

Stabilitetsutredning för detaljplan
**SÖRVÅGE 3:38, ÖRNSKÖLDSVIKS
KOMMUN**



**ÖRNSKÖLDSVIKS
KOMMUN**

2020-03-26

Diariennr: Sbn/2018:477



SLUTLEVERANS
2019-11-19

Rev. A, 2020-03-26

UPPDRAG 299126, Sörvåge 3:38, Örnsköldsviks kommun

Titel på rapport: Stabilitetsutredning för detaljplan

Status: Slutleverans

Datum: 2019-11-19

MEDVERKANDE

Beställare: Åviken Fly Camp High Coast AB

Kontaktperson: Mats Norberg

Konsult: Tyréns AB

Uppdragsansvarig: Håkan Henriksson

Handläggare: Anna-Lisa Thuné

REVIDERINGAR

Revideringsdatum 2020-03-26

Version: Rev. A

Uppdragsansvarig:



Datum: 2019-11-19

Handlingen granskad av:

Jan Blumenberg Geokonsult AB

Datum: 2019-11-19

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	OBJEKT.....	4
2	ÄNDAMÅL.....	4
3	UNDERLAG FÖR PROJEKTERINGS PM.....	4
4	STYRANDE DOKUMENT	5
5	PLANERAD/FÖRESLAGEN KONSTRUKTION.....	5
6	MARKFÖRHÅLLANDEN.....	5
6.1	GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN.....	5
6.2	HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN.....	5
7	BERÄKNING.....	5
7.1	BESKRIVNING AV GEOKONSTRUKTION.....	5
7.2	GEOTEKNISK KATEGORI OCH SÄKERHETSKLASS	5
7.3	SAMMANSTÄLLNING AV GEOKONSTRUKTIONENS VALDA VÄRDEN.....	6
7.4	GJORDA ANTAGANDEN	6
7.5	BERÄKNINGAR.....	6
7.5.1	BROTTGRÄNS	6
8	SAMMANFATTNING	7

Bilagor

	Beteckning	Datum	Rev. datum
Rev. A	Bilaga 1 - Stabilitetsberäkningar	2019-11-19	2020-03-26
Rev. A	Ritningar (från markteknisk undersökningsrapport) MUR		
	Beteckning	Typ, skala	Datum
	G-11-1-001	Planritning, skala 1:500 (A1)	2019-11-19
	G-11-3-001	Sektionsritning, skala 1:100 (A1)	2019-11-19
			Rev. datum
			2020-03-26

1 OBJEKT

På uppdrag av Åviken Fly Camp High Coast AB har Tyréns AB utfört en stabilitetsutredning för detaljplan på fastigheten Sörvåge 3:38, Örnsköldsviks kommun. Se figur 1 för aktuellt undersökningsområde.



Figur 1. Aktuellt undersökningsområde markeras med en röd rektangel.

2 ÄNDAMÅL

Syftet med denna utredning är att undersöka stabiliteten för aktuellt planområde och befintlig slänt. Undersökningen har även kompletteras med stabilitetsberäkningar för planerad hangarbyggnad.

3 UNDERLAG FÖR PROJEKTERINGS PM

- Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik Sörvåge 3:38 (MUR/Geo), 2019-11-19 – Tyréns AB
- Geoteknisk utredning för detaljplaneändring Sörvåge 3:38, Örnsköldsviks kommun - Jan Blumenberg Geokonsult AB, 2019-05-28
- Översiktsplan Sörvåge 3:38, daterad 2019-10-23
- Plankarta, detaljplan för Sörvåge 3:38, daterad mars 2020

Rev. A

4 STYRANDE DOKUMENT

Tabell 1 Styrande dokument

Dokument	Datum
Eurokod 7, Dimensionering av geokonstruktioner del 1 och 2 SS-EN 1997	
TKGeo 13, version 2.0, dokument-ID TDOK 2013:0667	2016-02-29
IEG Rapport 4:2010, Tillståndsbedömning/klassificering av naturliga slänter med befintlig bebyggelse och anläggningar, Vägledning för tillämpning av Skredkommissionens rapporter 3:95 och 2:96 (delar av)	2010

5 PLANERAD/FÖRESLAGEN KONSTRUKTION

Inom planområdet planeras en hangarbyggnad med måtten ca 15 x 35 m. Placeringen ligger norr om den befintliga hangar- och restaurangbyggnaden.

6 MARKFÖRHÅLLANDEN

Markytan vid befintlig och planerad hangar är plan och ligger på nivån ca +10. Därifrån och mot öster finns en slänt med släntlutning ca 1:2 till naturlig mark. Nivåerna där varierar mellan ca + 5 och +7 meter.

Området utgörs generellt av gräsbeklädd markyta av sand. Enstaka större tallar finns inom området.

6.1 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

Jorden i området består omväxlande av sand och silt med inslag av lera. Ett lager av sulfidhaltig siltig lera har påträffats mellan ca 2,5 till 4,5 m under markytan och är som mest ca 1,5 m mäktigt.

I planområdet och läge för den planerade byggnaden, har upp till ca 1,8 m ny fyllning bestående av sand, påförts 2016. Sanden har flyttats från närliggande flygfält.

I Markteknisk undersökningsrapport (MUR) redovisas tidigare markyta (data från nationella höjddatabasen 2015) som en grå marklinje i sektionsritningen G-11-3-001.

6.2 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Ett grundvattenrör har installerats i området, i läge för den södra delen av den planerade byggnaden, sektion B-B. Grundvattennivån har noterats vid två tillfällen på +8,3 och +8,4 m under slutet av oktober 2019. Detta motsvarar ca 2 m under markytan.

7 BERÄKNING

7.1 BESKRIVNING AV GEOKONSTRUKTION

Rev. A

En hangarbyggnad planeras att uppföras ca 20 m ifrån släntrönn av befintlig slänt, med släntlutning ca 1:2. Plankartan tillåter bebyggelse ca 8-12 meter från släntrönn och dessa mått har sedan använts i beräkningarna.

7.2 GEOTEKNISK KATEGORI OCH SÄKERHETSKLASS

Planerad anläggning avseende grundläggning och eventuella stödkonstruktioner hänförs till geoteknisk kategori 2 (GK2) och säkerhetsklass 2 (SK2).

7.3 SAMMANSTÄLLNING AV GEOKONSTRUKTIONENS VALDA VÄRDEN

Valda värden för parametrar i jordmodellen redovisas i tabell 2 nedan.

Friktionsvinkeln för sand och silt har utvärderats från utförda vikt- och CPT-sonderingar. Lerans skjuvhållfasthet har utvärderats från utförda CPT-sonderingar. Värden för tunghet samt friktionsvinkeln för den nya fyllningen av sand har hämtats från TK Geo 13, version 2.0.

I borrhål 19T02 har en kolvprovtagning och en skruvprovtagning utförts på samma nivå, men med olika resultat. Då resultatet från skruvprovtagningen stämmer bättre överens med CPT-sonderingen i samma punkt, tas resultatet från kolvprovtagningen inte med i utvärderingen av härledda och valda värden.

Tabell 2 Valda värden för parametrar i jordmodellen.

Nivå ök [RH2000]	Material	γ	ϕ/C_u
+10	Fyllning sand	18	28°
+11/+7	Sand	18	36°
+8,5/+5,5	Si	17	35°
+6/+2,5	Cl	17	15 kPa
+5/+1	Si	17	35°

7.4 GJORDA ANTAGANDEN

Underkant platta för den planerade hangarbyggnaden antas vara på nivå ca +10, dvs. i markytan. Lasten för byggnaden har satts till 20 kPa vid utförda stabilitetsberäkningar.

7.5 BERÄKNINGAR

7.5.1 BROTTGRÄNS

Stabilitetsberäkningar har utförts för i både sektion A-A, B-B och C-C. De geotekniska förhållandena för sektion A-A, i den norra delen av området, är snarlik som för sektion B-B men geometrin är mindre brant. I sektion C-C har inga lösare sediment noterats. Således visar beräkningar att sektionen är tillfredsställande ur stabilitetssynpunkt. Sektionernas läge i plan redovisas i ritning G-11-1-001 tillhörande MUR/Geo.

Stabilitetsberäkningarna har utförts enligt IEG Rapport 4:2010 och därmed har valda värden använts.

Beräkningarna har utförts i programmet Geostudio 2018 R2, Slope/W. Odränerad- och kombinerad analys har utförts.

Se tabell 3 för en sammanställning av resultatet samt bilaga 1 för utförda beräkningar.

Tabell 3 Resultat av utförda stabilitetsberäkningar för sektion B-B.

	Bilaga	Sektion	Beräkningsfall	Säkerhetsfaktor F
Rev. A		A-A	Befintliga förhållanden	2,4
Rev. A		A-A	8m enligt plankarta	2,8
Rev. A		A-A	Kombinerad analys	2,8
Rev. A		B-B	Befintliga förhållanden	1,9
Rev. A		B-B	12m enligt plankarta	4,0
Rev. A		B-B	Kombinerad analys	4,0
Rev. A		C-C	Befintliga förhållande	1,9
Rev. A		C-C	Belastning enligt avstånd i plankartan	2,0
Rev. A		C-C	Kombinerad analys	Bedöms inte finnas någon lera

Rev. A Säkerhetsfaktorn ska enligt IEG Rapport 4:2010 för nyexploatering, planläggning, detaljerad utredning vara $F_c \geq 1,7$ - $1,5$ och $F_{komb} \geq 1,5$ - $1,4$.

Utförda stabilitetsberäkningar visar att stabiliteten är tillfredsställande både för befintliga förhållanden och med den planerade hangarbyggnaden, samt säkerhetsfaktorn är 1,7.

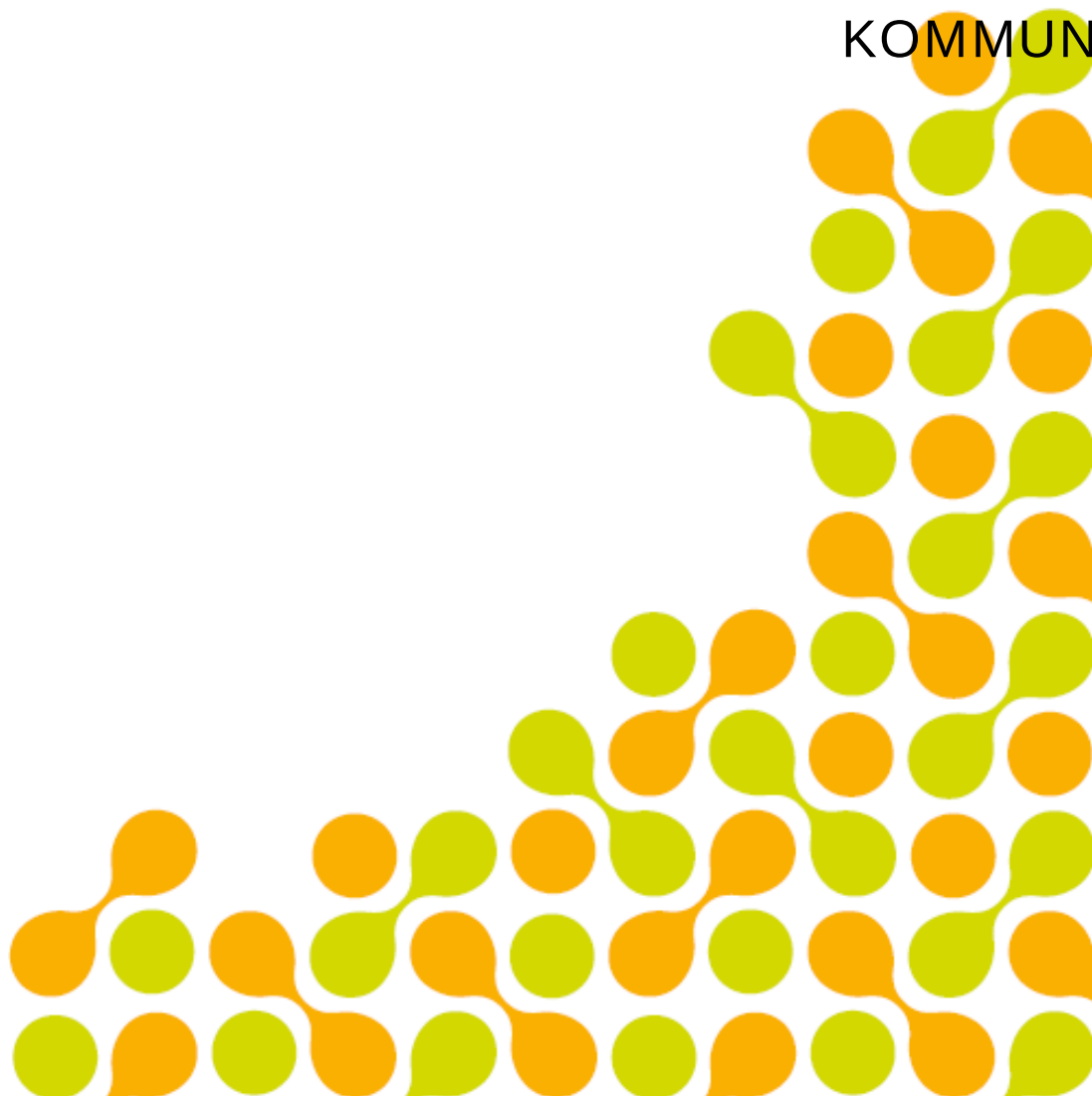
Den planerade hangarbyggnaden ligger så pass långt ifrån släntröner att den inte påverkar stabiliteten. För att få en glidyta orsakad av lasten från hangarbyggnaden blir säkerhetsfaktorn 4,0.

Rev. A Även om planerad byggnad skulle placeras ca 12 meter ifrån slänten och direkt inom egenskapsgräns enligt "Plankarta – detaljplan för Sörvåge 3:38 daterad mars 2020", erhålls en tillfredsställande stabilitet.

8 SAMMANFATTNING

Resultatet av utförda stabilitetsberäkningar för planområdet, visar att stabiliteten är tillfredsställande. Även för tillkommande laster från planerade förhållanden med ny hangarbyggnad, påverkar inte områdets och släntens stabilitet.

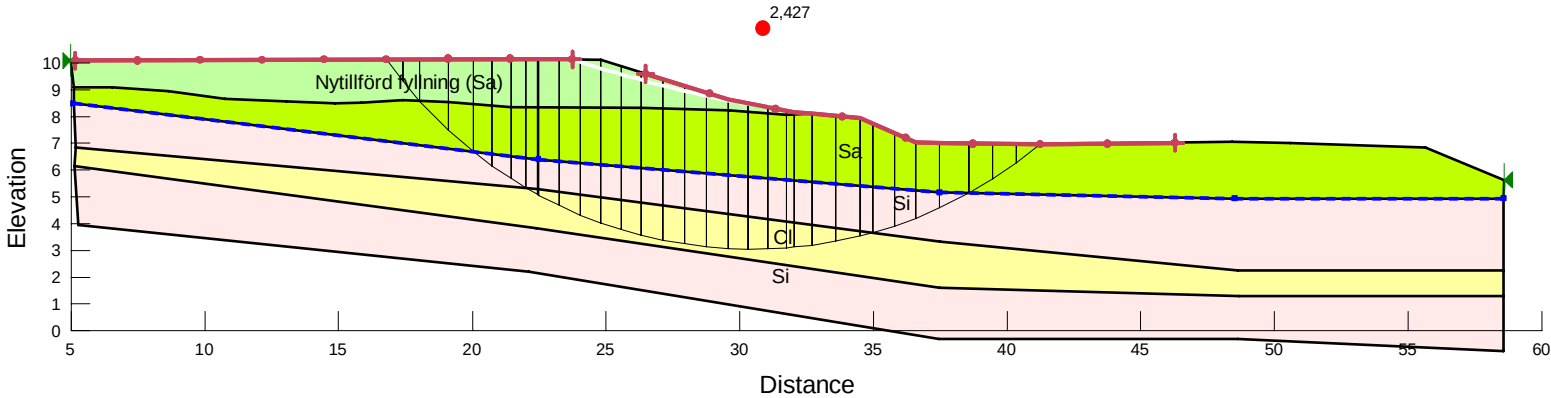
Bilaga 1, Stabilitetsberäkningar
Stabilitetsutredning för detaljplan
SÖRVÅGE 3:38, ÖRNSKÖLDSVIKS
KOMMUN



SLUTLEVERANS
2019-11-19

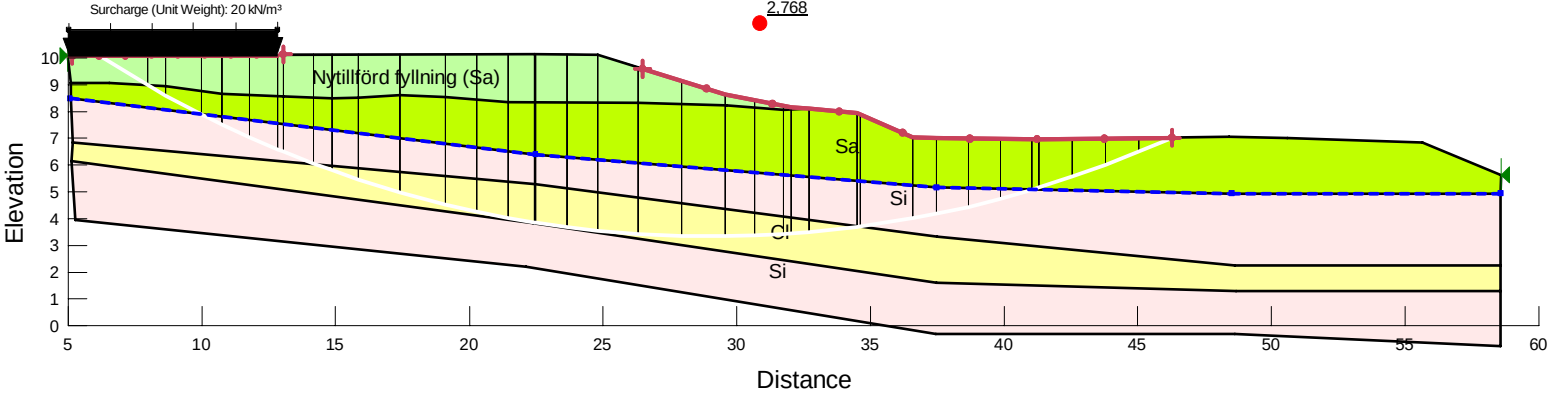
Rev. A, 2020-03-26

Color	Name	Model	Unit Weight (kNm ³)	Cohesion (kPa)	Phi ^c (°)	Phi-B (°)	Piezometric Line
Yellow	Cl	Mohr-Coulomb	17	15	0	0	1
Light Green	Nyttillförd tyllning (Sa)	Mohr-Coulomb	18	0	28	0	1
Green	Sa	Mohr-Coulomb	18	0	36	0	1
Pink	Si	Mohr-Coulomb	17	0	35	0	1



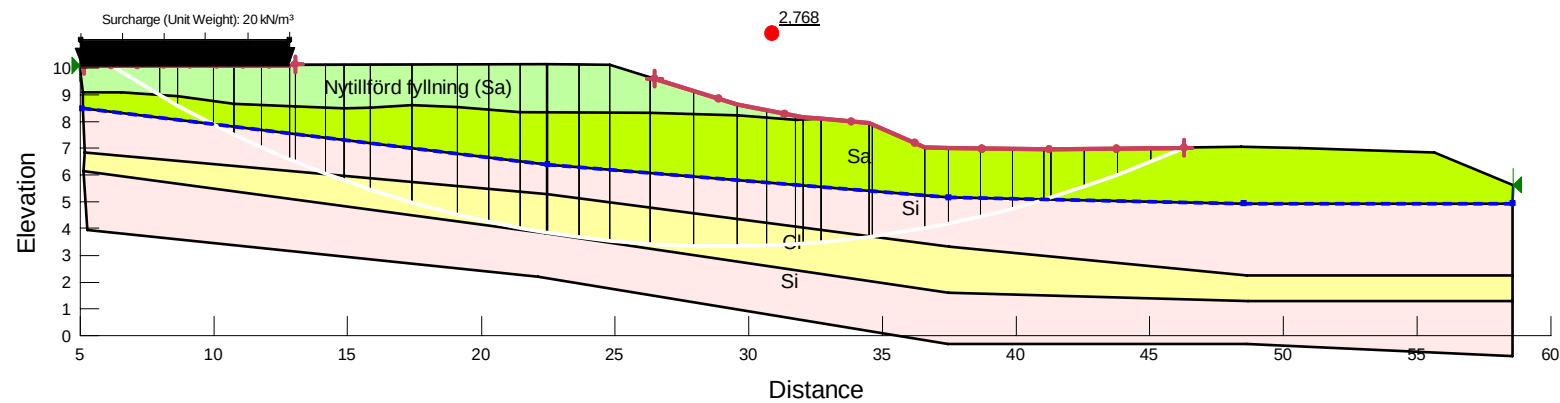
Sektion A-A.gsz
2020-03-26
1:200

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m³)	Cohesion (kPa)	Phi (°)	Phi-B (°)	Piezometric Line
	Cl	Mohr-Coulomb	17	15	0	0	1
	Nyttillförd tyllning (Sa)	Mohr-Coulomb	18	0	28	0	1
	Sa	Mohr-Coulomb	18	0	36	0	1
	Si	Mohr-Coulomb	17	0	35	0	1



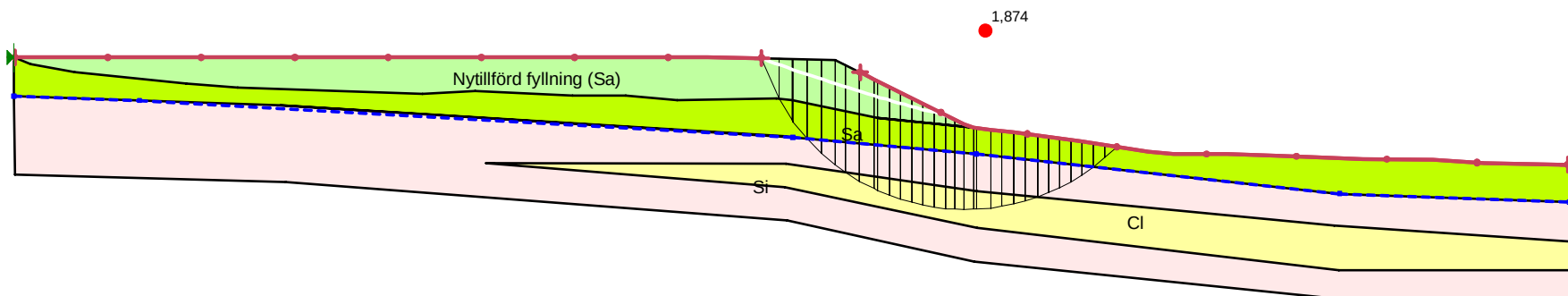
Sektion A-A, 20kPa.gsz
2020-03-261:200

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m ³)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ³)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m ³)/m)	C/Cu Ratio	Piezometric Line
Yellow	Cl	Combined, S=f(depth)	17		30	1,5	0	15	0	0,1	1	
Light Green	Nyttillförd tyllning (Sa)	Mohr-Coulomb	18	0	28	0						1
Light Green	Sa	Mohr-Coulomb	18	0	36	0						1
Pink	Si	Mohr-Coulomb	17	0	35	0						1



Sektion A-A, 20kPa - komb.gsz	
2020-03-26	1:200

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m ³)	Cohesion ^a (kPa)	Phi ^b (°)	Phi-B (°)	Piezometric Line
	Cl	Mohr-Coulomb	17	15	0	0	1
	Nytilförfyllning (Sa)	Mohr-Coulomb	18	0	28	0	1
	Sa	Mohr-Coulomb	18	0	36	0	1
	Si	Mohr-Coulomb	17	0	35	0	1

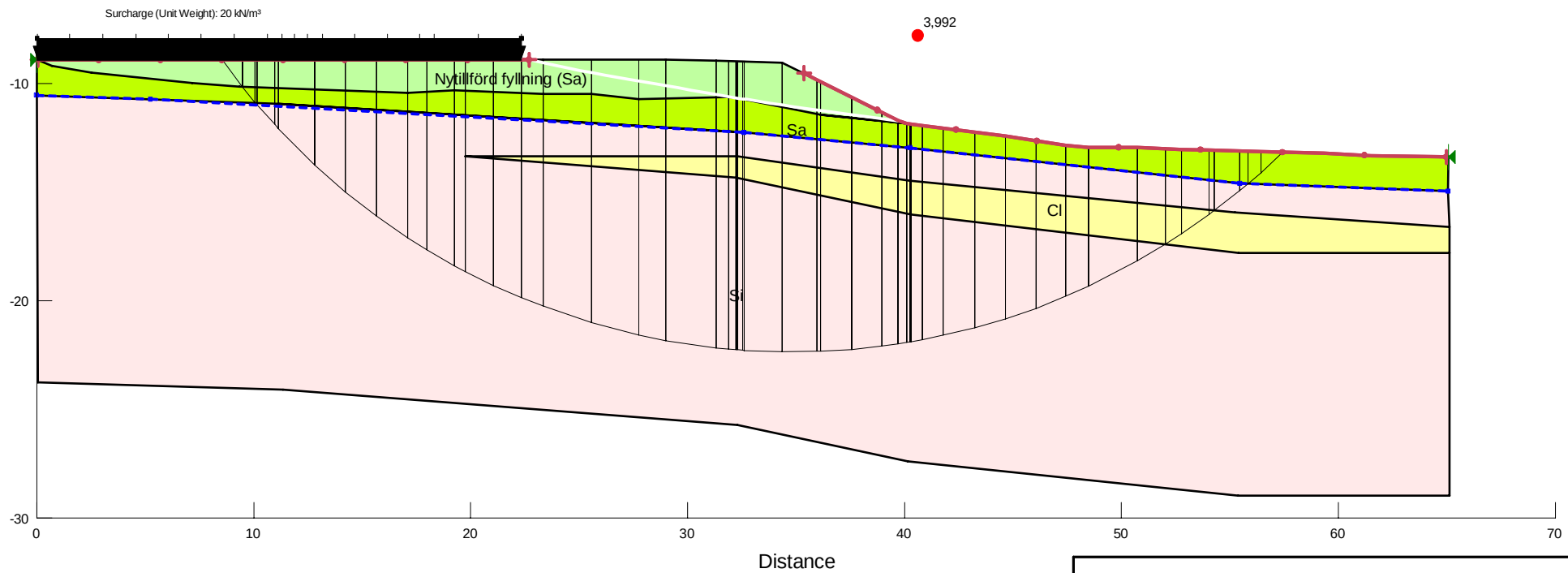


Sektion B-B, bef. förh.gsz

2020-03-26

1:200

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m ³)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	Phi-B (°)	Piezometric Line
	Cl	Mohr-Coulomb	17	15	0	0	1
	Nyttillförd fyllning (Sa)	Mohr-Coulomb	18	0	28	0	1
	Sa	Mohr-Coulomb	18	0	36	0	1
	Si	Mohr-Coulomb	17	0	35	0	1

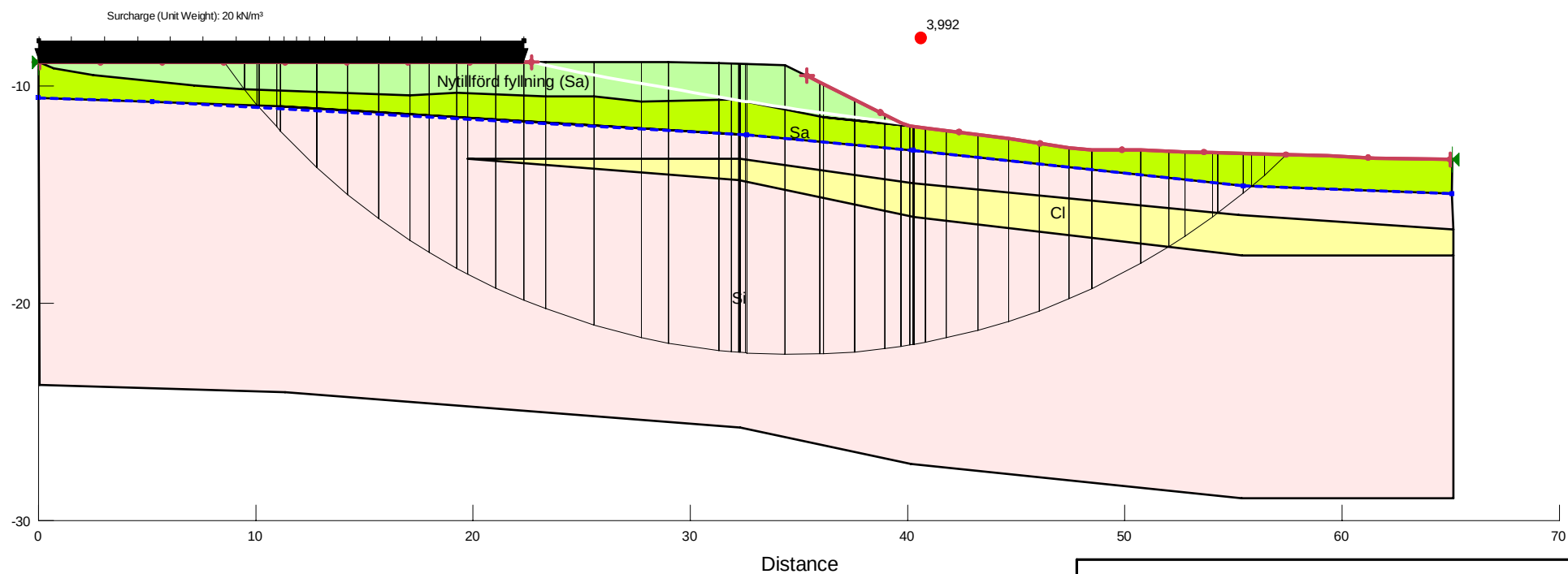


Sektion B-B, 20kPa_12m - Copy.gsz

2020-03-26

1:200

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m³)	Cohesion (kPa)	Phi' (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m³)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m³)/m)	C/Cu Ratio	Piezometric Line
Yellow	Cl	Combined, S=f(depth)	17		30		1,5	0	15	0	0,1	1
Light Green	Nyttillförd fyllning (Sa)	Mohr-Coulomb	18	0	28	0						1
Green	Sa	Mohr-Coulomb	18	0	36	0						1
Pink	Si	Mohr-Coulomb	17	0	35	0						1

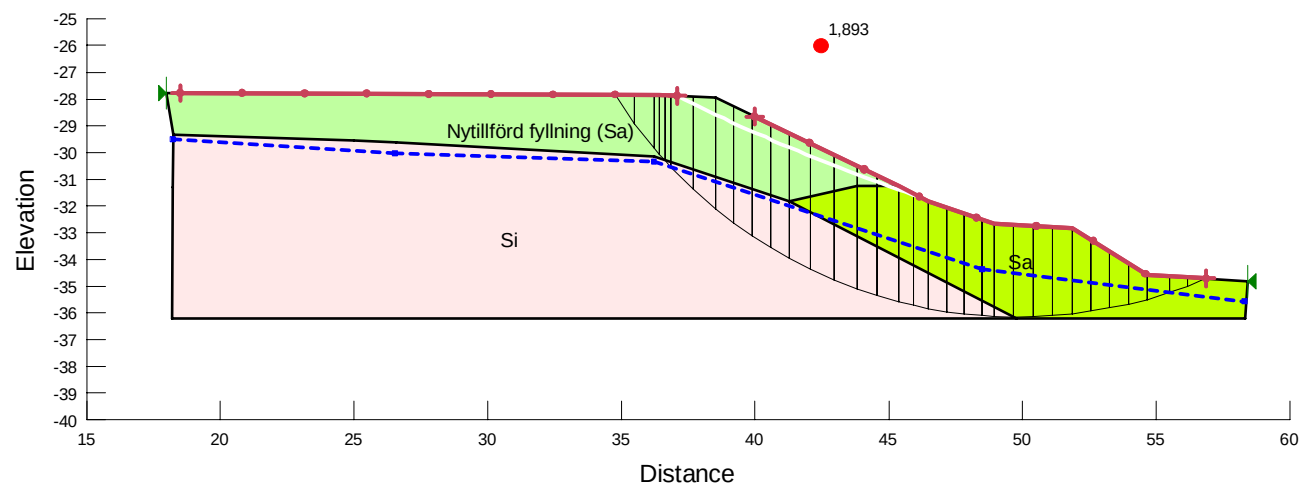


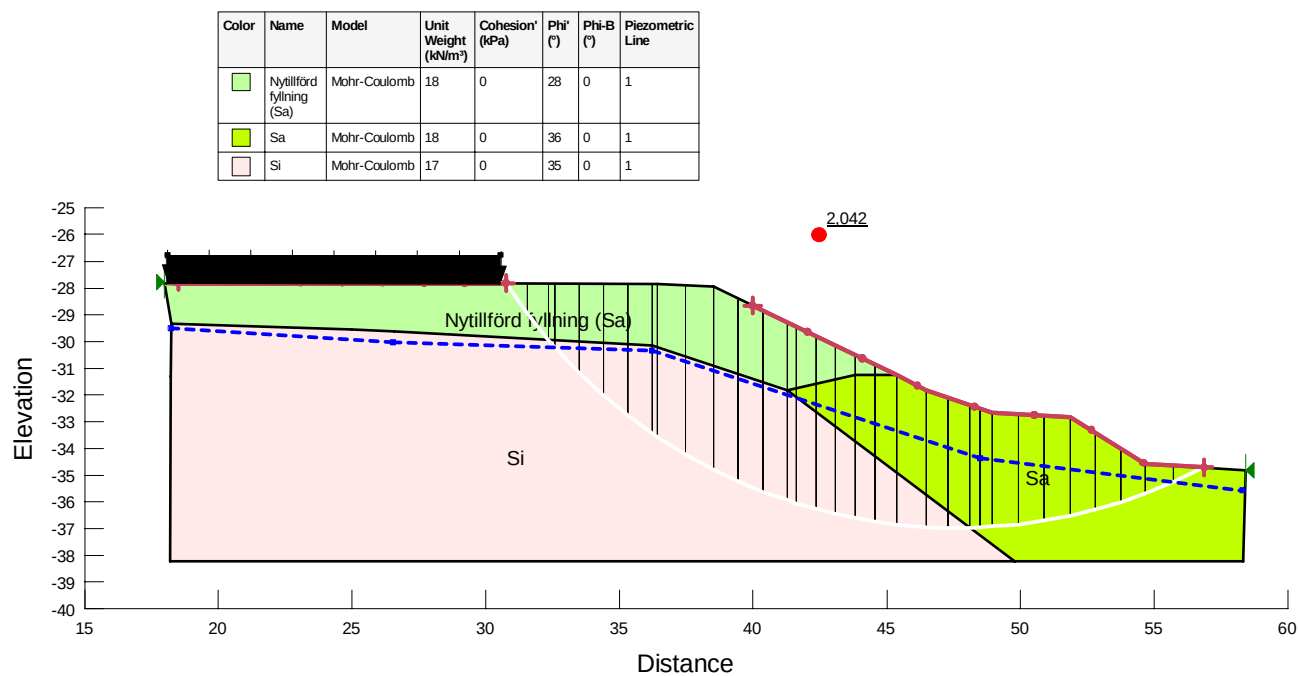
Sektion B-B, 20kPa_12m - komb.gsz

2020-03-26

1:200

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m ³)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	Phi-B (°)	Piezometric Line
	Nyttillförd fyllning (Sa)	Mohr-Coulomb	18	0	28	0	1
	Sa	Mohr-Coulomb	18	0	36	0	1
	Si	Mohr-Coulomb	17	0	35	0	1





Sektion C-C_20kPa.gsz

2020-03-26

1:200



COORDINATSYSTEM

PLAN: SWREF99 1845
HÖJD: RH2000

GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

SONDERING (PLANREDOVISNING)

- DYNAMISK SONDERING (JORD-BERG-/SLAG-/HEJAR-SONDERING)
- STATISK SONDERING (VIKT-/TRYCK-SONDERING)
- CPT-SONDERING
- SONDERING TILL FÖRMODAD FAST BOTTEN
- SONDERING MOT FÖRMODAT BERG
- SONDERING I FÖRMODAT BERG
- SONDERING MINST 3 M I FÖRMODAT BERG

PROVTAGNING (PLANREDOVISNING)

- STÖRD PROVTAGNING
- ÖSTÖRD PROVTAGNING

HÄNVISNINGAR

FÖR MER DETALJERAD FÖRKLARING HÄNVISAS TILL SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM SOM ÅTERFINNS PÅ WWW.SGF.NET (PUBLIKATIONER -> SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM)

ÖVRIGT

HÖJDDATA OCH ORTOFOTO ERHÅLLET FRÅN METRIAS TJÄNST SE SVERIGE

PLANKARTA FÖR DETALJPLAN
ERHÅLLET AV BESTÄLLARE
UPPRÄTTAD MARS 2020

A	1	NY PLANKARTA	2020-03-26	HAF
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

ÅVIKEN FLY CAMP
SÖRVÅGE 3:38

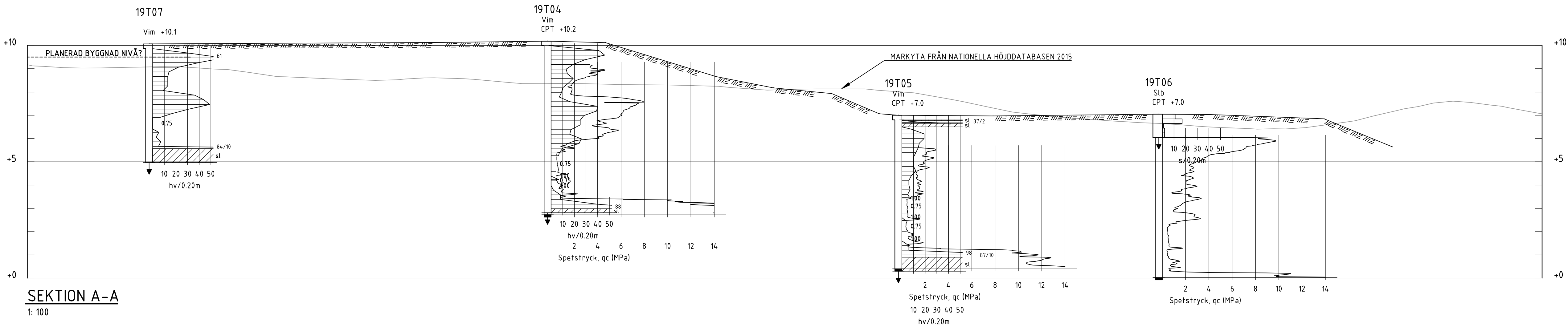


UPPDRAG NR 299126	RITAD AV H. B. FRELIN	HANDLAGGARE H. HENRIKSSON
DATUM 2019-11-19	ANSVARIG HÅKAN HENRIKSSON	

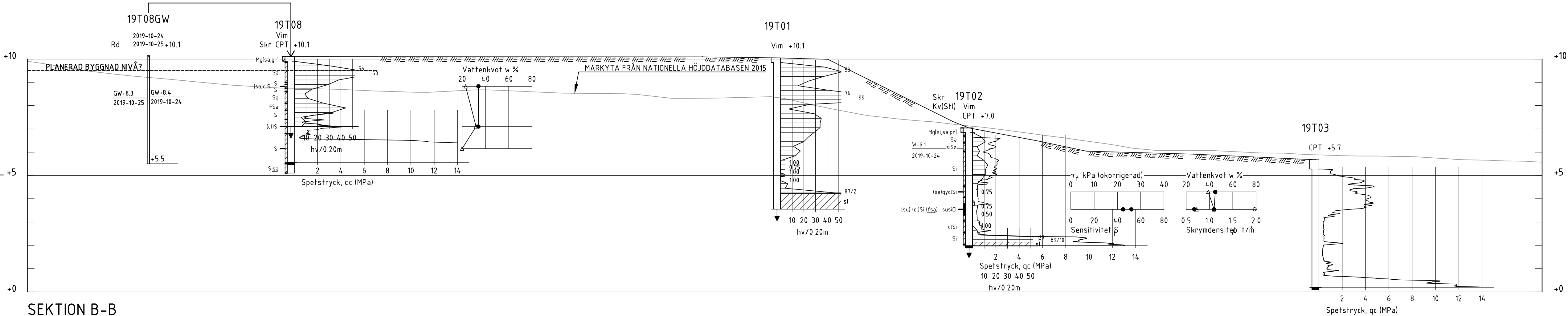
GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

PLANRITNING

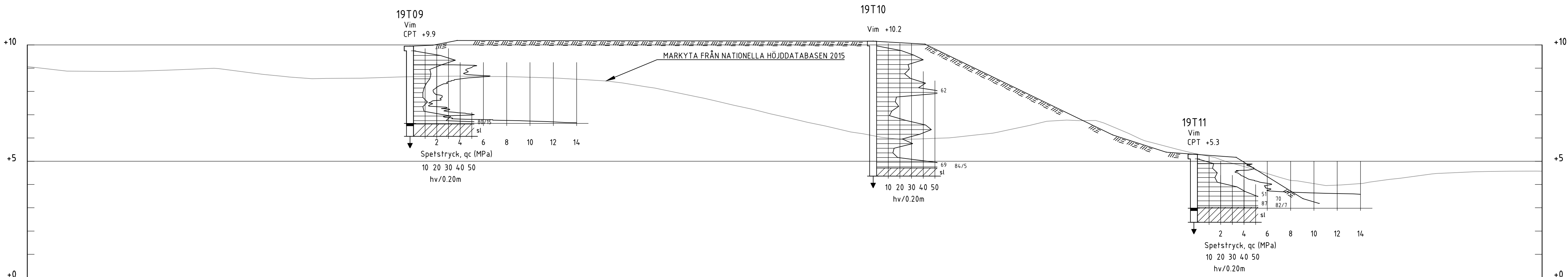
SKALA 1:500 (A1)	NUMMER G-11-1-001	BET
---------------------	----------------------	-----



SEKTION A-A
1: 100



SEKTION B-B
1: 100

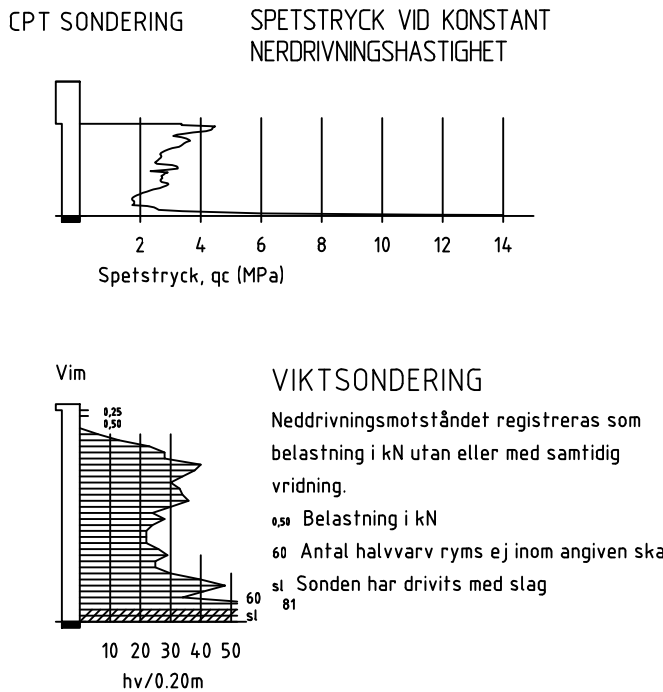


SEKTION C-C
1: 100

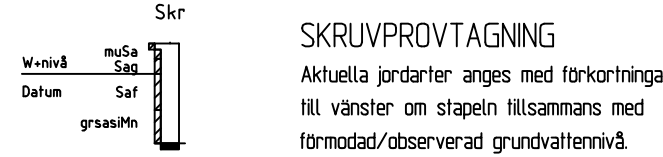
COORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF99 1845
HÖJD: RH2000

GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR
SONDERING (PROFILREDOVISNING)



PROVTAGNING (PROFILREDOVISNING)



HÄNVISNINGAR

FÖR MER DETALJERAD FÖRKLARING HÄNVISAS
TILL SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM SOM
ÅTERFINNS PÅ WWW.SGF.NET (PUBLIKATIONER ->
SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM)

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

ÅVIKEN FLY CAMP
SÖRVÅGE 3:38



UPPDRAG NR 299126	RITAD AV H. B. FRELIN	HANDLAGGARE H. HENRIKSSON
DATUM 2019-11-19	ANSVARIG HÅKAN HENRIKSSON	

GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

SEKTIONSRTNING

SKALA	NUMMER	BET
1:100 (A1)	G-11-3-001	