särskilda krav på utförande av grundkonstruktion. Då klassningen som lågradonmark är baserad på mätningar av radonhalt i markluft bör även radonhalt i ev framschaktat berg kontrolleras. Kompletterande radonmätningar bör utföras vid färdig terrassyta, dvs när all schaktning är färdig och fyllning/ dränerande material under tänkta byggnader är på plats.

8.3 Grundvattennivå och framtida påverkan

Lager av friktionsjord förekommer vilket innebär att vid ev grundläggning under grundvattenytan kan vatten förväntas infiltrera i schakten och länshållning kan behövas. Beroende på byggnadernas placering kan med hänsyn till de förhöjda portrycken problem med bottenuppträckning alternativt piping förekomma om grundläggning sker under grundvattnets nollnivå, detta ska kontrolleras i fortsatt projektering. Det rekommenderas att grundvattennivåerna i satta grundvattenrör följs upp inför fortsatt projektering i syfte att kunna anpassa grundläggning med avseende på hydrogeologisk situation.

För känslighetsanalysen med förhöjda portryck ansattes den högsta portrycksnivån i nivå med inmätt berg i dagen på +61, detta eftersom den undre akviferen bedöms ha förbindelse med markyta genom friktionsjord där berget går i dagen. Ev högre portrycksnivåer bedöms inte relevanta inom aktuellt område.

Risk för omgivningspåverkan vid sänkning av grundvattennivån ska beaktas och ev pumpning bör inte genomföras innan påverkansområdet utretts.

8.4 Grundläggning

Grundläggning av planerad byggnad bedöms kunna utföras med metoder för plattgrundläggning, exempelvis kantförstyvad platta på mark, med eller utan källare. Jorden är fast lagrad och sättningar bedöms bli små och utvecklas under byggskedet. Det bör dock beaktas att differenssättningar kan uppkomma om ett läge väljs där djupet till berg skiljer sig mycket åt under byggnaden. Det rekommenderas att kompletterande geotekniska undersökningar utförs när läge och utformning för byggnaden är känt.

Jorden innehåller silt vilket är mycket tjälfarligt och känsligt för vatten. Därför ska schaktbotten undvikas att lämnas öppen och grundläggning bör företrädesvis ske under frostfri säsong.

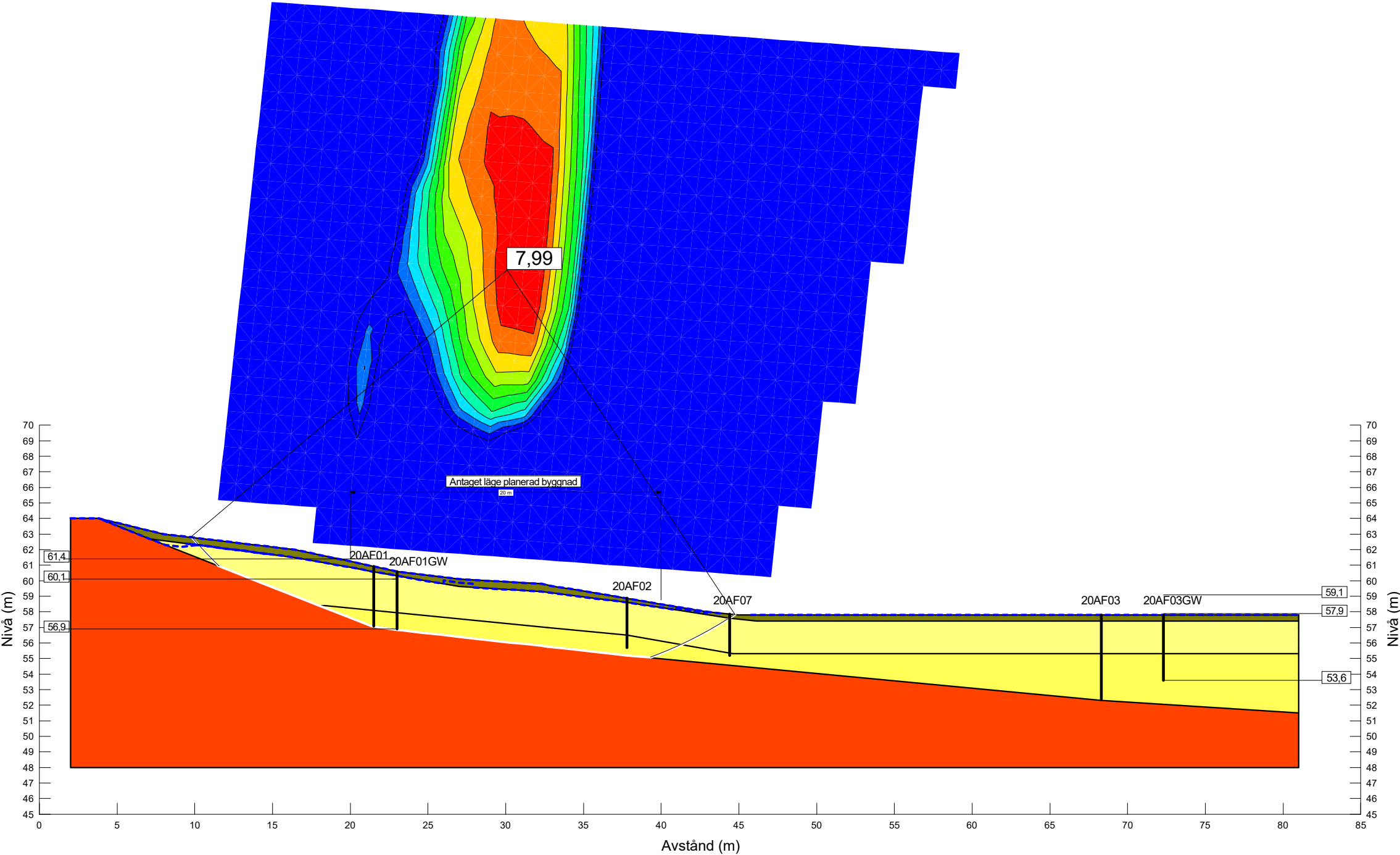
All organisk jord inom byggnadsytor och planerade hårdgjorda ytor ska skiftas ur och ersättas med fyllning av friktionsjord eller krossmaterial.

Bilaga 1

Stabilitetsberäkning sektion A
Befintlig situation

Name: Odränerad analys
Scale: 1:300 (A3)

Slip Surface Option: Grid and Radius
Method: Morgenstern-Price
PWP Conditions from: Spatial Function
Date: 2020-08-13
Created By: Rådberg Jacob
Last Edited By: Rådberg Jacob
Factor of Safety: 7,99



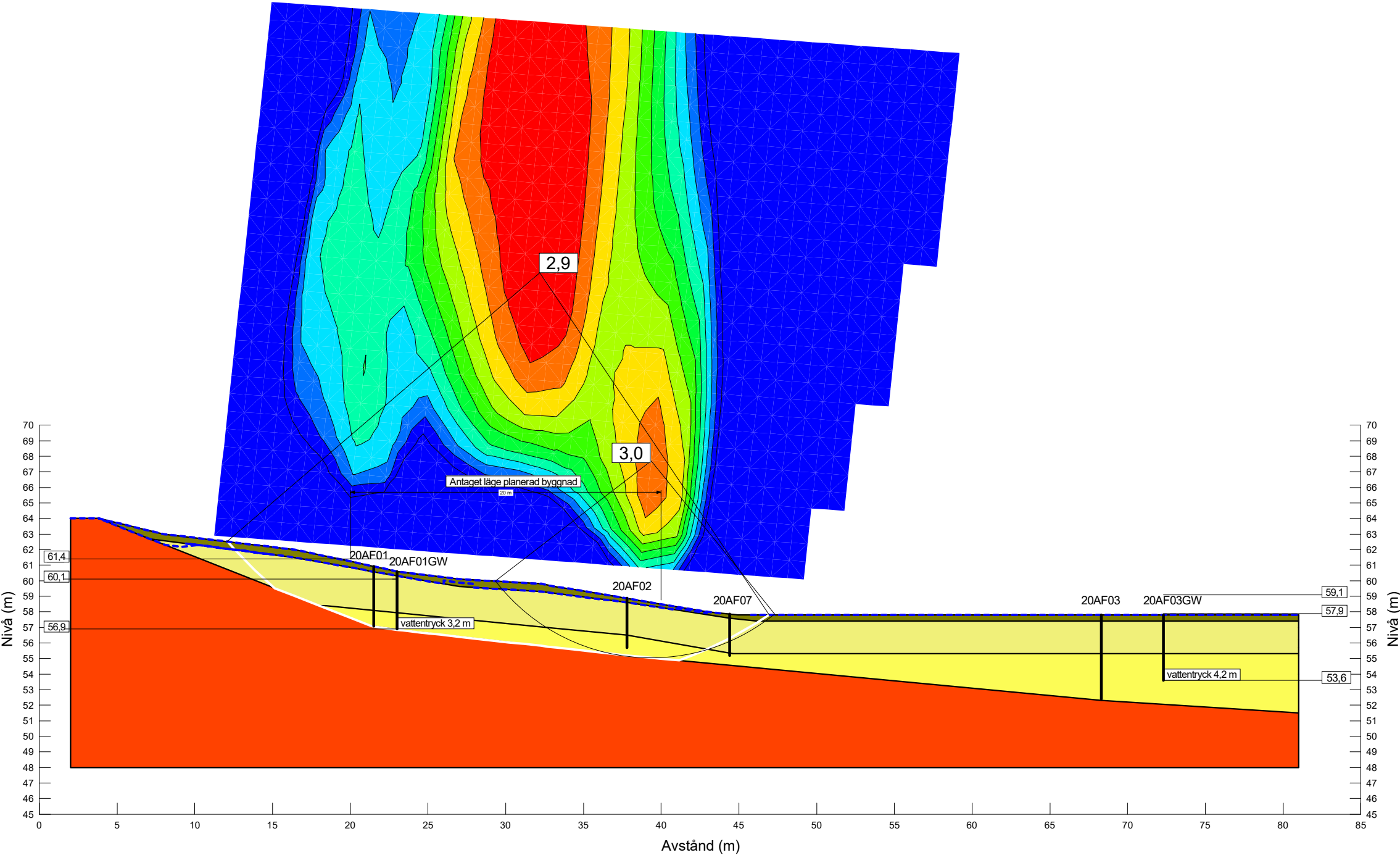
- Name: Sandig mulljord
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Phi': 30 °
- Name: Siltig lera torrskorpekaraktär
Model: Undrained (Phi=0)
Unit Weight: 19 kN/m³
Cohesion: 50 kPa
- Name: Siltig lera
Model: Undrained (Phi=0)
Unit Weight: 19 kN/m³
Cohesion: 65 kPa
- Name: Berg
Model: Bedrock (Impenetrable)

Bilaga 1

Stabilitetsberäkning sektion A
Befintlig situation

Name: Kombinerad analys
Scale: 1:300 (A3)

Slip Surface Option: Grid and Radius
Method: Morgenstern-Price
PWP Conditions from: Spatial Function
Date: 2020-08-13
Created By: Rådberg Jacob
Last Edited By: Rådberg Jacob
Factor of Safety: 2,90



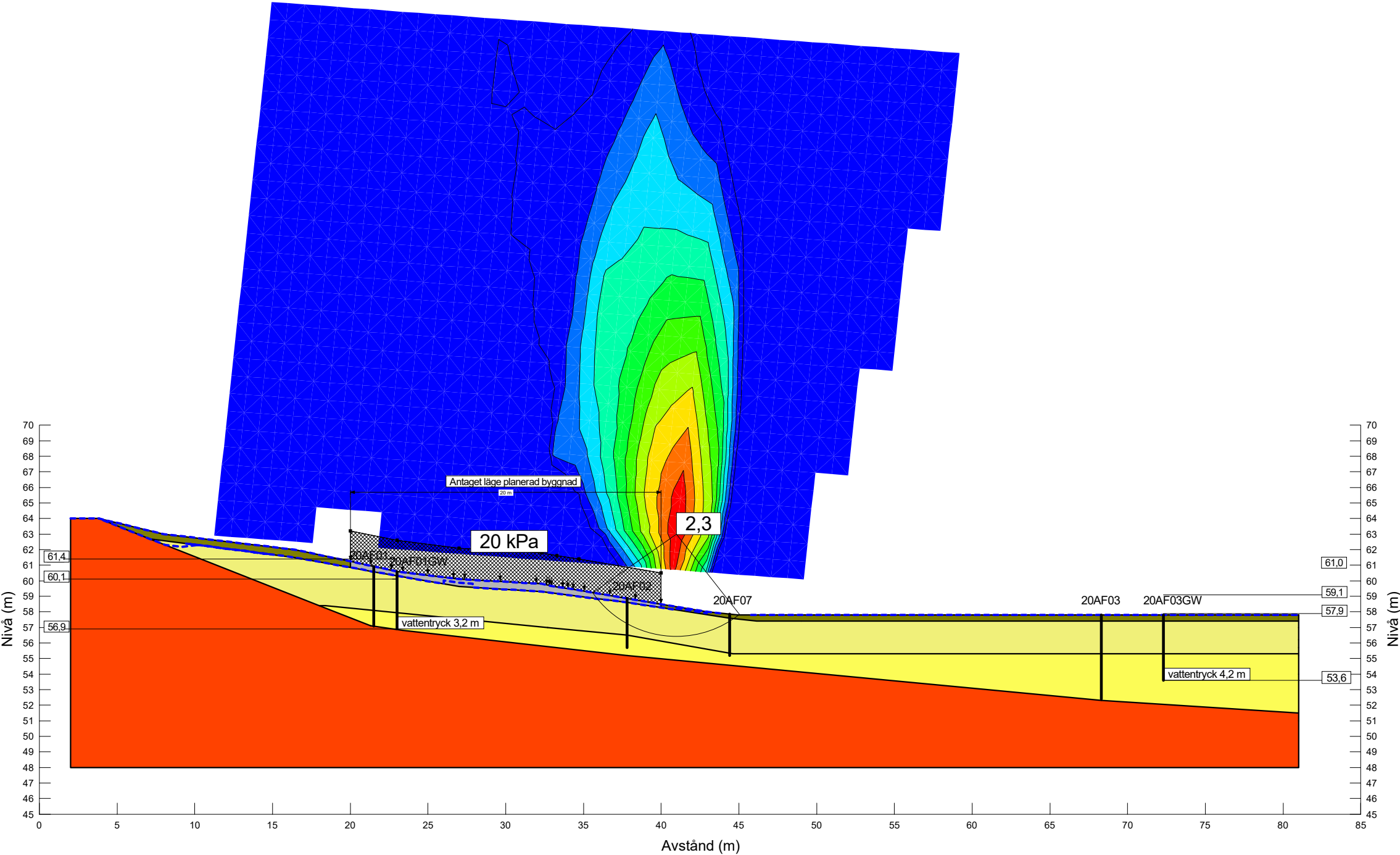
- Name: Sandig mulljord
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Phi': 30 °
- Name: Siltig lera torrskorpekaraktär (komb)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 19 kN/m³
Phi': 30 °
C-Top of Layer: 5 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 50 kPa
Cu-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
- Name: Siltig lera (komb)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 19 kN/m³
Phi': 30 °
C-Top of Layer: 6,5 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 65 kPa
Cu-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
- Name: Berg
Model: Bedrock (Impenetrable)

Bilaga 1

Stabilitetsberäkning sektion A
Planerad situation

Name: Kombinerad analys
Scale: 1:300 (A3)

Slip Surface Option: Grid and Radius
Method: Morgenstern-Price
PWP Conditions from: Spatial Function
Date: 2020-08-20
Created By: Rådberg Jacob
Last Edited By: Rådberg Jacob
Factor of Safety: 2,35



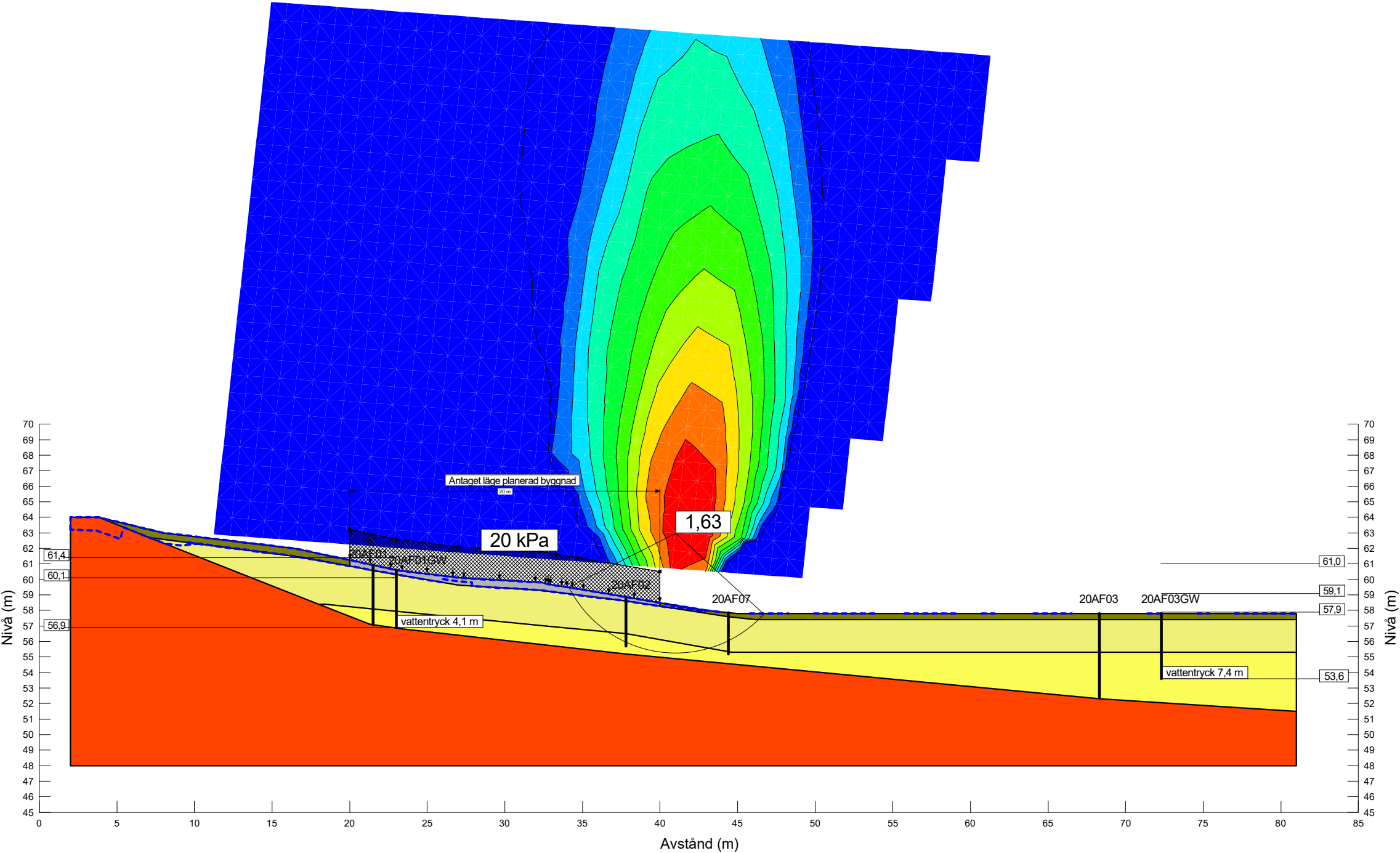
- Name: Sandig mulljord
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Phi': 30 °
- Name: Siltig lera torrskorpekaraktär (komb)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 19 kN/m³
Phi': 30 °
C-Top of Layer: 5 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 50 kPa
Cu-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
- Name: Siltig lera (komb)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 19 kN/m³
Phi': 30 °
C-Top of Layer: 6,5 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 65 kPa
Cu-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
- Name: Berg
Model: Bedrock (Impenetrable)
- Name: Fyllning
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Phi': 38 °

Bilaga 1

Stabilitetsberäkning sektion A
Planerad situation

Name: Förhöjda porttryck (kombinerad analys)
Scale: 1:300 (A3)

Slip Surface Option: Grid and Radius
Method: Morgenstern-Price
PWP Conditions from: Spatial Function
Date: 2020-08-20
Created By: Rådberg Jacob
Last Edited By: Rådberg Jacob
Factor of Safety: 1,63



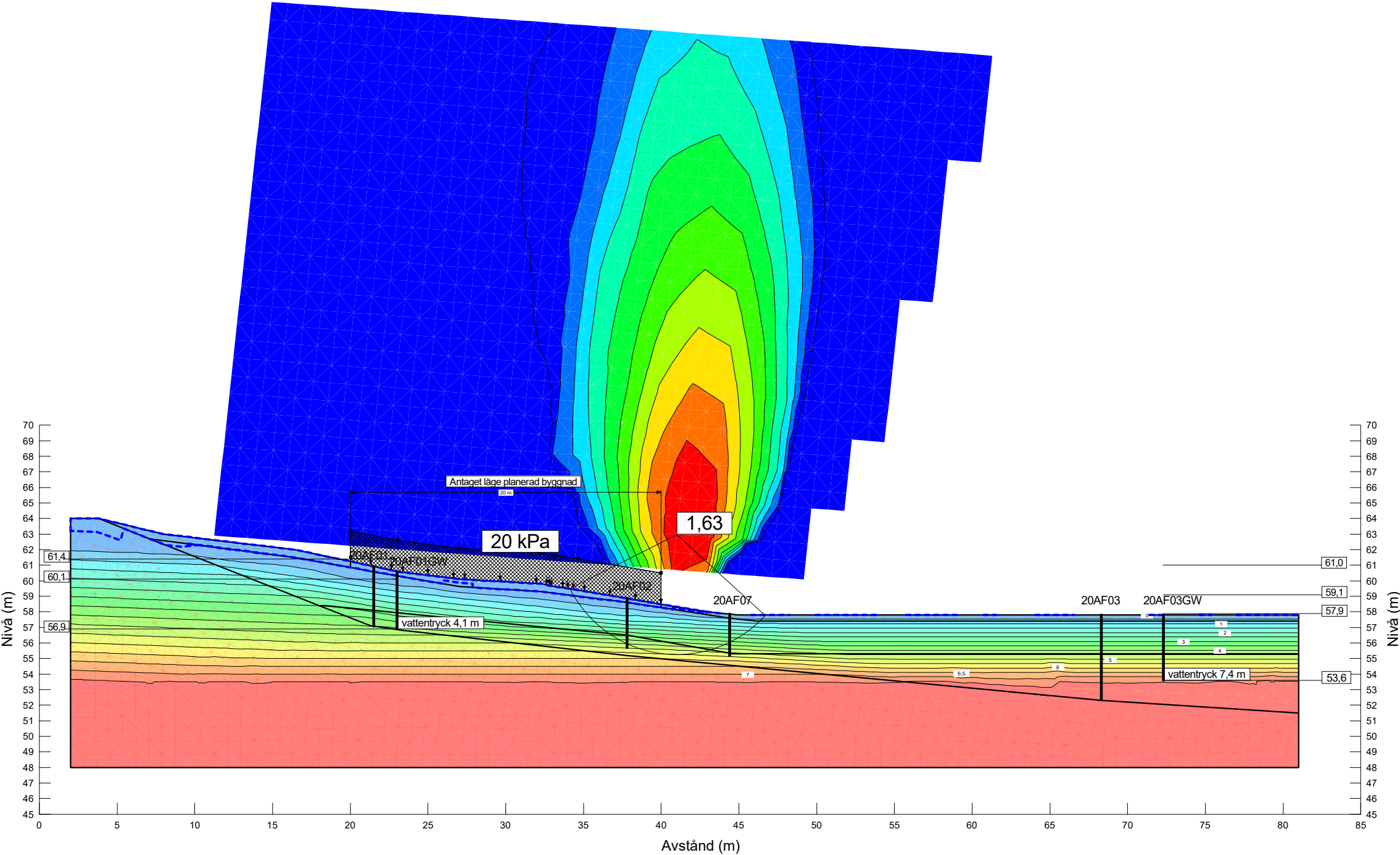
- Name: Sandig mulljord
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Phi': 30 °
- Name: Siltig lera torrskorpekaraktär (komb)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 19 kN/m³
Phi': 30 °
C-Top of Layer: 5 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 50 kPa
Cu-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
- Name: Siltig lera (komb)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 19 kN/m³
Phi': 30 °
C-Top of Layer: 6,5 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 65 kPa
Cu-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
- Name: Berg
Model: Bedrock (Impenetrable)
- Name: Fyllning
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Phi': 38 °

Bilaga 1

Stabilitetsberäkning sektion A
Planerad situation

Name: Förhöjda porttryck (kombinerad analys)
Scale: 1:300 (A3)

Slip Surface Option: Grid and Radius
Method: Morgenstern-Price
PWP Conditions from: Spatial Function
Date: 2020-08-20
Created By: Rådberg Jacob
Last Edited By: Rådberg Jacob
Factor of Safety: 1,63



- Name:** Sandig mulljord
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Phi': 30 °
- Name:** Siltig lera torrskorpekaraktär (komb)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 19 kN/m³
Phi': 30 °
C-Top of Layer: 5 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 50 kPa
Cu-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
- Name:** Siltig lera (komb)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 19 kN/m³
Phi': 30 °
C-Top of Layer: 6,5 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 65 kPa
Cu-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
- Name:** Berg
Model: Bedrock (Impenetrable)
- Name:** Fyllning
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Phi': 38 °

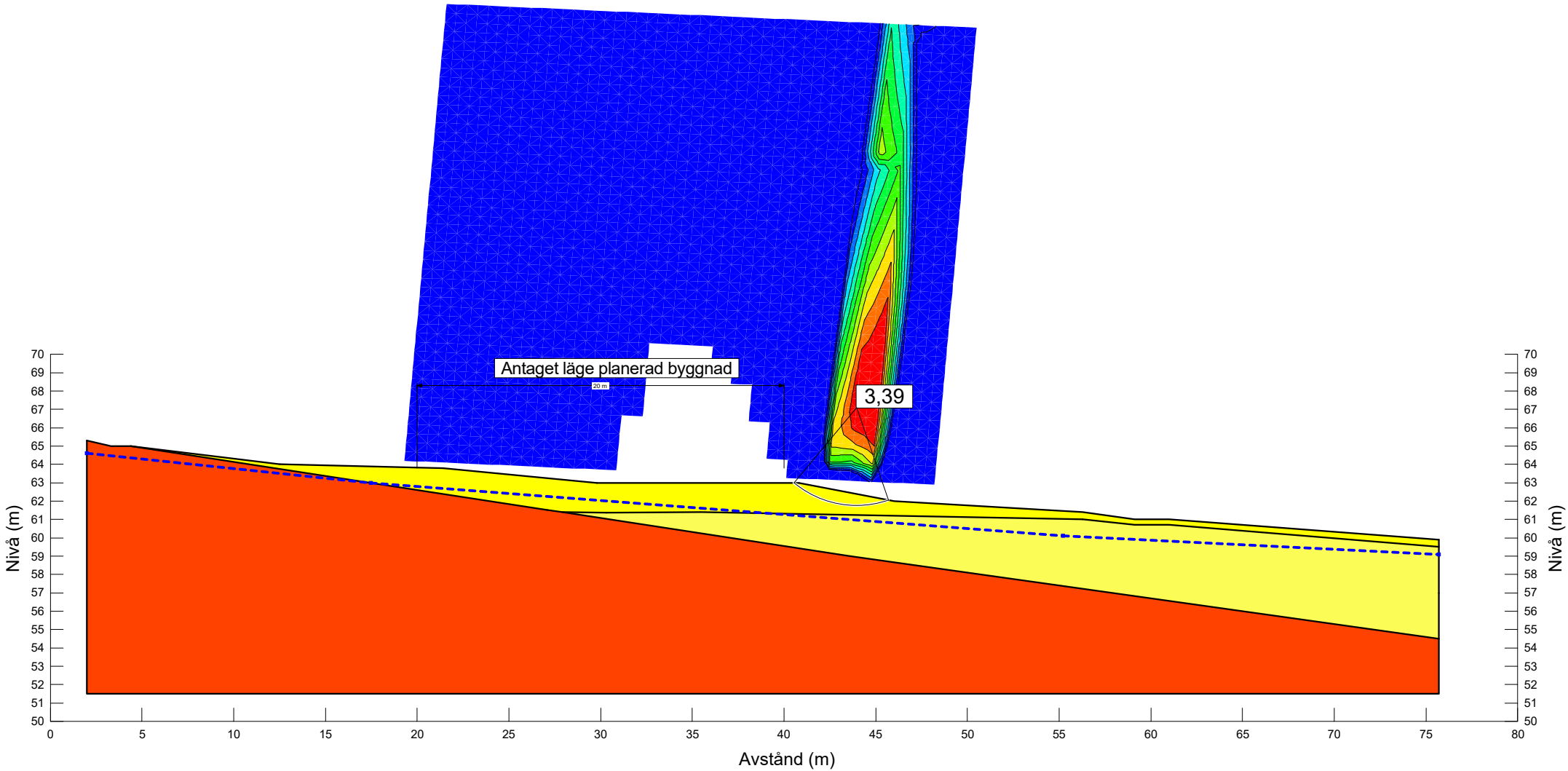
Bilaga 1

Stabilitetsberäkning sektion B
Befintlig situation

Name: Kombinerad analys
Scale: 1:300 (A3)

Slip Surface Option: Grid and Radius
Method: Morgenstern-Price
PWP Conditions from: Piezometric Line
Date: 2020-08-13
Created By: Rådberg Jacob
Last Edited By: Rådberg Jacob
Factor of Safety: 3,39

- Name: grsaSi
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Phi': 30 °
- Name: Siltig lera (komb)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 19 kN/m³
Phi': 30 °
C-Top of Layer: 6,5 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 65 kPa
Cu-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
- Name: Berg
Model: Bedrock (Impenetrable)



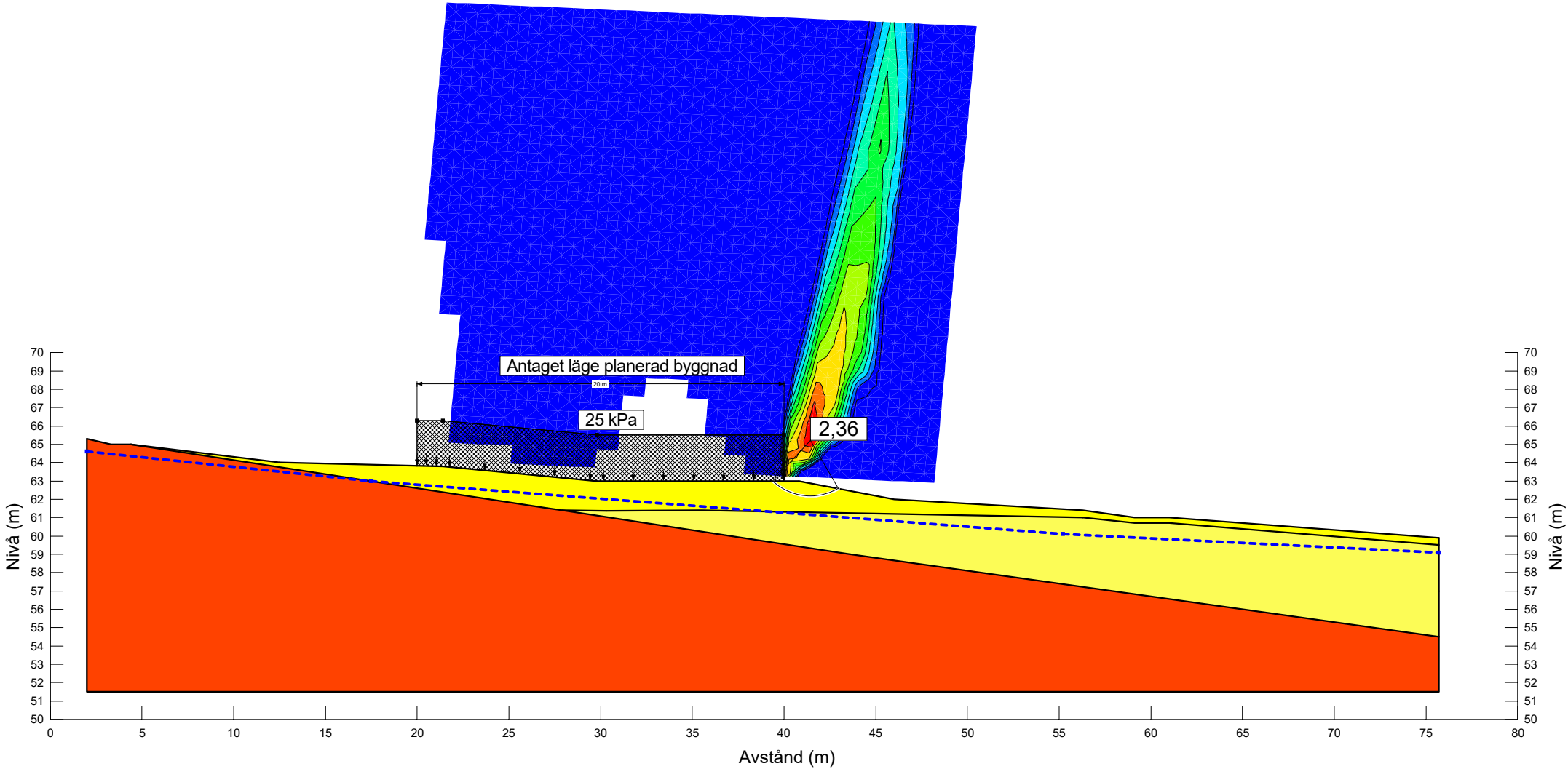
Bilaga 1

Stabilitetsberäkning sektion B
Planerad situation

Name: Kombinerad analys
Scale: 1:300 (A3)

Slip Surface Option: Grid and Radius
Method: Morgenstern-Price
PWP Conditions from: Piezometric Line
Date: 2020-08-13
Created By: Rådberg Jacob
Last Edited By: Rådberg Jacob
Factor of Safety: 2,36

- Name: grsaSi
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Phi': 30 °
- Name: Siltig lera (komb)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 19 kN/m³
Phi': 30 °
C-Top of Layer: 6,5 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 65 kPa
Cu-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
- Name: Berg
Model: Bedrock (Impenetrable)





Beställare: Marks kommun

Uppdrag: Skene, Assberg 4:17 m.fl. för detaljplan

Markteknisk undersökningsrapport/ Geoteknik (MUR/GEO)

MUR Geoteknik

Uppdrag
Skene, Assberg 4:17 m.fl. för detaljplan
Uppdragsnummer
786654
GNR
G20068
Beställare
Marks kommun
Beställarens referens
Afshin Ghafoori

Datum
2020-07-02
Revidering

Uppdragsledare
Jacob Rådberg
Telefon
+46105053683
Mail
Jacob.Radberg@afry.com

Upprättad av:
Frida Olsson
Granskad av:
Jacob Rådberg

MUR Geoteknik

Innehållsförteckning

1	Objekt	4
2	Syfte	4
3	Underlag	4
4	Styrande dokument	5
5	Befintliga förhållanden.....	6
5.1	Befintliga byggnader och anläggningar	6
5.2	Topografi och ytbeskaffenhet.....	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	9
9.3	Övriga egenskaper	9
9.4	Hydrogeologiska egenskaper	10
9.5	Markgasegenskaper.....	11
10	Värdering av undersökning	12
10.1	Generellt	12
10.2	Härledda värdens spridning och relevans.....	12
11	Övrigt.....	12

MUR Geoteknik

Bilagor

Bilaga 1..... Laboratorieprotokoll

Bilaga 2..... Utvärdering CPT-sondering conrad

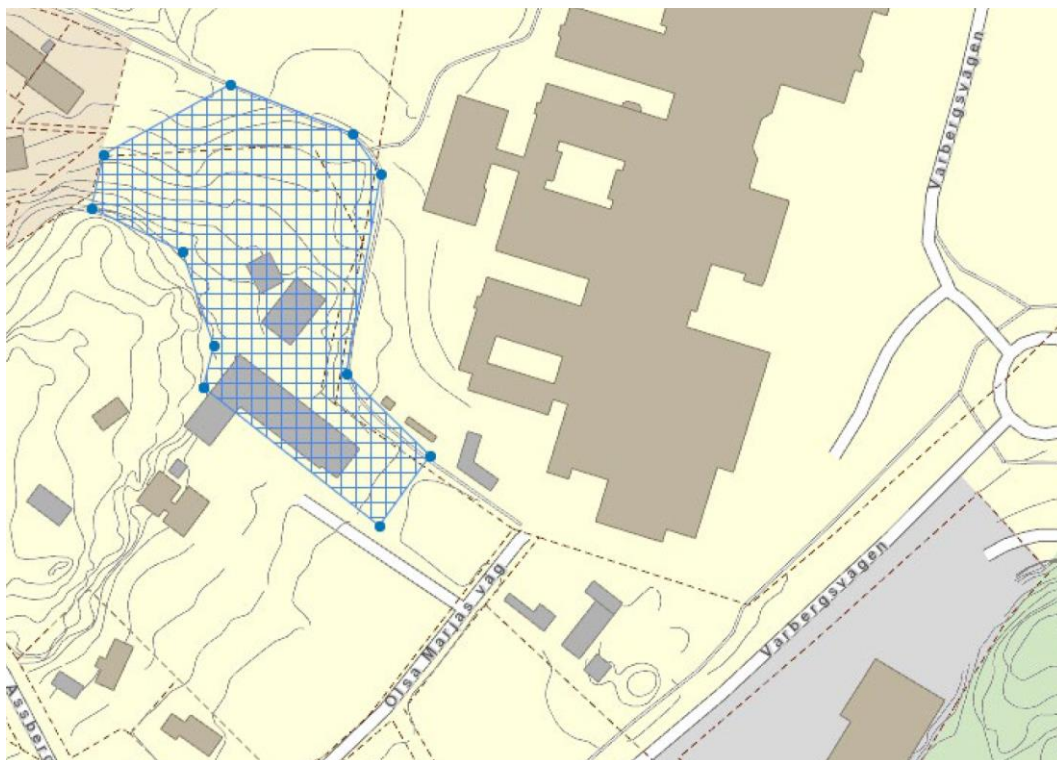
Ritningar

<i>Ritningsnummer</i>	<i>Ritning</i>	<i>Skala</i>	<i>Format</i>
20068-G01	Plan	1:400	A1
20068-G21	Sektion A-A, B-B	H 1:100 L 1:200	A1
20068-G31	Separata sonderingar	1:100	A1

MUR Geoteknik

1 Objekt

På uppdrag av Marks Kommun, har ÅF Infrastructure AB utfört geotekniska undersökningar vid Assberg 4:17 m.fl. i Skene se Figur 1-1.



Figur 1-1 Översiktskarta, ungefärligt undersökningsområde markerat med blått. Hämtad från offertförfrågan Marks kommun.

2 Syfte

Syftet med undersökningarna har varit att ta fram underlag för att klargöra markens byggtekniska förutsättningar för exploatering av fastigheten.

Föreliggande rapport redovisar resultaten av utförda geotekniska undersökningar inom området.

3 Underlag

- Information om uppdraget har erhållits från beställaren
- Jordarts- och jorrdjupskartor har inhämtats från Sveriges geologiska undersökning (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.

MUR Geoteknik

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
CPT-sondering	CPT	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 SS-EN ISO 22476-1
Skruvprovtagning	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

MUR Geoteknik

Tabell 4.3 Laboratorieundersökningar (AFRY Göteborg)

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Jordartsbestämning och beskrivning	SS-EN ISO 14688-1
Klassificering	SS-EN ISO 14688-2
Skrymdensitet	SS 027114
Vattenkvot	SS 027116
Konflytgräns	SS 027120
Skjuvhållfasthet- Fallkonförsök- Kohesionsjord	SS 027125
Organisk halt i jord - Glödförlustmetoden	SS 027105
Materialtyp & Tjälfarlighetsklass	AMA Anläggning 17

5 Befintliga förhållanden

5.1 Befintliga byggnader och anläggningar

Norr om undersökningsområdet finns en fotbollsplan. Öster om undersökningsområdet ligger Kulturskolan Kunskapens hus. I söder avgränsas området av Olsa Marjas väg. Väster om området ligger gator med bostadshus. Från bostadsområdet går en cykelväg förbi fotbollsplanen och skolan fram till Olsa Marjas väg.

Inom undersökningsområdet finns ett fåtal befintliga byggnader. Med uppfart från Olsa Marjas väg finns en L-formad ladugård. Söder om ladan ligger ett bostadshus och norr om ladan finns ytterligare två befintliga byggnader. Trädgård och äng sydöst om ladan är inhägnade med staket.

Ledningsinfrastruktur i form av el kablar och VA-ledningar ligger längs befintliga vägar inklusive cykelvägen samt uppfarten till bostadshuset på undersökningsområdet. Från en transformatorstation vid cykelvägen går kablar in till gymnasieskolan. Norr om Olsa Marjas väg går en fjärrvärmeledning, parallellt med uppfarten till ladan, över gårdsplanen och fram till bostadshuset.

MUR Geoteknik

5.2 Topografi och ytbeskaffenhet

I sydvästra delarna av undersökt område går berget i dagen och i nordost utgörs marken av gräsytor och en cykelväg. Enstaka träd finns inom området och i anslutning till ladan finns en gruslagd gårdsplan.

Marknivåerna är generellt högst i sydväst, från ca +64 och lägre i nordost ca +57.

6 Utsättning/Inmätning

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

Inga tidigare undersökningar har inarbetats i denna rapport.

7.1.3 Nu utförda undersökningar

Fältundersökningarna har utförts av ÅF Infrastructure AB under juni 2020.

Undersökningarna utfördes av Peter Holm. Totalt omfattar fältarbetet 11 st undersökningspunkter. Antalet undersökningsmetoder fördelas enligt Tabell 7.1.

Undersökningarna redovisas på ritning 20068-G01 i plan samt på ritning 20068-G21 i sektion och 20068-G31 som separata sonderingar.

Tabell 7.1. Utförda geotekniska fältundersökningar

Metod	Syfte	Antal
Mekanisk Trycksondering	Bestämning av jorddjup och jordlagerföljd	11
CPT-sondering	Bestämning av jordlagerföljd, relativ fasthet, hållfasthets- och deformationsegenskaper samt variationer i jordens egenskaper mot djupet.	4
Skruvprovtagning	Upptagning av störda jordprover	6

MUR Geoteknik

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. Portrycket i friktionsjorden under leran är uppmätt via tryckutjämningsförsök i samband med CPT-sondering.

7.3 Markgasundersökning

Radonundersökning har utförts av ÅF Infrastructure AB under mars 2015. Mätning av radonhalt i jordluft har utförts med mätinstrument Marcus 10 i 5 punkter.

8 Laboratorieundersökningar

8.1 Geotekniska undersökningar

Jordprover har analyserats under juni 2020. 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	AFRY, geotekniska laboratoriet i Göteborg	12

9 Härledda värden

9.1 Utvärdering och korrigering

Värdena från utförda störda prover, radonmätningar samt CPT-sonderingar redovisas nedan. Odränerad skjuvhållfasthet har korrigerats med hänsyn till konflytgräns.

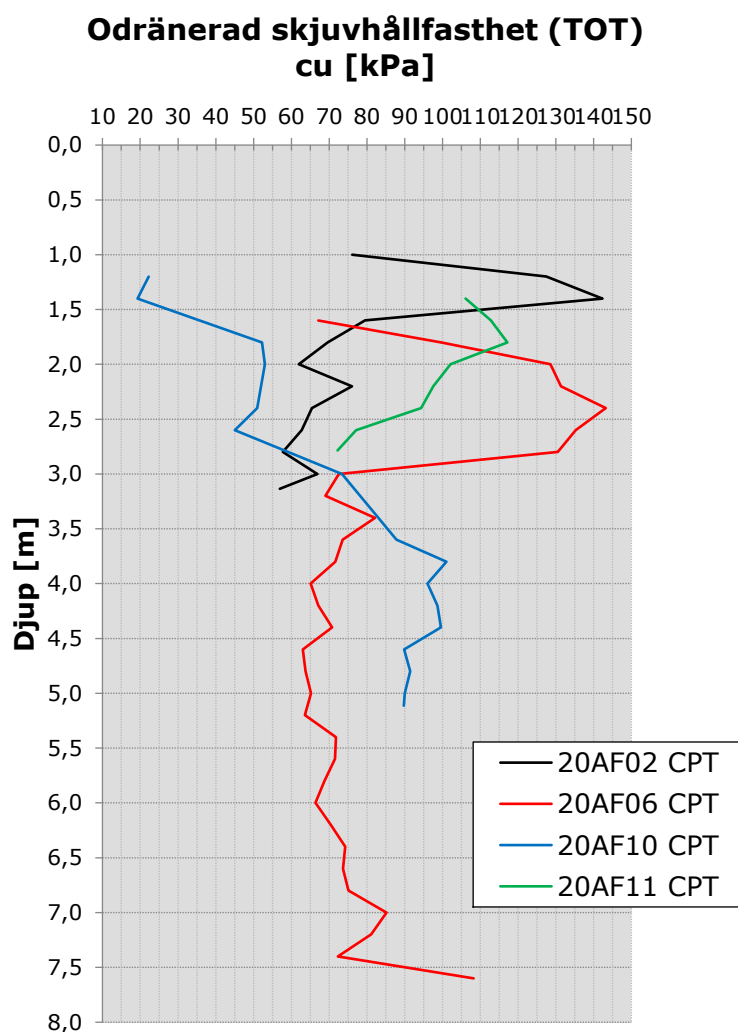
Utförda CPT-sonderingar är utvärderade enligt SGI Info 15 i datorprogrammet Conrad version 3.1, se Bilaga 2.

Sonderingarna har sammanställts utifrån djup.

MUR Geoteknik

9.2 Hållfasthetsegenskaper

Värden för skjuvhållfasthet utvärderade från CPT-sonderingar redovisas i Figur 9-1.

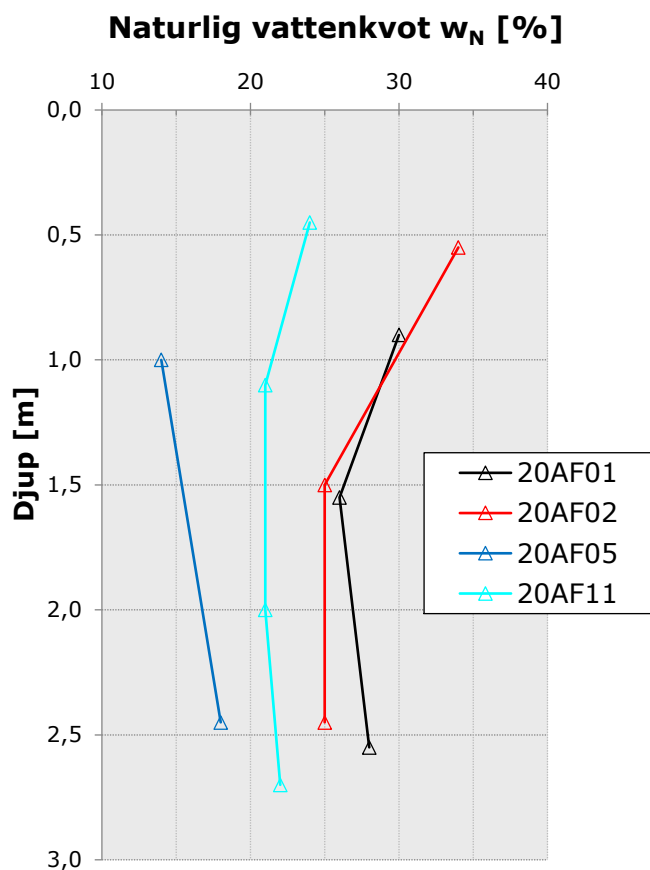


Figur 9-1 Odränerad skjuvhållfasthet från CPT-sonderingar.

9.3 Övriga egenskaper

Konflytgräns och vattenkvot är utvärderade på störda prover i laboratorium. Konflytgränsen har uppmätts i lerig Silt med sandskikt i två olika punkter till 33% vid 2,9 m och 38% vid 1,9 m. Vattenkvoten från störda prover redovisas i Figur 9-2.

MUR Geoteknik



Figur 9-2 Naturlig vattenkvot från störda prover.

9.4 Hydrogeologiska egenskaper

Tabell 9.1. Observerad vattenyta i skruvprovtagningshål

Punkt	Datum	Markyta (nivå)	Djup skruv (m under my)	Observerad vattenyta i skruvprovtagningshål (m under my)
20AF01	2020-06-11	+60,9	3	Ingen synlig vy
20AF02	2020-06-11	+60,0	3	Ingen synlig vy
20AF05	2020-06-12	+61,9	3	Ingen synlig vy
20AF07	2020-06-11	+58,4	3	Ingen synlig vy
20AF08	2020-06-11	+60,9	3	Ingen synlig vy
20AF11	2020-06-10	+58,4	3	Ingen synlig vy

MUR Geoteknik

Tabell 9.2. Resultat från tryckutjämningsförsök

Punkt	Datum	Markyta (nivå)	Mätning på djup (m under my)	Utgjämnat portryck [kPa]	Trycknivå	Trycknivå (m under my)
20AF02	2020-06-10	+60,0	3,2	23,9	+59,2	0,8
20AF06	2020-06-11	+60,0	7,9	66,0	+58,7	1,8
20AF10	2020-06-12	+58,2	5,2	135,9	+66,6	-8,4
20AF11	2020-06-10	+58,4	2,9	32,0	+58,7	-0,3

Tabell 9.3. Resultat från GW-mätning

Punkt	Datum	Markyta (nivå)	Mätning på djup (nivå)	Rör ök (nivå)	Trycknivå	Trycknivå (m under my)
20AF01 GW	2020-06-23	+60,8	+56,9	+61,4	60,1	0,7
20AF03 GW	2020-06-23	+57,8	+53,6	+59,1	57,9	-0,1

9.5 Markgasegenskaper

Mätning av radonhalt i jordluft har utförts och resultatet redovisas i 9.4.

Tabell 9.4 Resultat från mätning av radonhalt i jordluft.

Undersökningspunkt	Resultat (kBq/m ³)
20AF01	2
20AF02	3
20AF04	1
20AF05	3
20AF07	1

MUR Geoteknik

10 Värdering av undersökning

Begränsat antal CPT-sonderingar till följd av ringa jorddjup. Undersökningspunkt 20AF08 mättes in i efterhand och positionen är ungefärlig.

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).

Bilaga 1, Laboratorieprotokoll

Sammanställning av

Skene Assberg 4:17 m fl DP

786654

Marks kommun

2020-06-11

Peter Holm

2020-06-23

Hanna Karlström



ÅF PÖYRY

Besöksadress

Grafiska vägen 2

412 63 Göteborg

geolab@afry.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							
20AF01	0,0	0,8	sandig MULLJORD						Enl fält
		1,0	siltig TORRSKORPELERA	30			4	5A	
		2,1	siltig TORRSKORPELERA siltskikt	26			4	5A	
		3,0	siltig LERA torrskorpekaraktär	28			4	5A	
20AF02	0,0	0,1	MULLJORD						Enl fält
		1,1	siltig TORRSKORPELERA	34			4	5A	
		1,9	siltig LERA torrskorpekaraktär	25			4	5A	
		3,0	lerig SILT sandskikt	25	38		4	5A	
20AF05	0,0	2,0	FYLLNING grus silt sand	14					Enl fält
		2,9	grusig sandig SILT	18			4	5A	
20AF07	0,0	0,2	MULLJORD						Enl fält
		1,0	siltig SAND						Enl fält
		1,8	SILT						Enl fält
		3,0	siltig LERA						Enl fält
20AF08	0,0	0,3	MULLJORD						Enl fält
		1,0	grusig sandig SILT						Enl fält
		1,6	grusig sandig SILT						Enl fält
		2,1	SILT						Enl fält
20AF11	0,0	0,2	MULLJORD						Enl fält
		0,7	siltig TORRSKORPELERA	24			4	5A	
		1,5	lerig siltig SAND	21			2	3B	
		2,5	siltig TORRSKORPELERA	21			4	5A	
		2,9	lerig SILT sandskikt	22	33		4	5A	

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

Materialtyp & Tjälfarlighetsklass enl AMA 17

ÅF Infrastructure AB

Bilaga 2, Conradutvärdering

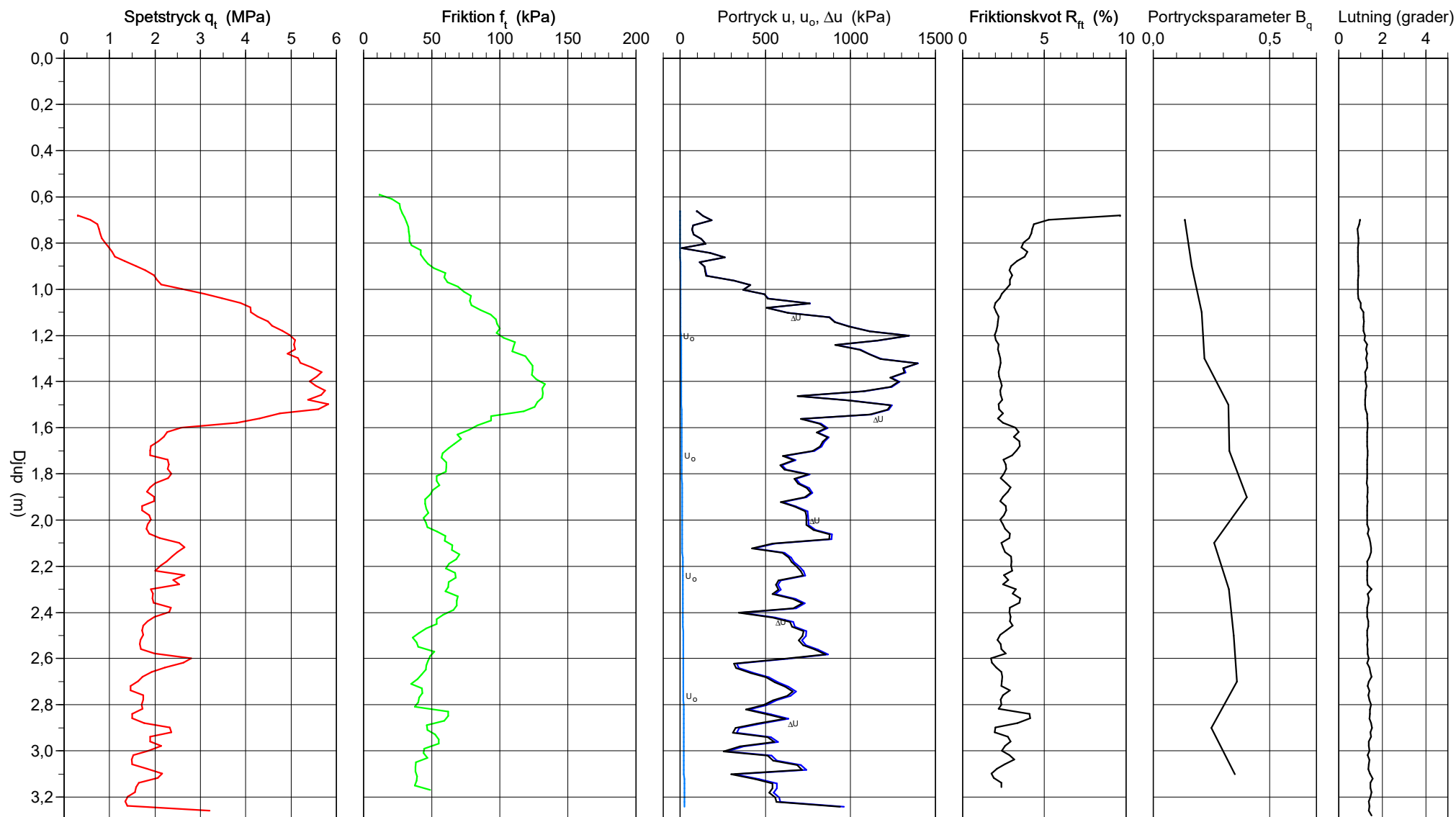
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0,70 m
Start djup 0,70 m
Stopp djup 3,28 m
Grundvattennivå 0,80 m

Referens my
Nivå vid referens 60,00 m
Förborrat material Mu, siSa/saSi
Geometri Normal

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

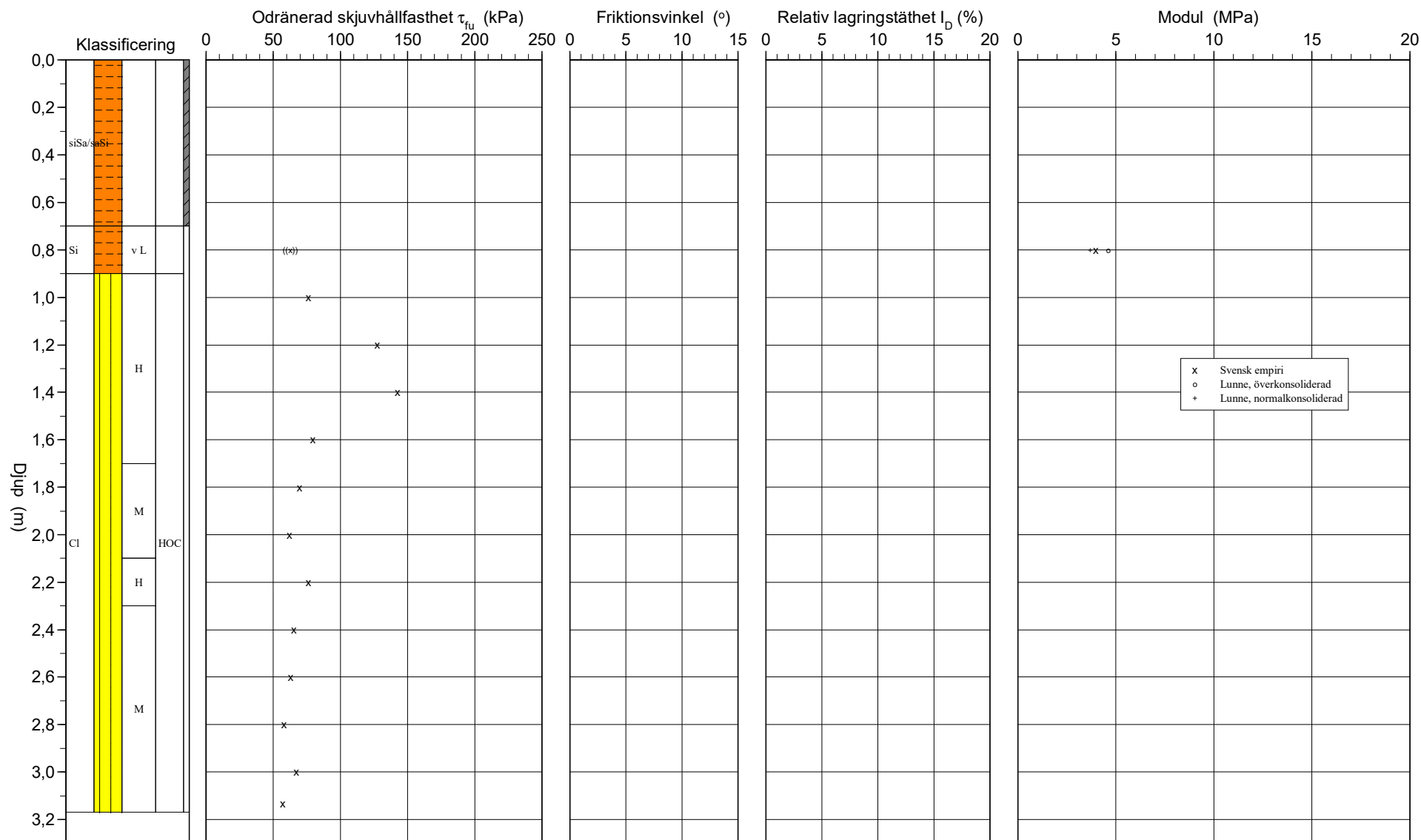
Projekt Detaljplan Assberg 4:17 m.fl. Skene
Projekt nr 786654
Plats Skene Assberg
Borrhål 20AF02
Datum 2020-06-10



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	0,70 m	Utvärderare	Frida Olsson
Nivå vid referens	60,00 m	Förborrat material	Mu, siSa/saSi	Datum för utvärdering	2020-06-17
Grundvattenyta	0,80 m	Utrustning	Geotch 605DD		
Startdjup	0,70 m	Geometri	Normal		

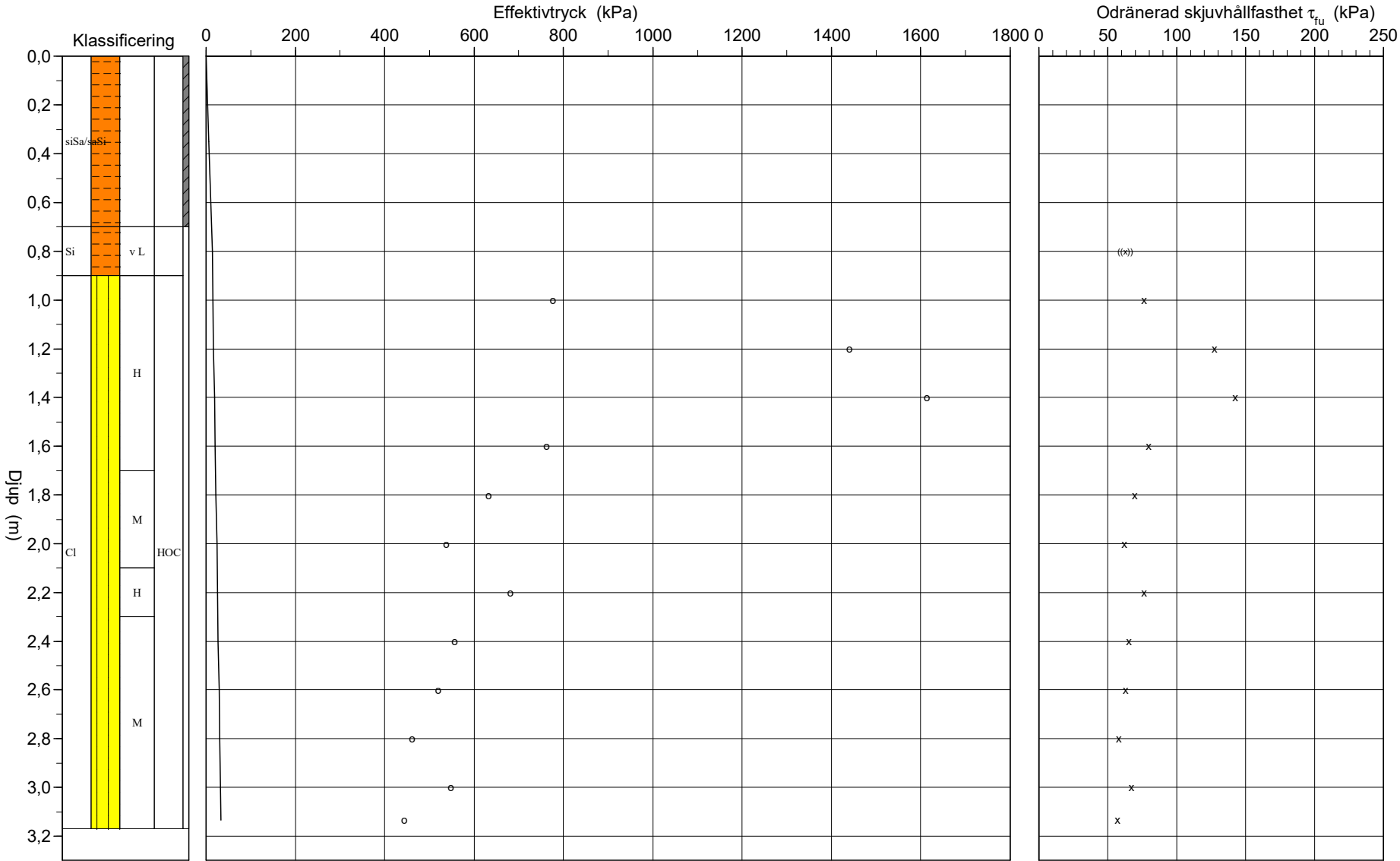
Projekt	Detaljplan Assberg 4:17 m.fl. Skene
Projekt nr	786654
Plats	Skene Assberg
Borrhål	20AF02
Datum	2020-06-10



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	0,70 m	Utvärderare	Frida Olsson
Nivå vid referens	60,00 m	Förborrat material	Mu, siSa/saSi	Datum för utvärdering	2020-06-17
Grundvattenyta	0,80 m	Utrustning	Geotch 605DD		
Startdjup	0,70 m	Geometri	Normal		

Projekt	Detaljplan Assberg 4:17 m.fl. Skene
Projekt nr	786654
Plats	Skene Assberg
Borrhål	20AF02
Datum	2020-06-10



C P T - sondering

Projekt Detaljplan Assberg 4:17 m.fl. Skene 786654				Plats Skene Assberg	
				Borrhål 20AF02	
				Datum 2020-06-10	

Förbörningsdjup	0,70 m	Förborrat material	Mu, siSa/saSi
Startdjup	0,70 m	Geometri	Normal
Stoppdjup	3,28 m	Vätska i filter	Glycerin
Grundvattenyta	0,80 m	Operatör	Peter Holm
Referens	my	Utrustning	Geotch 605DD
Nivå vid referens	60,00 m	☒ Portryck registrerat vid sondering	

Kalibreringsdata Spets 4746 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 2020-03-05 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,863 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,002 Cross talk c_2 0,000				Nollvärden, kPa <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <td>Före</td> <td>250,10</td> <td>121,40</td> <td>4,56</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>249,70</td> <td>120,10</td> <td>4,63</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-0,40</td> <td>-1,30</td> <td>0,07</td> </tr> </table>					Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	250,10	121,40	4,56	Efter	249,70	120,10	4,63	Diff	-0,40	-1,30	0,07
	Portryck	Friktion	Spetstryck																				
Före	250,10	121,40	4,56																				
Efter	249,70	120,10	4,63																				
Diff	-0,40	-1,30	0,07																				

Skalfaktorer <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <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 style="height: 100px;"></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 2		
Portryck	Friktion	Spetstryck												
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor												

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Portrycksobservationer <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> <tr> <td>0,80</td> <td>0,00</td> </tr> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	0,80	0,00	Skiktgränser <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </table>	Djup (m)	Klassificering <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <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>0,70</td> <td rowspan="2">1,80</td> <td rowspan="2">0,50</td> <td rowspan="2">siSa/saSi</td> </tr> <tr> <td>0,70</td> <td>4,00</td> </tr> </table>			Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0,00	0,70	1,80	0,50	siSa/saSi	0,70	4,00
Djup (m)	Portryck (kPa)																							
0,80	0,00																							
Djup (m)																								
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																				
Från	Till																							
0,00	0,70	1,80	0,50	siSa/saSi																				
0,70	4,00																							

Anmärkning

C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt Detaljplan Assberg 4:17 m.fl. Skene 786654						Plats Borrhål Datum								
						Skene Assberg 20AF02 2020-06-10								
Djup (m)		Klassificering	ρ	w_L	τ_{fi}	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	0,70	siSa/saSi	1,80		((6897,5))		6,2	6,2						
0,70	0,90	Si v L	1,60	0,50	((62,4))		13,9	13,9				4,0	4,6	3,7
0,90	1,10	CI H	1,90	0,50	76,1		17,4	15,4	776,5	50,54				
1,10	1,30	CI H	1,90	0,50	127,5		21,1	17,1	1440,0	84,25				
1,30	1,50	CI H	1,90	0,50	142,3		24,8	18,8	1613,6	85,74				
1,50	1,70	CI H	1,90	0,50	79,5		28,5	20,5	762,4	37,11				
1,70	1,90	CI M	1,90	0,50	69,6		32,3	22,3	632,6	28,40				
1,90	2,10	CI M	1,90	0,50	62,0		36,0	24,0	537,4	22,39				
2,10	2,30	CI H	1,90	0,50	76,0		39,7	25,7	681,6	26,49				
2,30	2,50	CI M	1,90	0,50	65,5		43,5	27,5	556,1	20,25				
2,50	2,70	CI M	1,90	0,50	62,7		47,2	29,2	519,3	17,79				
2,70	2,90	CI M	1,90	0,50	57,7		50,9	30,9	461,2	14,92				
2,90	3,10	CI M	1,90	0,50	66,9		54,6	32,6	547,2	16,76				
3,10	3,17	CI M	1,90	0,50	57,0		57,2	33,8	443,5	13,12				

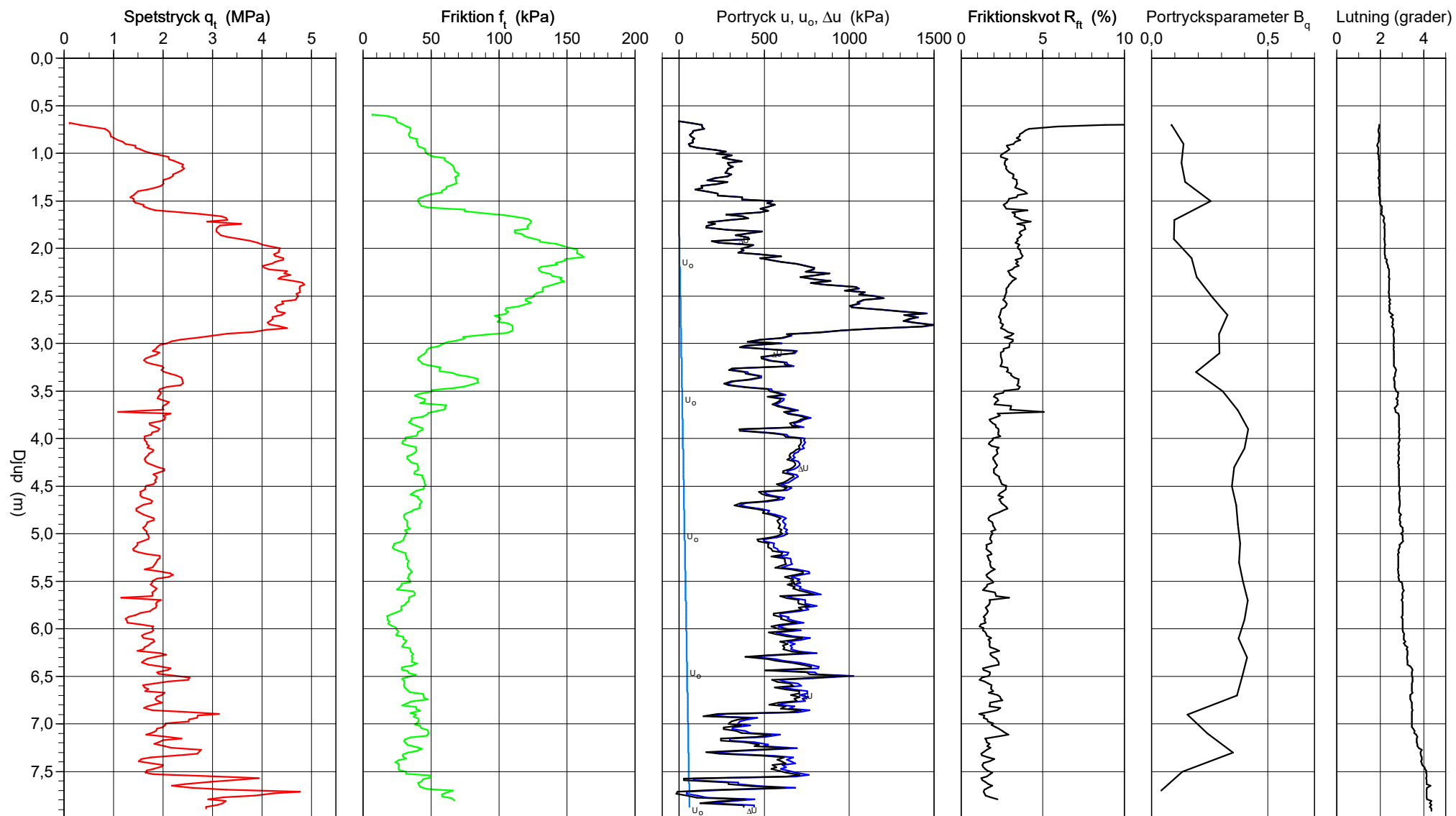
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbörningsdjup 0,70 m
Start djup 0,70 m
Stopp djup 7,92 m
Grundvattennivå 1,80 m

Referens my
Nivå vid referens 60,00 m
Förbörat material
Geometri Normal

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

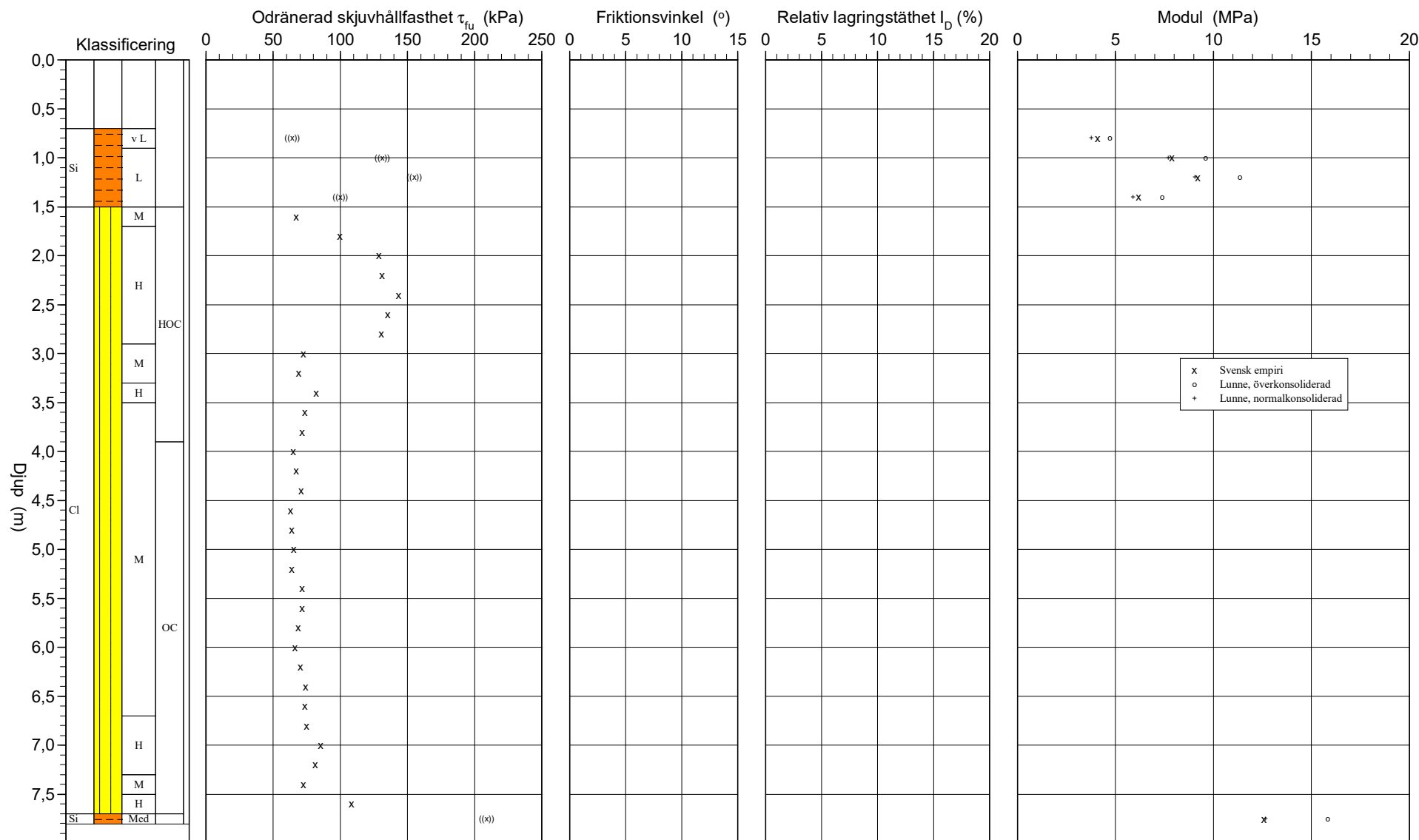
Projekt Detaljplan Assberg 4:17 m.fl. Skene
Projekt nr 786654
Plats Skene Assberg
Borrhål 20AF06
Datum 2020-06-11



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	0,70 m	Utvärderare	Frida Olsson
Nivå vid referens	60,00 m	Förborrat material		Datum för utvärdering	2020-06-18
Grundvattenyta	1,80 m	Utrustning	Geotech 605DD		
Startdjup	0,70 m	Geometri	Normal		

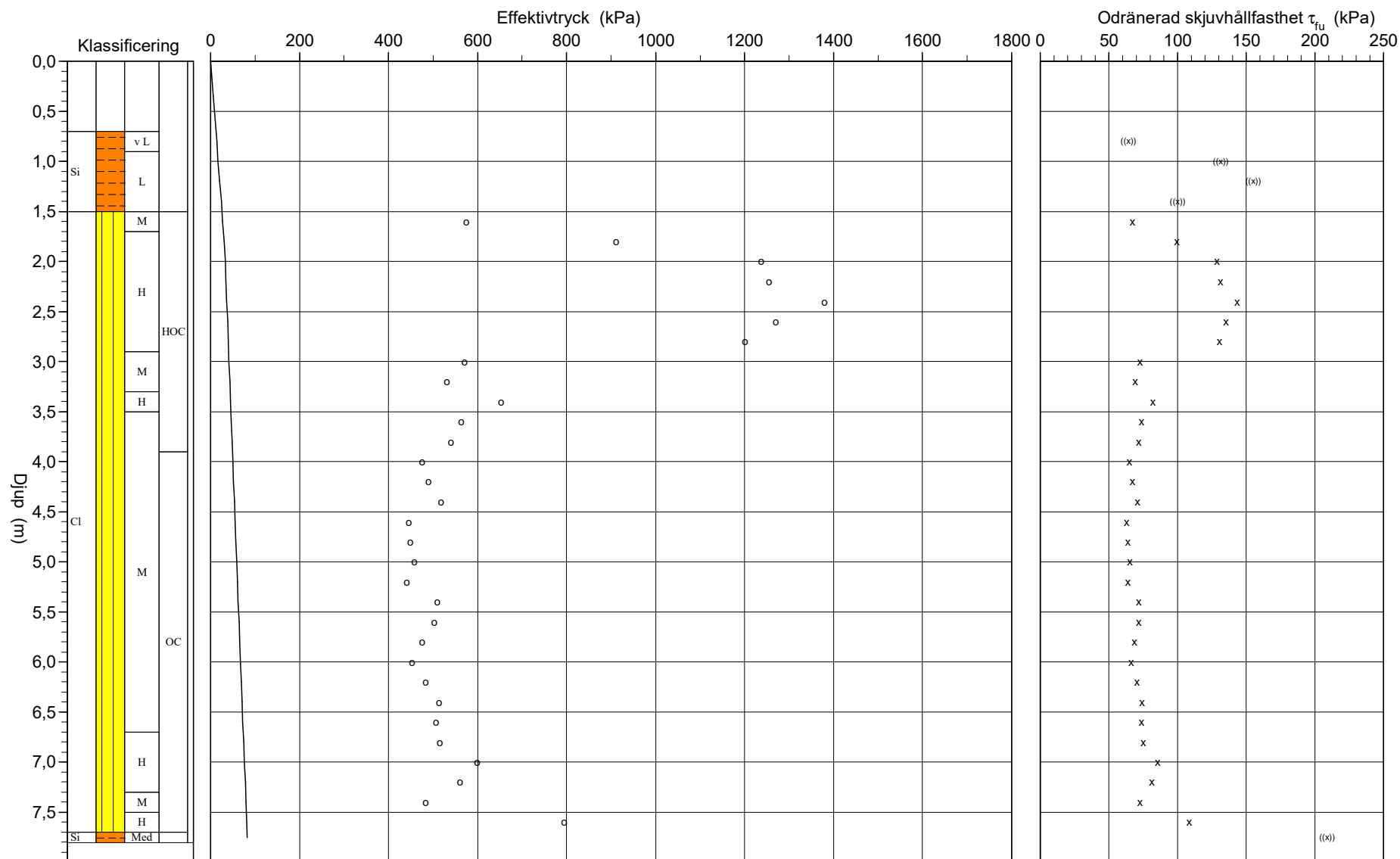
Projekt	Detaljplan Assberg 4:17 m.fl. Skene
Projekt nr	786654
Plats	Skene Assberg
Borrhål	20AF06
Datum	2020-06-11



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	0,70 m	Utvärderare	Frida Olsson
Nivå vid referens	60,00 m	Förborrat material		Datum för utvärdering	2020-06-18
Grundvattenyta	1,80 m	Utrustning	Geotech 605DD		
Startdjup	0,70 m	Geometri	Normal		

Projekt	Detaljplan Assberg 4:17 m.fl. Skene
Projekt nr	786654
Plats	Skene Assberg
Borrhål	20AF06
Datum	2020-06-11



C P T - sondering

Projekt Detaljplan Assberg 4:17 m.fl. Skene 786654		Plats Skene Assberg	
		Borrhål 20AF06	
		Datum 2020-06-11	

Förbörningsdjup 0,70 m Startdjup 0,70 m Stoppdjup 7,92 m Grundvattenyta 1,80 m Referens my Nivå vid referens 60,00 m	Förborrat material Geometri Normal Vätska i filter Glycerin Operatör Peter Holm Utrustning Geotech 605DD ☒ Portryck registrerat vid sondering
---	---

Kalibreringsdata Spets 4746 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 2020-03-05 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,863 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,002 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>250,10</td> <td>123,60</td> <td>4,52</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>250,40</td> <td>119,50</td> <td>4,63</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>0,30</td> <td>-4,10</td> <td>0,10</td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	250,10	123,60	4,52	Efter	250,40	119,50	4,63	Diff	0,30	-4,10	0,10
	Portryck	Friktion	Spetstryck																
Före	250,10	123,60	4,52																
Efter	250,40	119,50	4,63																
Diff	0,30	-4,10	0,10																

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 3		
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>1,80</td> <td>0,00</td> </tr> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	1,80	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>0,70</td> <td>1,80</td> <td>0,50</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,70</td> <td>8,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0,00	0,70	1,80	0,50		0,70	8,00			
Djup (m)	Portryck (kPa)																									
1,80	0,00																									
Djup (m)																										
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																						
Från	Till																									
0,00	0,70	1,80	0,50																							
0,70	8,00																									

Anmärkning

C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt Detaljplan Assberg 4:17 m.fl. Skene 786654						Plats Skene Assberg Borrhål 20AF06 Datum 2020-06-11								
Djup (m)		Klassificering	ρ	w_L	τ_{fi}	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	0,70		1,80				6,2	6,2						
0,70	0,90	Si v L	1,60	0,50	((64,1))		13,9	13,9				4,1	4,7	3,8
0,90	1,10	Si L	1,70	0,50	((131,3))		17,2	17,2				7,9	9,6	7,7
1,10	1,30	Si L	1,70	0,50	((154,9))		20,5	20,5				9,2	11,3	9,1
1,30	1,50	Si L	1,70	0,50	((100,0))		23,8	23,8				6,2	7,4	5,9
1,50	1,70	CI M	HOC 1,90	0,50	67,2		27,4	27,4	574,6	21,00				
1,70	1,90	CI H	HOC 1,90	0,50	99,7		31,1	31,1	911,7	29,32				
1,90	2,10	CI H	HOC 1,90	0,50	128,6		34,8	32,8	1236,5	37,67				
2,10	2,30	CI H	HOC 1,90	0,50	131,4		38,6	34,6	1254,2	36,30				
2,30	2,50	CI H	HOC 1,90	0,50	143,2		42,3	36,3	1379,9	38,03				
2,50	2,70	CI H	HOC 1,90	0,50	135,2		46,0	38,0	1269,7	33,41				
2,70	2,90	CI H	HOC 1,90	0,50	130,5		49,7	39,7	1200,9	30,22				
2,90	3,10	CI M	HOC 1,90	0,50	72,6		53,5	41,5	570,9	13,77				
3,10	3,30	CI M	HOC 1,90	0,50	69,0		57,2	43,2	530,6	12,29				
3,30	3,50	CI H	HOC 1,90	0,50	82,1		60,9	44,9	652,7	14,53				
3,50	3,70	CI M	HOC 1,90	0,50	73,6		64,6	46,6	563,6	12,08				
3,70	3,90	CI M	HOC 1,90	0,50	71,6		68,4	48,4	540,3	11,17				
3,90	4,10	CI M	OC 1,90	0,50	65,1		72,1	50,1	475,6	9,49				
4,10	4,30	CI M	OC 1,90	0,50	67,1		75,8	51,8	489,6	9,45				
4,30	4,50	CI M	OC 1,90	0,50	70,8		79,6	53,6	518,5	9,68				
4,50	4,70	CI M	OC 1,90	0,50	63,0		83,3	55,3	445,3	8,05				
4,70	4,90	CI M	OC 1,90	0,50	63,8		87,0	57,0	448,4	7,86				
4,90	5,10	CI M	OC 1,90	0,50	65,2		90,7	58,7	457,7	7,79				
5,10	5,30	CI M	OC 1,90	0,50	63,6		94,5	60,5	440,3	7,28				
5,30	5,50	CI M	OC 1,90	0,50	71,8		98,2	62,2	508,8	8,18				
5,50	5,70	CI M	OC 1,90	0,50	71,6		101,9	63,9	503,3	7,87				
5,70	5,90	CI M	OC 1,90	0,50	68,8		105,7	65,7	475,7	7,25				
5,90	6,10	CI M	OC 1,90	0,50	66,4		109,4	67,4	452,0	6,71				
6,10	6,30	CI M	OC 1,90	0,50	70,4		113,1	69,1	483,6	7,00				
6,30	6,50	CI M	OC 1,90	0,50	74,2		116,8	70,8	513,4	7,25				
6,50	6,70	CI M	OC 1,90	0,50	73,7		120,6	72,6	505,9	6,97				
6,70	6,90	CI H	OC 1,90	0,50	75,1		124,3	74,3	514,9	6,93				
6,90	7,10	CI H	OC 1,90	0,50	85,2		128,0	76,0	599,2	7,88				
7,10	7,30	CI H	OC 1,90	0,50	81,1		131,7	77,7	560,4	7,21				
7,30	7,50	CI M	OC 1,90	0,50	72,3		135,5	79,5	482,8	6,08				
7,50	7,70	CI H	OC 1,90	0,50	108,2		139,2	81,2	795,0	9,79				
7,70	7,80	Si Med	1,80	0,50	((208,6))		142,0	82,5				12,6	15,8	12,7

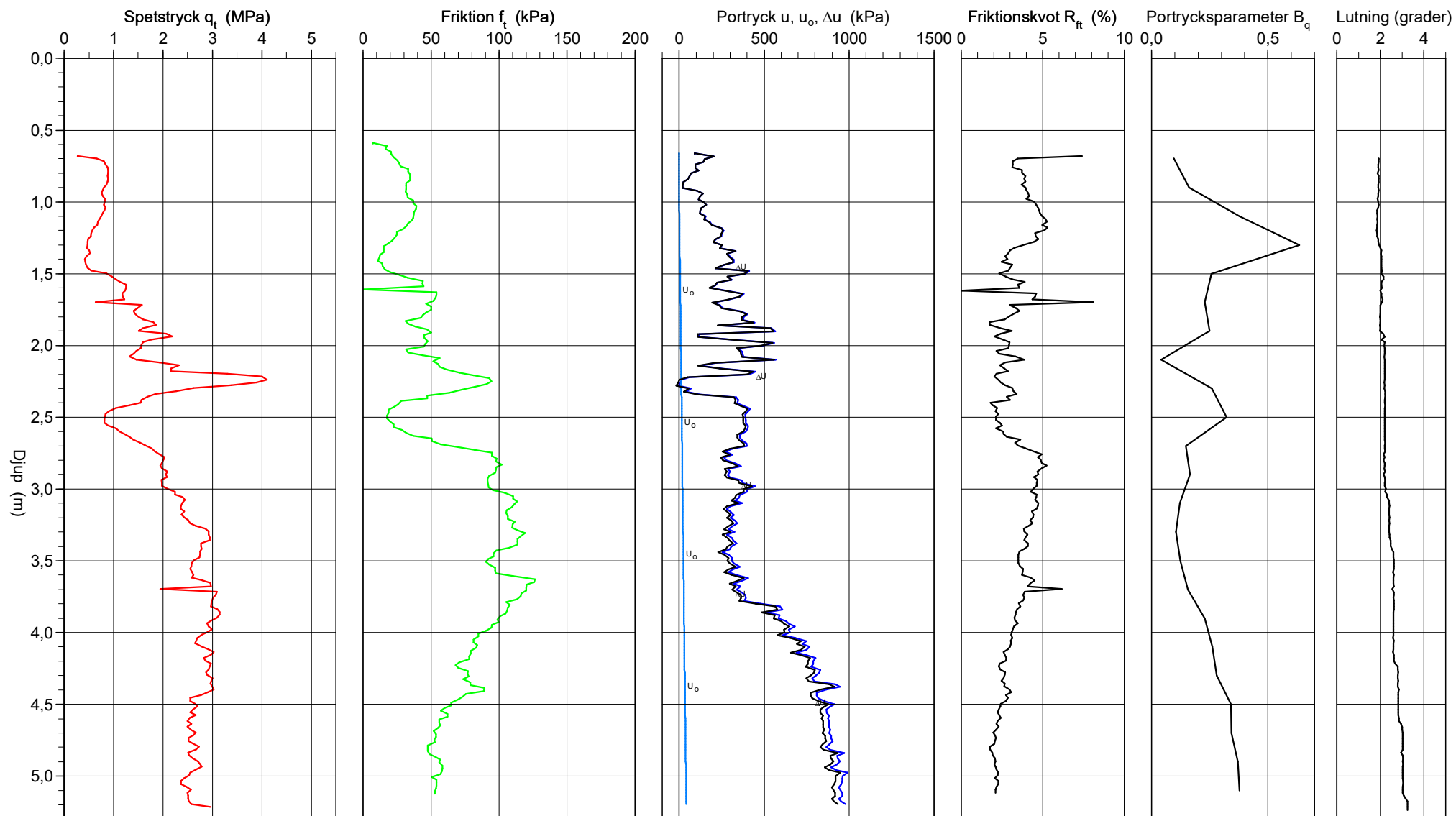
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0,70 m
Start djup 0,70 m
Stopp djup 5,24 m
Grundvattennivå 1,00 m

Referens my
Nivå vid referens 58,20 m
Förborrat material
Geometri Normal

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

Projekt Detaljplan Assberg 4:17 m.fl. Skene
Projekt nr 786654
Plats Skene Assberg
Borrhål 20AF10
Datum 2020-06-11

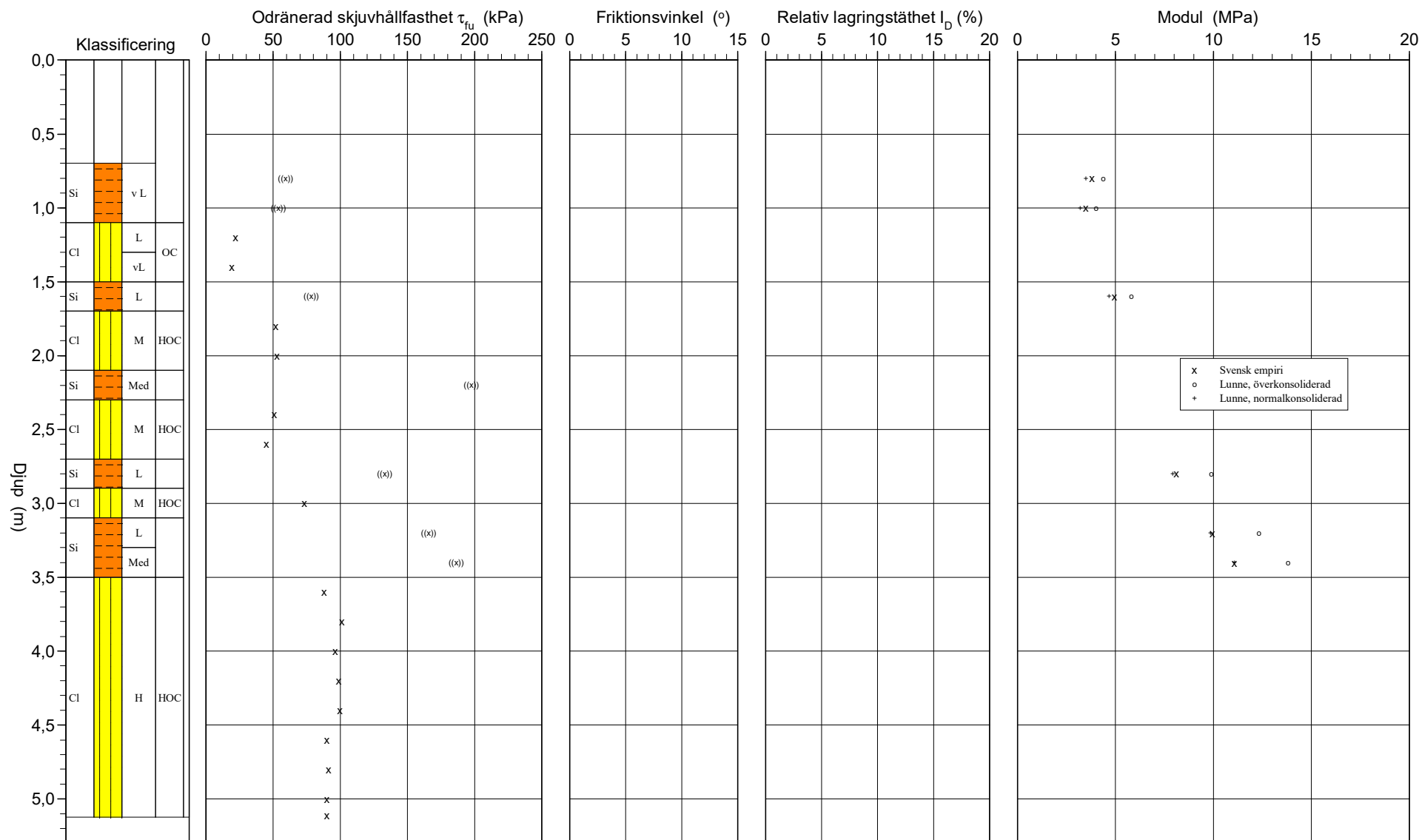


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborringsdjup 0,70 m
Nivå vid referens 58,20 m Förborrat material
Grundvattenyta 1,00 m Utrustning Geotech 605
Startdjup 0,70 m Geometri Normal

Utvärderare Frida Olsson
Datum för utvärdering 2020-06-18

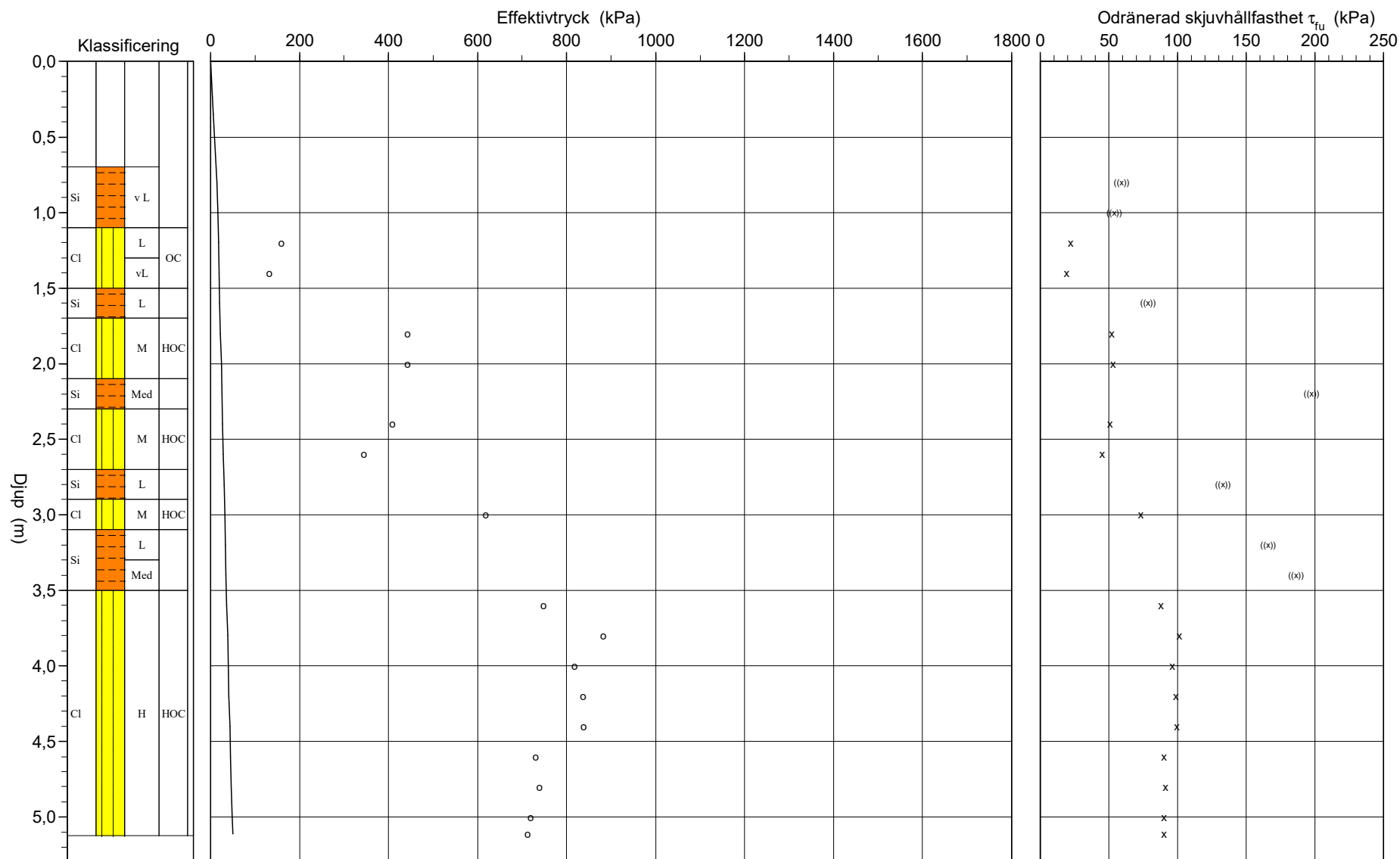
Projekt Detaljplan Assberg 4:17 m.fl. Skene
Projekt nr 786654
Plats Skene Assberg
Borrhål 20AF10
Datum 2020-06-11



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborningsdjup 0,70 m Utvärderare Frida Olsson
Nivå vid referens 58,20 m Förborrat material Datum för utvärdering 2020-06-18
Grundvattenyta 1,00 m Utrustning Geotech 605
Startdjup 0,70 m Geometri Normal

Projekt Detaljplan Assberg 4:17 m.fl. Skene
Projekt nr 786654
Plats Skene Assberg
Borrhål 20AF10
Datum 2020-06-11



C P T - sondering

Projekt Detaljplan Assberg 4:17 m.fl. Skene 786654						Plats Skene Assberg			
						Borrhål 20AF10			
						Datum 2020-06-11			
Förborrningsdjup	0,70 m	Förborrat material							
Startdjup	0,70 m	Geometri Normal							
Stoppdjup	5,24 m	Vätska i filter Glycerin							
Grundvattenyta	1,00 m	Operatör Peter Holm							
Referens	my	Utrustning Geotech 605							
Nivå vid referens	58,20 m	☒ Portryck registrerat vid sondering							
Kalibreringsdata				Nollvärden, kPa					
Spets	4746	Inre friktion O _c	0,0 kPa						
Datum	2020-03-05	Inre friktion O _f	0,0 kPa						
Areafaktor a	0,863	Cross talk c ₁	0,000						
Areafaktor b	0,002	Cross talk c ₂	0,000						
Skalfaktorer				Korrigerig					
Portryck Område Faktor		Friktion Område Faktor		Portryck	(ingen)				
				Friktion	(ingen)				
				Spetstryck	(ingen)				
				Bedömd sonderingsklass 1					
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning									
Portrycksobservationer		Skiktgränser		Klassificering					
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)	Djup (m)				Densitet (ton/m³)	Flytgräns	Jordart
1,00	0,00		Från	Till					
			0,00	0,70	1,80				
			0,70	6,00		0,50			
Anmärkning									

C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt Detaljplan Assberg 4:17 m.fl. Skene 786654						Plats Borrhål Datum								
						Skene Assberg 20AF10 2020-06-11								
Djup (m)		Klassificering	ρ	w_L	τ_{fi}	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	0,70		1,80				6,2	6,2						
0,70	0,90	Si v L	1,60	0,50	((59,2))		13,9	13,9				3,8	4,4	3,5
0,90	1,10	Si v L	1,60	0,50	((53,8))		17,1	17,1				3,5	4,0	3,2
1,10	1,30	CI L	1,60	0,50	22,3		20,2	18,2	159,9	8,78				
1,30	1,50	CI vL	1,60	0,50	19,3		23,3	19,3	131,7	6,81				
1,50	1,70	Si L	1,70	0,50	((78,3))		26,6	20,6				4,9	5,8	4,6
1,70	1,90	CI M	1,90	0,50	52,2		30,1	22,1	442,4	20,00				
1,90	2,10	CI M	1,90	0,50	53,0		33,8	23,8	442,0	18,54				
2,10	2,30	Si Med	1,80	0,50	((197,7))		37,5	25,5				11,6	14,5	11,6
2,30	2,50	CI M	1,90	0,50	51,0		41,1	27,1	408,2	15,06				
2,50	2,70	CI M	1,85	0,50	45,0		44,8	28,8	344,2	11,96				
2,70	2,90	Si L	1,70	0,50	((133,0))		48,3	30,3				8,1	9,9	7,9
2,90	3,10	CI M	1,90	0,50	73,4		51,8	31,8	618,6	19,45				
3,10	3,30	Si L	1,70	0,50	((165,9))		55,3	33,3				9,9	12,3	9,8
3,30	3,50	Si Med	1,80	0,50	((186,3))		58,8	34,8				11,1	13,8	11,0
3,50	3,70	CI H	1,90	0,50	87,8		62,4	36,4	748,2	20,56				
3,70	3,90	CI H	1,90	0,50	101,1		66,1	38,1	881,5	23,13				
3,90	4,10	CI H	1,90	0,50	96,1		69,8	39,8	818,1	20,53				
4,10	4,30	CI H	1,90	0,50	98,6		73,6	41,6	836,9	20,13				
4,30	4,50	CI H	1,90	0,50	99,6		77,3	43,3	838,1	19,35				
4,50	4,70	CI H	1,90	0,50	89,9		81,0	45,0	730,1	16,21				
4,70	4,90	CI H	1,90	0,50	91,4		84,8	46,8	739,0	15,80				
4,90	5,10	CI H	1,90	0,50	90,0		88,5	48,5	718,4	14,82				
5,10	5,13	CI H	1,90	0,50	89,8		90,6	49,5	712,6	14,41				

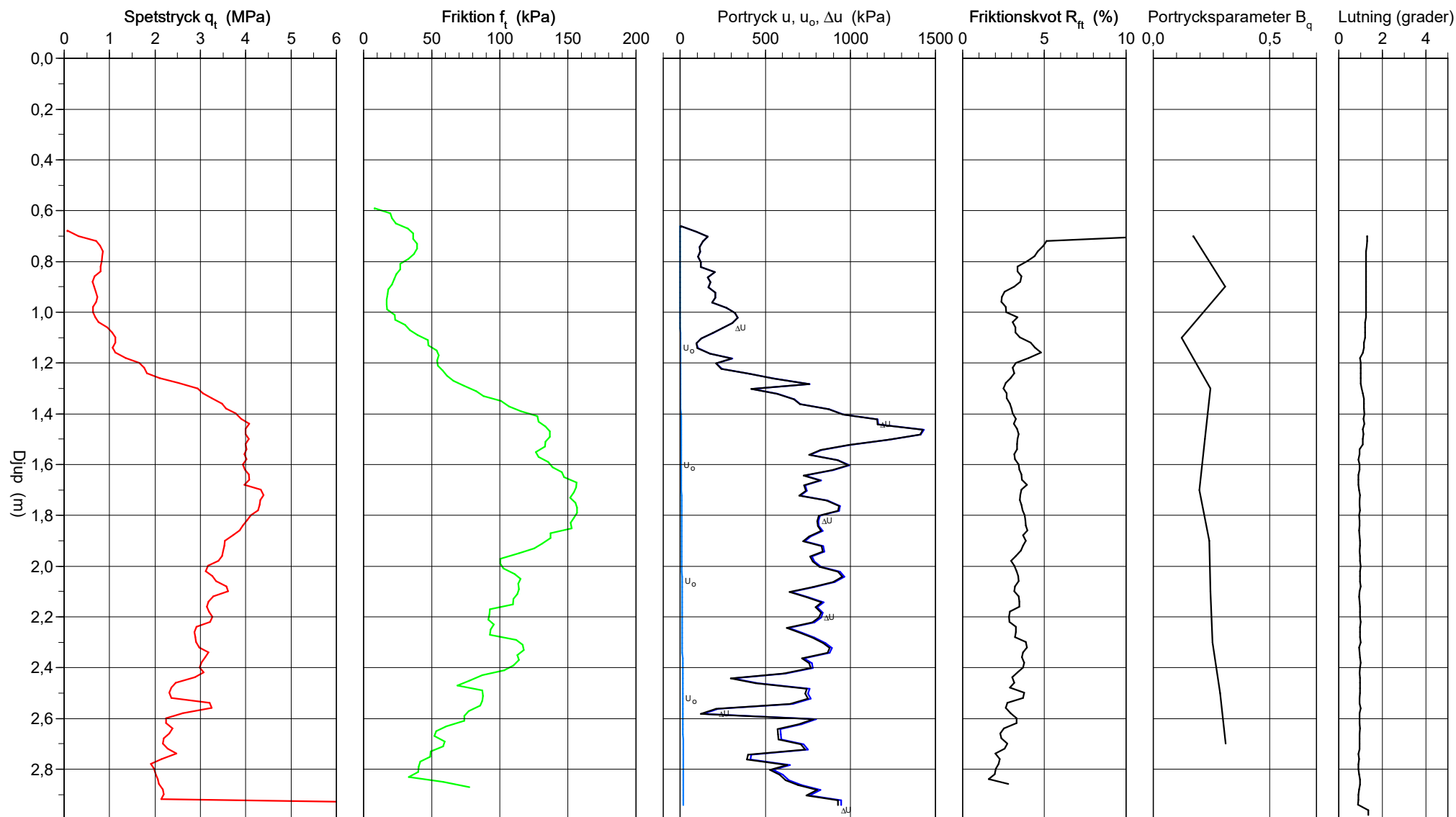
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbörningsdjup 0,70 m
Start djup 0,70 m
Stopp djup 2,98 m
Grundvattennivå 1,00 m

Referens my
Nivå vid referens 58,40 m
Förbörat material Mu/grsasiLet
Geometri Normal

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

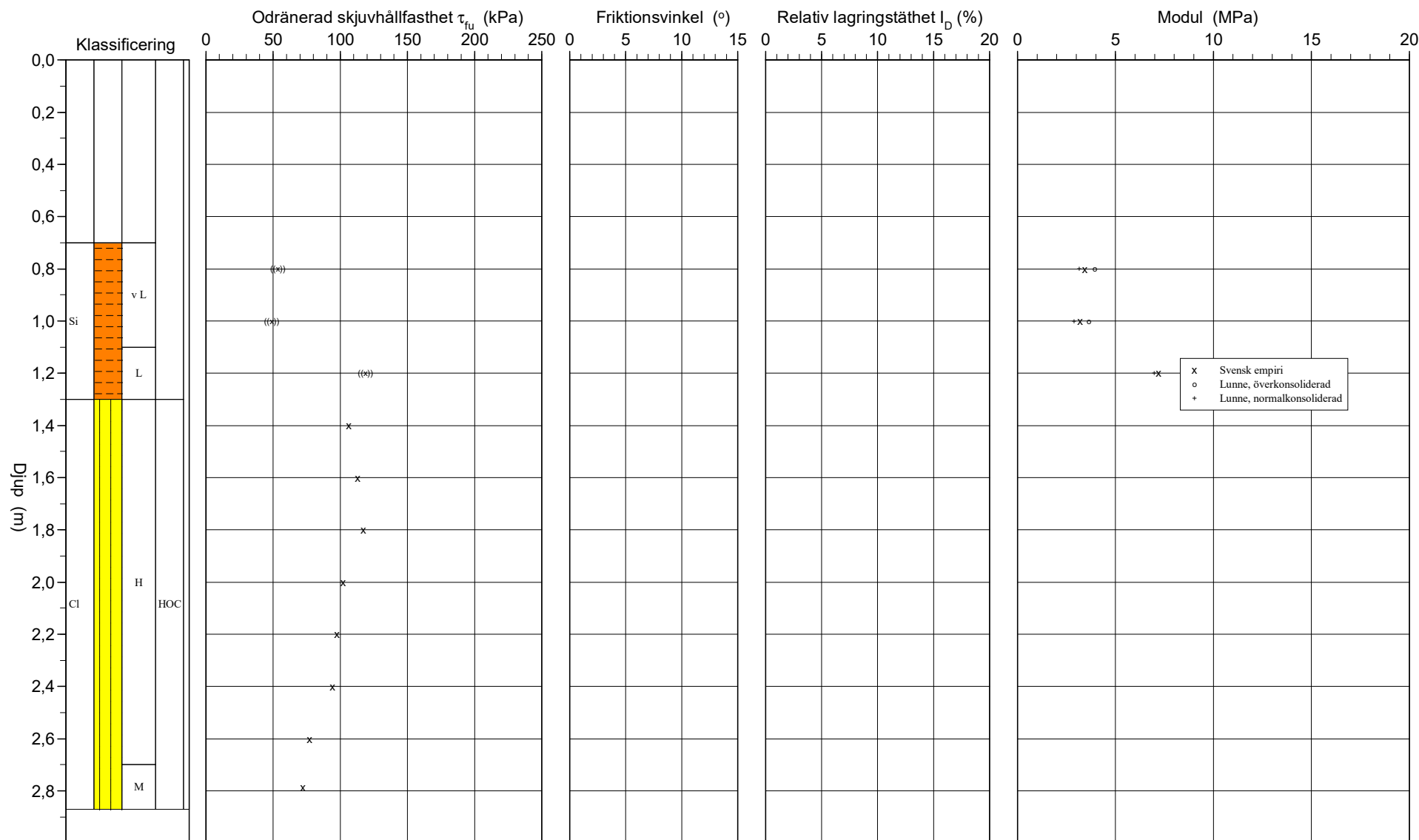
Projekt Detaljplan Assberg 4:17 m.fl. Skene
Projekt nr 786654
Plats Skene Assberg
Borrhål 20AF11
Datum 2020-06-10



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	0,70 m	Utvärderare	Frida Olsson
Nivå vid referens	58,40 m	Förborrat material	Mu/grsasiLet	Datum för utvärdering	2020-06-18
Grundvattenyta	1,00 m	Utrustning	Geotch 605DD		
Startdjup	0,70 m	Geometri	Normal		

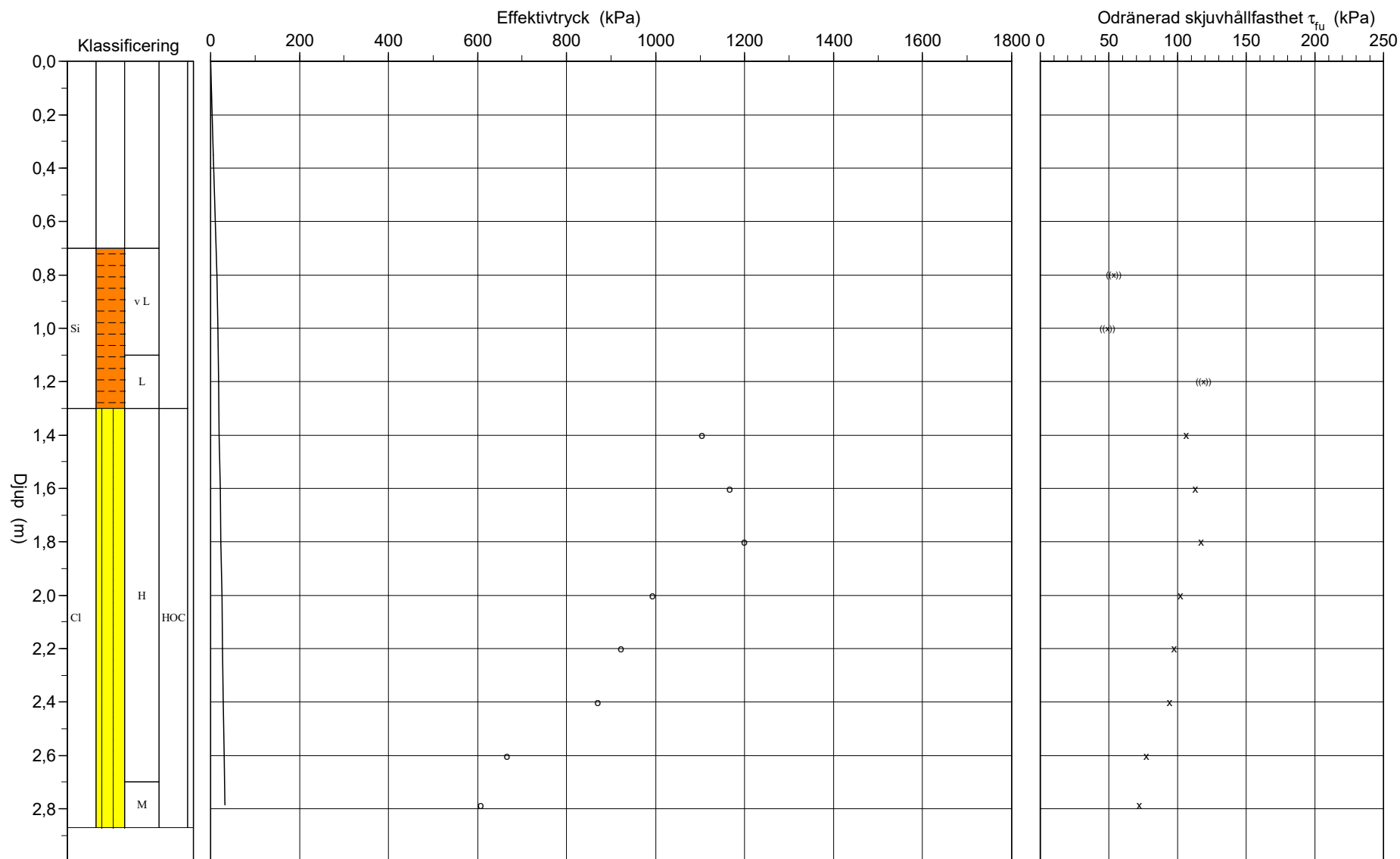
Projekt	Detaljplan Assberg 4:17 m.fl. Skene
Projekt nr	786654
Plats	Skene Assberg
Borrhål	20AF11
Datum	2020-06-10



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	0,70 m	Utvärderare	Frida Olsson
Nivå vid referens	58,40 m	Förborrat material	Mu/grsasiLet	Datum för utvärdering	2020-06-18
Grundvattenyta	1,00 m	Utrustning	Geotch 605DD		
Startdjup	0,70 m	Geometri	Normal		

Projekt	Detaljplan Assberg 4:17 m.fl. Skene
Projekt nr	786654
Plats	Skene Assberg
Borrhål	20AF11
Datum	2020-06-10



C P T - sondering

Projekt Detaljplan Assberg 4:17 m.fl. Skene 786654		Plats Skene Assberg	
		Borrhål 20AF11	
		Datum 2020-06-10	

Förbörningsdjup 0,70 m Startdjup 0,70 m Stoppdjup 2,98 m Grundvattenyta 1,00 m Referens my Nivå vid referens 58,40 m	Förborrat material Mu/grsasiLet Geometri Normal Vätska i filter Glycerin Operatör Peter Holm Utrustning Geotch 605DD ☒ Portryck registrerat vid sondering
---	---

Kalibreringsdata Spets 4746 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 2020-03-05 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,863 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,002 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>250,30</td> <td>124,30</td> <td>4,50</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>250,00</td> <td>125,40</td> <td>4,49</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-0,30</td> <td>1,10</td> <td>-0,01</td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	250,30	124,30	4,50	Efter	250,00	125,40	4,49	Diff	-0,30	1,10	-0,01
	Portryck	Friktion	Spetstryck																
Före	250,30	124,30	4,50																
Efter	250,00	125,40	4,49																
Diff	-0,30	1,10	-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 1		
Portryck	Friktion	Spetstryck												
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor												

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

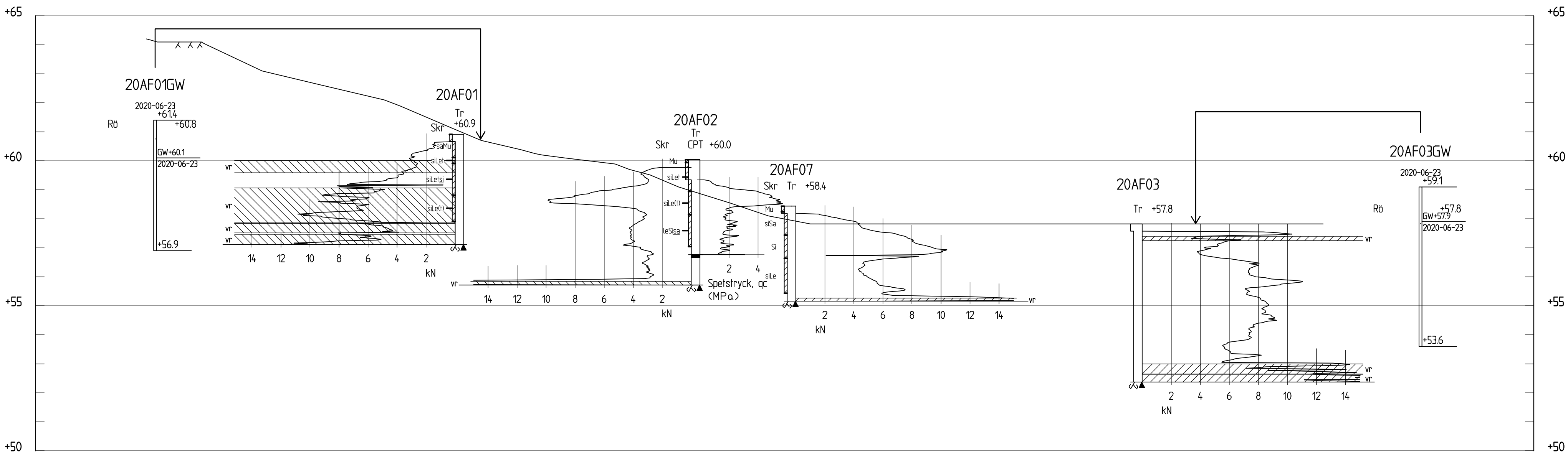
Portrycksobservationer <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> <tr> <td>1,00</td> <td>0,00</td> </tr> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	1,00	0,00	Skiktgränser <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> <tr> <td></td> </tr> </table>	Djup (m)		Klassificering <table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

Anmärkning

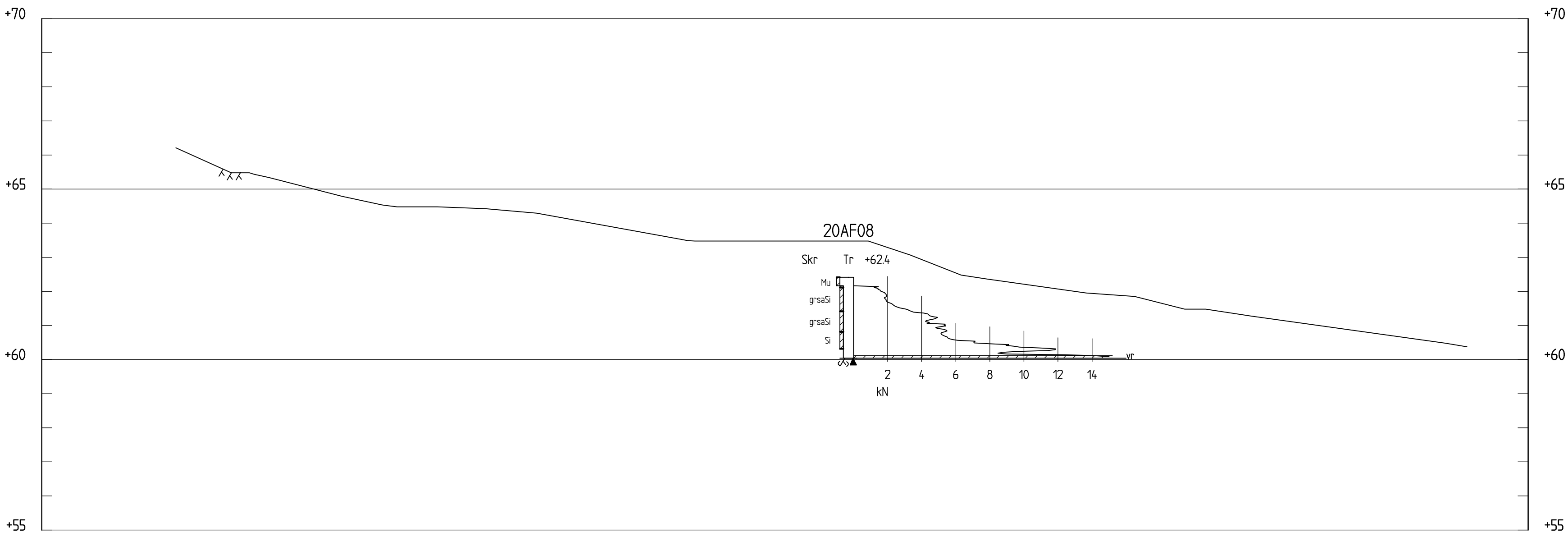
C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt Detaljplan Assberg 4:17 m.fl. Skene 786654						Plats Borrhål Datum								
						Skene Assberg 20AF11 2020-06-10								
Djup (m)		Klassificering	ρ	w_L	τ_{fi}	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	0,70		1,80				6,2	6,2						
0,70	0,90	Si v L	1,60	0,50	((53,3))		13,9	13,9				3,4	3,9	3,1
0,90	1,10	Si v L	1,60	0,50	((48,8))		17,1	17,1				3,2	3,6	2,9
1,10	1,30	Si L	1,70	0,50	((118,6))		20,3	18,3				7,2	8,7	7,0
1,30	1,50	CI H	HOC 1,90	0,50	106,2		23,8	19,8	1103,7	55,64				
1,50	1,70	CI H	HOC 1,90	0,50	112,8		27,6	21,6	1166,3	54,08				
1,70	1,90	CI H	HOC 1,90	0,50	117,2		31,3	23,3	1199,6	51,50				
1,90	2,10	CI H	HOC 1,90	0,50	102,1		35,0	25,0	992,1	39,65				
2,10	2,30	CI H	HOC 1,90	0,50	97,6		38,7	26,7	921,8	34,46				
2,30	2,50	CI H	HOC 1,90	0,50	94,3		42,5	28,5	869,8	30,54				
2,50	2,70	CI H	HOC 1,90	0,50	77,1		46,2	30,2	666,3	22,06				
2,70	2,87	CI M	HOC 1,90	0,50	72,2		49,6	31,8	606,2	19,06				



SEKTION A-A
H 1:100 L 1:200



SEKTION B-B
H 1:100 L 1:200

KOORDINATSYSTEM
HÖJDSYSTEM: RH2000

RITNINGSBETECKNINGAR
SE SGF:S BETECKNINGSSYSTEM

HÖJDKURVAN ÄR JUSTERAD FRÅN
NIVÅKURVOR PÅ GRUNDKARTAN
OCH MARKNIVÅER I SEKTION ÄR
DÄRFÖR OSÄKRA

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

SKENE ASSBERG 4:17 M.FL. DP

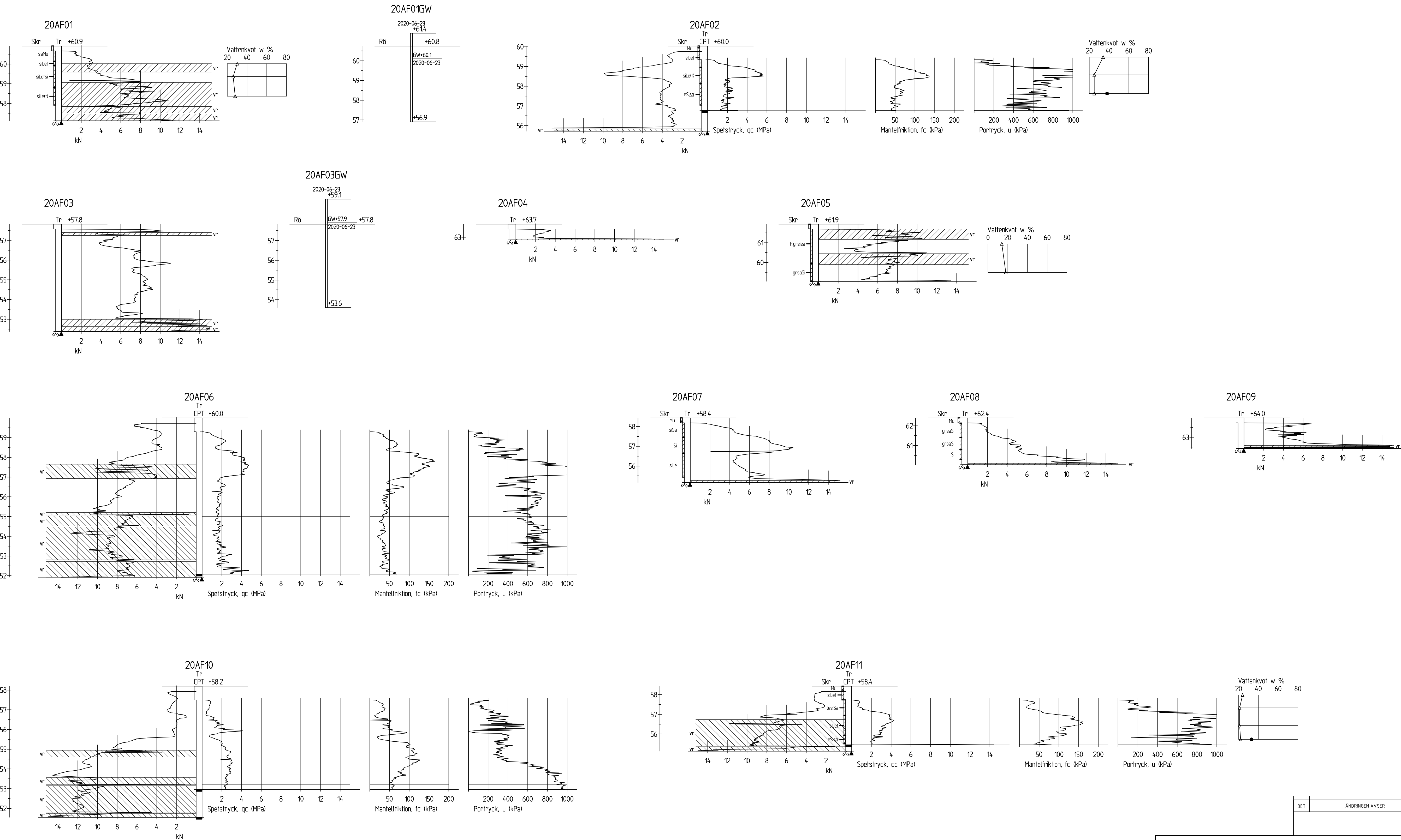
			
UPPDRAG NR 786654	RITAD/KONSTR AV FRIDA OLSSON	GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR	
DATUM 2020-07-02	HANDLAGGARE JACOB RÅDBERG	SEKTION A-A, B-B	
ANSVARIG JACOB RÅDBERG	SKALA H 1:100 L 1:200	NUMMER 20068-G21	BET

COORDINATSYSTEM

HÖJDSYSTEM: RH2000

RITNINGSBETECKNINGAR

SE SGF:S BETECKNINGSSYSTEM



BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----------------	-------	------

SKENE ASSBERG 4:17 M.FL. DP



UPPDRAG NR 786654	RITAD/KONSTR AV FRIDA OLSSON	GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR
DATUM 2020-07-02	HANDLAGGARE JACOB RÅDBERG	SEPARATA SONDERINGAR
ANSVARIG JACOB RÅDBERG	SKALA 1:100	NUMMER 20068-G31