

GÖTEBORG STAD

PM GEOTEKNIK, GEOTEKNISK- OCH BERGTEKNISK UTREDNING FÖR DETALJPLAN FÖRSKOLAN VARNHEMSGATAN, GÖTEBORG



2021-05-10

Rev 2022-09-06



PM GEOTEKNIK, GEOTEKNISK- OCH BERGTEKNISK UTREDNING FÖR DETALJPLAN

FÖRSKOLAN VARNHEMSGATAN,
GÖTEBORG

KUND

Göteborg Stad
N200 Fastighetskontoret
405 38 Göteborg
Projektledare: Julia Carmesund

KONSULT

WSP Samhällsbyggnad
Box 13033
402 51 Göteborg
Besök: Ullevigatan 19
Tel: +46 10 7225000
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
<http://www.wspgroup.se>

PROJEKT
Förskola Varnhemsgata, Göteborg

UPPDRAGSNAMN
Förskola Varnhemsgatan-Detaljplan

UPPDRAGSNUMMER
10315448

FÖRFATTARE
Magnus Björnsson

DATUM
2021-05-10

ÄNDRINGSDATUM
2022-09-06

GRANSKAD AV
David Schälén
Rev Mattias Petterson
GODKÄND AV

KONTAKTPERSONER

WSP Sverige AB, Magnus Björnsson
010 - 722 72 35
Magnus.bjornsson@wsp.com

Göteborg Stad, Caroline Carlsson
Caroline.carlsson@fastighte.goteborg.se

INNEHÅLL

1	UPPDRAG	4
2	DOKUMENTETS SYFTE	4
3	UNDERLAG	5
4	PLANERAD BYGGNAD	5
5	UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	5
6	GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN	6
6.1	TOPOGRAFI OCH YTBESKAFFENHET	6
6.2	JORDLAGER FÖRHÅLLANDEN	6
6.3	BERGFÖRHÅLLANDEN	7
6.4	GEOHYDROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	8
6.5	GEOTEKNISK KATEGORI	11
6.6	SÄKERHETSKLASS	11
6.7	PARTIALKOEFFICIENTER	12
6.8	JORDENS HÄRLEDDA EGENSKAPER	12
6.9	OMRÄKNINGSFAKTOR	15
6.10	DIMENSIONERANDE GRUNDVATTENNIVÅ	15
6.11	BERÄKNINGSSEKTION	15
6.12	LASTER	16
7	BERÄKNINGAR	17
8	SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER	17
9	BILAGOR	18

1 UPPDRAG

På uppdrag av Göteborg Stad har WSP Samhällsbyggnad utfört en geoteknisk utredning. Utredningen skall ligga till grund för ny detaljplan för förskola på Varnhemsgatan, Göteborg. Se Figur 1 för översiktligt undersökningsområde. Efter yttrande från SGI daterad 2021-10-19 har PM Geoteknik uppdaterats.



Figur 1 Aktuellt område för geoteknisk undersökning.

2 DOKUMENTETS SYFTE

Utredningen ska ligga till grund för uppförande av detaljplan och inkluderar följande:

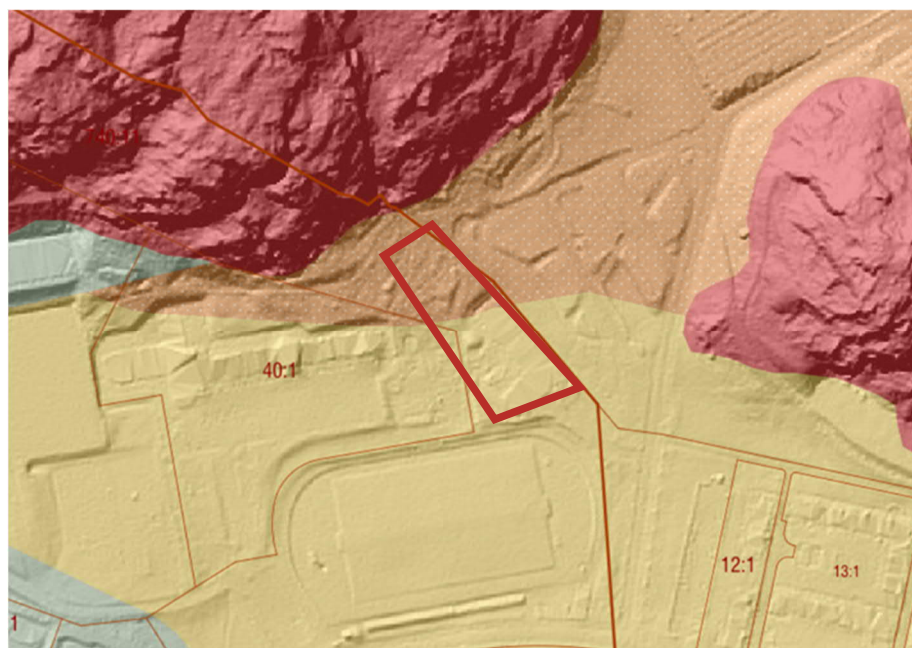
- Kontroll av befintligt och planerad stabilitetsförhållanden enligt detaljerad nivå IEG rapport 4:2010.
- Bergkartering och rekommendation avseende blockutfall.

6 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

6.1 TOPOGRAFI OCH YTBESKAFFENHET

Aktuellt område, se Figur 1, är bebyggt med en förskola med tillhörande lek- och gräsytor. Nordväst om förskolan förekommer skogsområde och berg i dagen. Öster om förskolan finns en kyrkogård.

Marken sluttar från områdets nordvästra hörn i sydlig riktning, marknivåerna varierar mellan +8 och +15, se Figur 3.



Figur 3 Topografi och jordartskarta över undersökningsområdet hämtat från Geokartan (SGU). Jordarterna beskrivs enligt följande: gul = postglacial lera, rött = urberg, orange = postglacial silt.

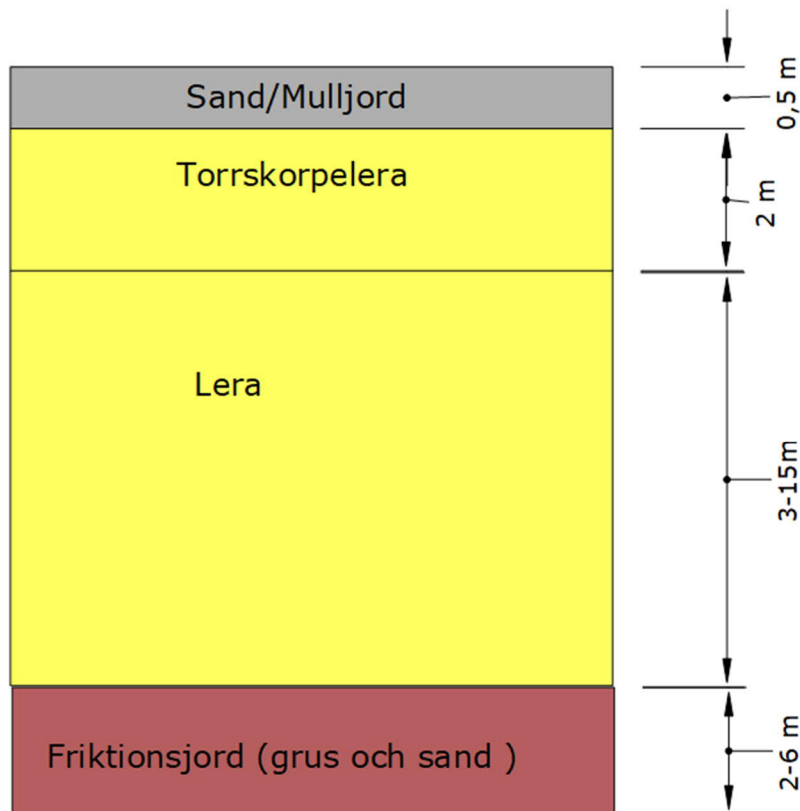
6.2 JORDLAGER FÖRHÅLLANDEN

De övre jordlagren består inom större delen av området av mulljord eller sand med uppmätt tjocklek varierande mellan 0,3 m och 1,0 m. Därunder förekommer torrskorpelera ner till ca 1,5–2,0 m djup under markytan. Lokalt förekommer sikt av siltig sand, strax under torrskorpelera.

Under dessa övre jordlager utgörs jordlagren genomgående av lera. Leran innehåller i allmänhet silt samt lokala sandsikt. Lerlagrens mäktighet uppgår som störst till 15 m. Den minsta mäktigheten har uppmätts i sydöst (6 m) och i nordöst (3 m). Korrigerat härledd skjuvhållfasthet varierar mellan 14 och 30 kPa, se Figur 6. Lerans vattenkvot och konflytgräns är mellan 30%-80%. Leran sensitivitet (känslighet för störningar) är genomgående hög och på flera nivåer så hög, att leran måste klassificeras som kvick. Sammanfattningsvis visar utförda sonderingar och provning att leran har en låg till mycket låg odränerad skjuvhållfasthet, är mellan till högplastisk och klassificeras i delar av jordprofilen som kvicklera."

I flera av de undersökta punkterna underlagras leran av friktionsjord bestående av sand och grus. Friktionslagrets tjocklek varierar mellan 2 m och 5 m

Djupet till fast botten varierar mellan ca 6 m och 18,5 m. Alla sonderingstoppar har varit bedömda som stopp mot block eller berg.



Figur 4 Principiell skiss över jordlagerföljd.

6.3 BERGFÖRHÅLLANDEN

Berget inom aktuellt område utgörs av Tonalit – Granodiorit med utpräglad skivighet till följd av foliationen. Dominerande sprickritning sammanfaller med foliationen N20°-30°E och har stupning som varierar mellan 45°-70° grader mot väster. En annan sprickriktning som präglar topografin är också vertikala sprickor med strykning N70°W. Lokalt måste bergförhållanden beaktas genom att förstärkning utförs för att minska risken för blocknedfall. Risken bedöms som måttlig, men åtgärder skall göras tidigt i entreprenadskedet. Om man bara planerar framtida anläggningar söder om gångvägen i skogen i norr så bedöms inga nya åtgärder krävas då marken utgörs av en planare yta nedanför berget så nedfallande block bedöms inte hamna söder om gångvägen. Vidare så skall ny anläggningen omgärdas av stängsel enligt besked från beställaren. Åtgärd har redan utförts i anslutning till de större blocken som finns på den nedre bilden. Mer utförlig beskrivning redovisas bergbedömning bilaga 2.



Figur 5 tagen på berg mot nordost där man ser foliationen som skapar en del öppna sprickor.



Figur 6 tagen stället längst i norr där en sprickzon går och mycket stora lösa block har skapats. Sannolikt påverkar vattnet som vintertid har frusit och skapat frostsprickor. Man ser också att berget innehåller en del gångbergarter – pegmatit.

6.4 GEOHYDROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Ett grundvattenrör har installerats i undre magasin och har mätts vid två tillfällen, se **Error! Reference source not found.** Grundvattennivån låg mellan ca +7,25 och +6,9 som motsvarar ca 6–7 m djup under markytan.

Två porttrycksstationer samt ett grundvattenrör installerades under den kompletterande fältundersökningen. Vilka mätts vid 2 tillfällen.

I äldre underökning utförd år 1979, har fria vattenytor i provtagningshålen uppmätts mellan nivå +10,2 och +7,2 som motsvarar ca 2-3 m under markytan.

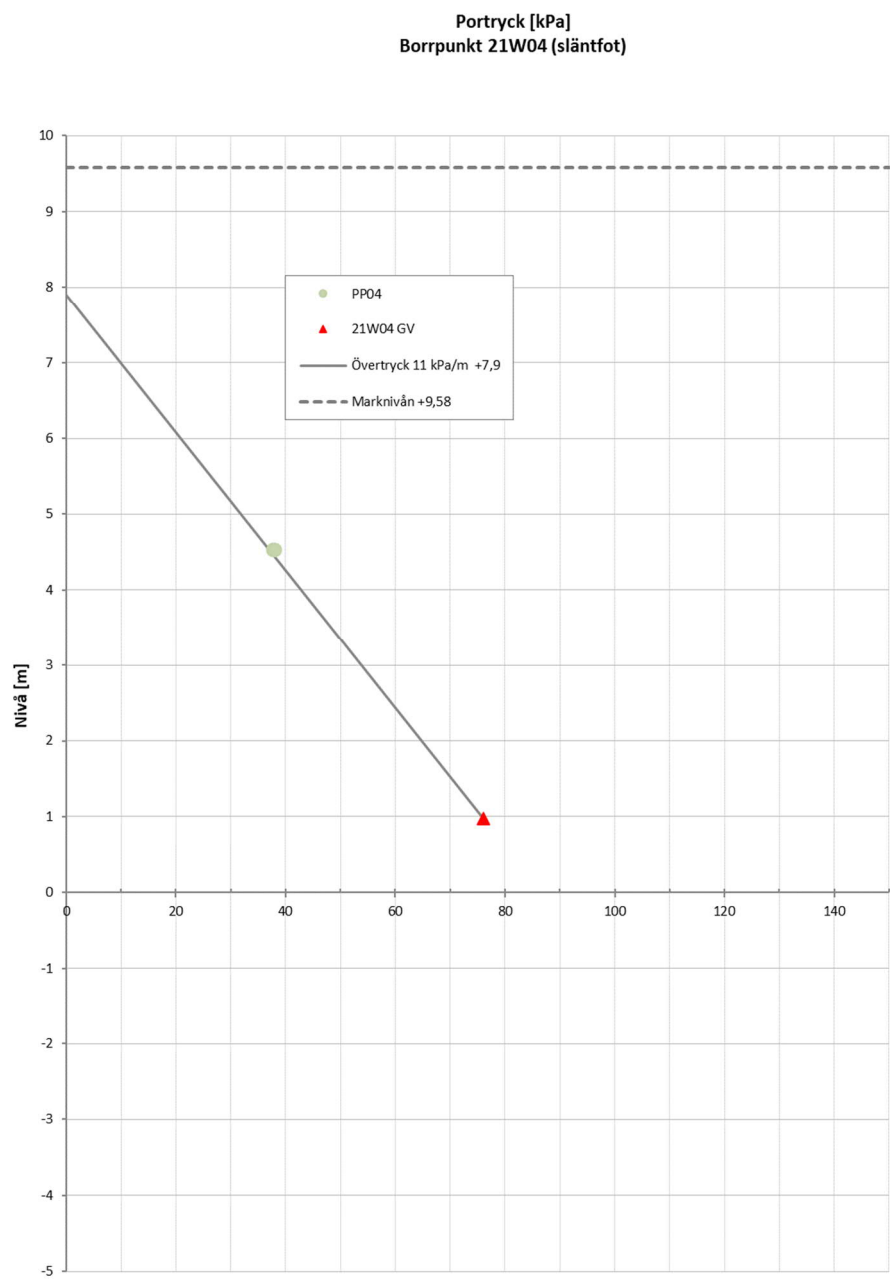
Enligt CPT sondering mäts portryck mellan ca nivå +10 och +14 som motsvarar ca 2-3 m djup under markytan.

Utförda mätningar i släntfot visar på en nolltrycksnivå på ca +7,9 (ca 1,7 m under markytan) och att portrycksökningen mot djupet är 11 kPa/m. Detta visar på att det råder ett övertryck mot djupet jämfört med hydrostatisk portrycksprofil, se Figur 7

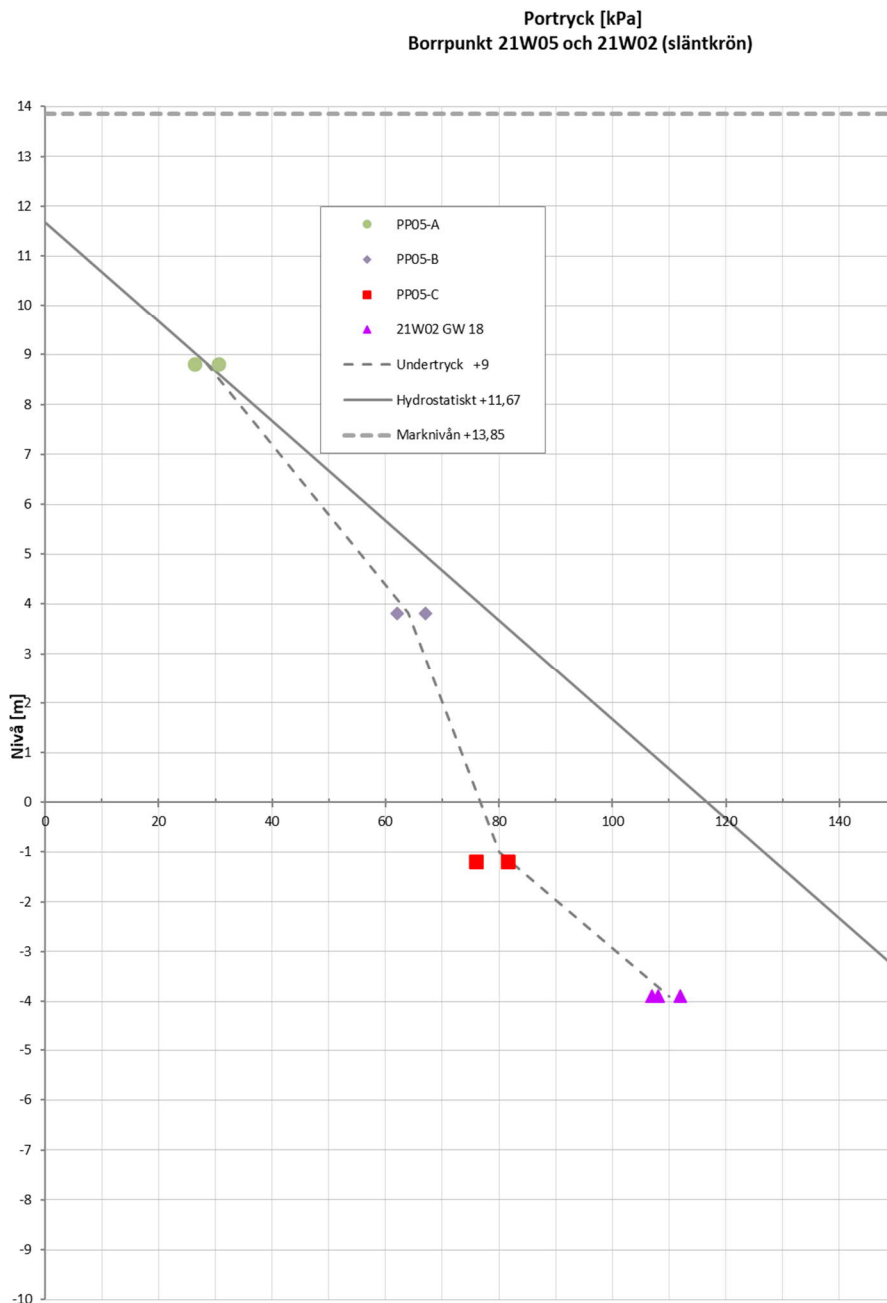
Utförda mätningar i släntkrön visar på en nolltrycksnivå på ca +11 (ca 2,2 m under markytan) och att portrycksökningen mot djupet varierar mellan ca 3,3 kPa/m och ca 10 kPa/m. Portrycksökningen är d.v.s lägre än för hydrostatiska förhållanden, se Figur 8.

Tabell 1 Sammanställning grundvattenrör mätningar

ID	Typ	Spetsnivå	Markyta	Grundvattennivå]
21W02	GVR	-3,96	+14,09	+7,24 (210213) +6,9 (210309) +6,7 (220621)
21W04	GVR	+0,98	+9,58	+9,03 (220621) +9,03 (220802)
PP05-A	PP	+8,82 (5m)	+13,82	+11,88 (220621) +11,57 (220801)
PP05-B	PP	+3,85 (10m)	+13,82	+10,53 (220621) +9,97 (220801)
PP05-C	PP	-1,19 (15m)	+13,82	+6,97 (220621) +6,4 (220801)
PP04	PP	+4,53	+9,58	+8,3 (220621) +8,32 (220801)



Figur 7 Portrycksfördelning i släntfot



Figur 8 Portrycksfördelning i släntkrön

6.5 GEOTEKNISK KATEGORI

Geoteknisk kategori 2, GK2, valts.

6.6 SÄKERHETSKLASS

Säkerhetsklass 3, SK3, tillämpas med hänsyn att kvicklera förekommer inom aktuellt område

Erforderlig säkerhetsfaktor i säkerhetsklass 3 är 1,1 enligt IEG rapport 6:2008.

6.7 PARTIALKOEFFICIENTER

Partialkoefficienter för material redovisas nedan

Tabell 2 Partialkoefficienter för material.

Materialparameter	Symbol	Värde
Friktionsvinkel ($\tan\phi'$)	$\gamma\phi'$	1,3
Effektiv kohesion	$\gamma c'$	1,3
Odränerad skjuvhållfasthet	γc_u	1,5
Tunghet	$\gamma\gamma$	1,0

6.8 JORDENS HÄRLEDDA EGENSKAPER

Tabell 3 Värderad medelvärde.

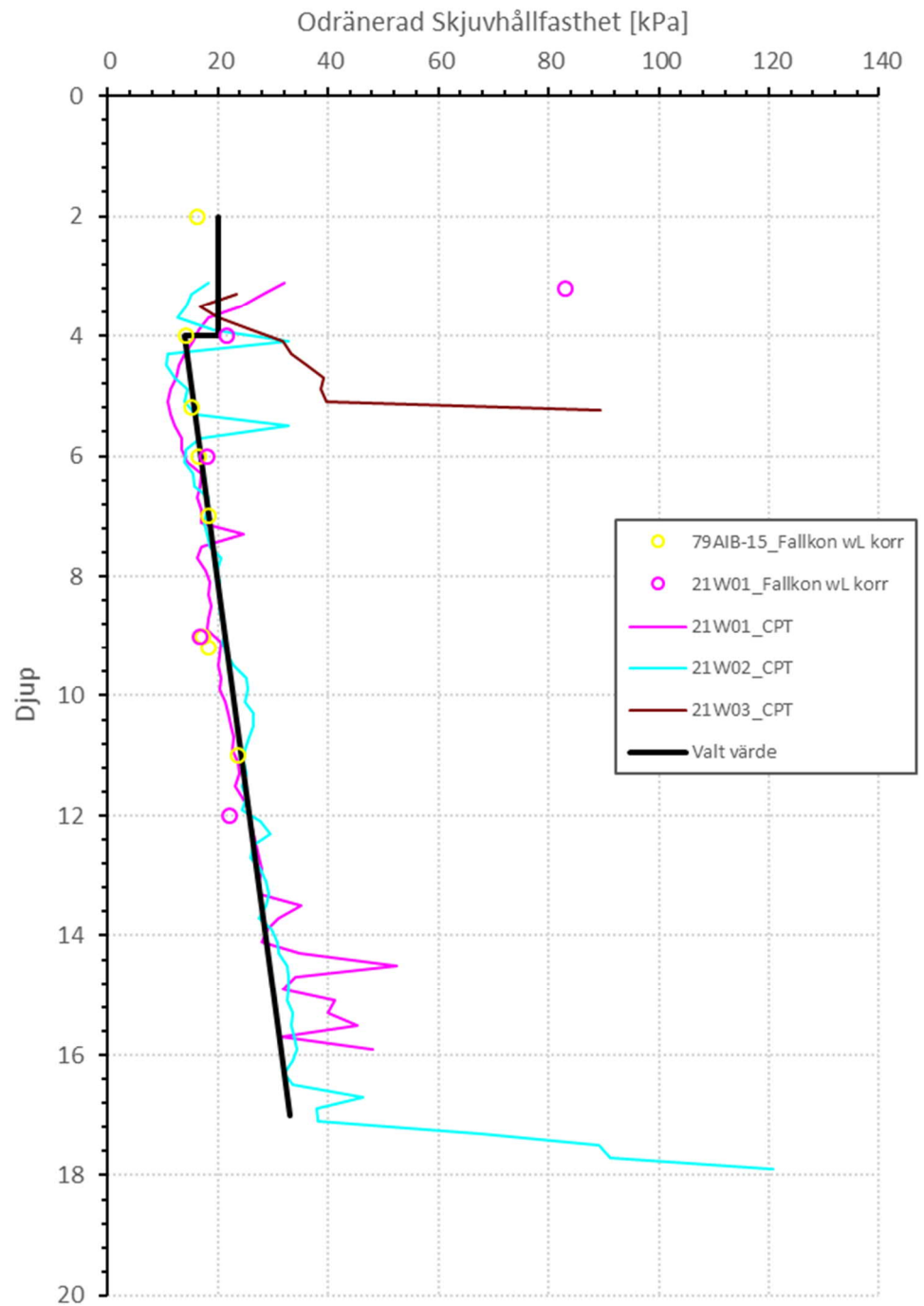
Material	Mäktighet	Friktionsvinkel/ Skjuvhållfasthet	Tunghet γ (γ') (kN/m ³)
Mulljord/Sand Från 0 till 0,5 m djup	0,5 m	$S=\phi_{.m}=35^*$	$\gamma_k = 14/14^*$ $S \gamma_k = 20/18^*$
Sand sikt Varierar se MUR	Varierar	$\phi_{.m}=35^*$	$\gamma_k=20/18^*$
Let Från 0,5 till 2,0 m djup	1,5 m	$C_u=30$	$\gamma_k=17/17^*$
Lera 1 Från 2,0 till 4 m djup	2 m	$C_u= 20 \text{ kPa}$	$\gamma_k=16/16$
Lera 1 Från 4 m djup och ner	Varierar	$C_u=14 \text{ kPa}+Z^*1,46 \text{ kPa/m}$	$\gamma_k=17/17$
Friktionsjord Varierar se MUR	2-5 m	$\phi_{.m}=35^*$	$\gamma_k=20/18^*$

*Baserad på tabellvärde enligt TK GEO 13

Tabell 4 Dimensionerande värde

Material	Mäktighet	Friktionsvinkel/ Skjuvhållfasthet	Tunghet γ (γ') (kN/m ³)
Mulljord/sand Från 0 till 0,5 m djup	0,5 m	$S = \phi_m = 28,3^*$	$M \gamma_k = 14/14^*$ $S \gamma_k = 20/18^*$
Sand sikt Varierar se MUR	Varierar	$\phi_m = 28,3^*$	$\gamma_k = 20/18^*$
Let Från 0,5 till 2,0 m djup	1,5 m	$C_u = 20$	$\gamma_k = 17/17^*$
Lera 1 Från 2,0 till 4 m djup	2 m	$C_u = 12 \text{ kPa}$	$\gamma_k = 16/16$
Lera 1 Från 4 m djup och ner	Varierar	$C_u = 8,4 \text{ kPa} + Z \cdot 0,876 \text{ kPa/m}$	$\gamma_k = 17/17$
Friktionsjord Varierar se MUR	2-5 m	$\phi_m = 28,35^*$	$\gamma_k = 20/18^*$

*Baserad på tabellvärde enligt TK GEO 13



Figur 9 Valt medelvärde för skjuvhållfasthet.

6.9 OMRÄKNINGSFAKTOR

För mulljord, torrskorpelera och friktionsjord ansätts omräkningsfaktorn lika med 1,0 då materialegenskaperna är ansatta enligt tabellvärde och inte mot bakgrund av en fältundersökning.

Riktlinjer för val av delfaktorer vid släntstabilitetsberäkningar ges i IEG Rapport 6:2008. Omräkningsfaktorn, η_{tot} , för lerans odränerade skjuvhållfasthet beräknas som produkten av samtliga delfaktorer.

Tabell 5 Delfaktorer för omräkningsfaktorn vid beräkning av släntstabilitet.

Delfaktor	$\eta_{1,2}$	η_3	$\eta_{4,5,6,7}$	η_8	η_{tot}
	1,0	0,95	1,0	1,0	0,95

- $\eta_{1,2}$ behandlar jordens naturliga spridning och antalet oberoende undersökningspunkter. $\eta_{1,2} = 1,0$ för 4 inom området oberoende undersökningspunkter och variationskoefficient 15.
- η_3 tar hänsyn till osäkerheter vid bestämning av jordens egenskaper. $\eta_3 = 0,95$ har valts. Två till tre metoder har använts.
- $\eta_{4,5,6,7}$ beaktar konsekvens av brott samt storlek på glidyta. Då den naturliga leran generellt är homogen och fri från brottytor genom svaga skikt väljs denna till 1,0
- η_8 sätts för dimensionering av bankar och slänter till 1,0.

6.10 DIMENSIONERANDE GRUNDVATTENNIVÅ

Ingen prognostisering har utförts av över- och undre magasin. Nolltrycknivå och profil ansätts mot bakgrund av kända mätvärden, vilket är följande:

I släntfot

Dimensionerande noll trycknivå ligger på nivå +7,9 (ca 1,7 m under markytan) och en portrycksökning mot djupet med 11 kPa/m.

I släntkrön och slänt

Dimensionerande noll trycknivå ligger på nivå +11 (ca 2,2 m under markytan) med följande portrycksökning mot djupet:

- +11 till +9, 10 kPa/m
- +9 till +4, 7,1 kPa/m
- +4 till -1, 3,3 kPa/m
- -1 till -4, 10 kPa/m

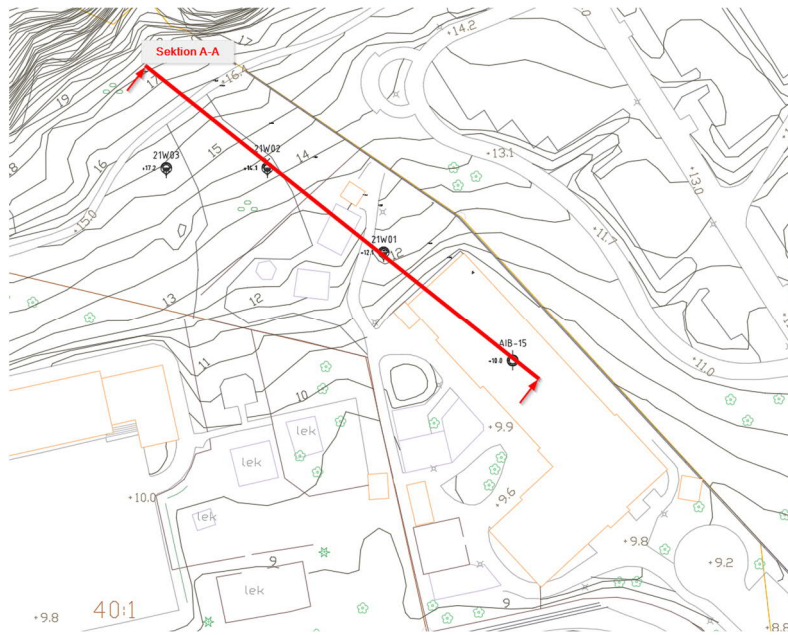
Ovanstående profil ansätts för beräkning av säkerheten mot skred. Som känslighetsanalys utförs även beräkning med hydrostatisk portrycksökning mot djupet från följande djup:

- 2 m under markytan (ca underkant let).
- 1 m under markytan.
- I markytan.

För känslighetsanalys av ytliga glidytor p.g.a skikt i leran utreds en portrycksökning upp till 20 kPa högre i läget för översta påträffade relevanta sikt.

6.11 BERÄKNINGSSEKTION

Läget för analyserat sektion redovisas i nedan.



Figur 10 Beräkningssektion A.

6.12 LASTER

Befintlig och framtida byggnad antas pålad. Ingen last att beakta.

På planerat område har vid stabilitetsberäkning följande lastfall antagits:

Lastfall 1(Karakteristiskt): Permanent last 5 kN/m^2 (0,25 m fyllning på pådrivande sida)

Lastfall 1(Dimensionerande): $0,91 \cdot 1,1 \cdot 5 \text{ kN/m}^2 = 5 \text{ kN/m}^2$

Lastfall 2(Karakteristiskt): Permanent last 10 kN/m^2 (0,5 m fyllning på pådrivande sida)

Lastfall 2(Dimensionerande): $0,91 \cdot 1,1 \cdot 10 \text{ kN/m}^2 = 10 \text{ kN/m}^2$

7 BERÄKNINGAR

Släntstabilitetsberäkningar har utförts för befintliga förhållanden, framtida förhållanden och känslighetsanalys har utförts. Beräkningar har utförts i odränerad samt kombinerad analys med hjälp av programmet GeoStudio 2019 Slope/W.

Beräkningar har utförts enligt partialkoefficientmetod och redovisas i Bilaga 1

Lägsta godtagbara(erforderliga) säkerhetsfaktor för att stabilitet bedöms som tillfredställande $F_{EN} > 1,1$ för både odränerad och kombinerad analys.

Genomförda stabilitetsberäkningar är redovisade i bilaga 1.

Tabell 6 Sammanställning av beräkningsresultat.

Beräkning nr	Beskrivning	F.s	
		Odr.	Komb.
[1]	Befintliga förhållanden	1,12	1,12
[2]	Framtida förhållanden, 5 kN/m ² permanent last på pådrivande sida	1,06	1,05
[3]	Framtida förhållanden, 10 kN/m ² permanent last på pådrivande sida	1,06	1,0
[4]	Befintliga förhållanden, förhöjt portryck i sandsikt med 20 kPa.	1,62	1,6
[5]	Känslighetsberäkning, hydrostatiskt från 2 m under markytan	1,13	1,13
[6]	Känslighetsberäkning, hydrostatiskt från 1 m under markytan	1,13	1,12
[7]	Känslighetsberäkning, hydrostatiskt från markytan	1,11	1,10

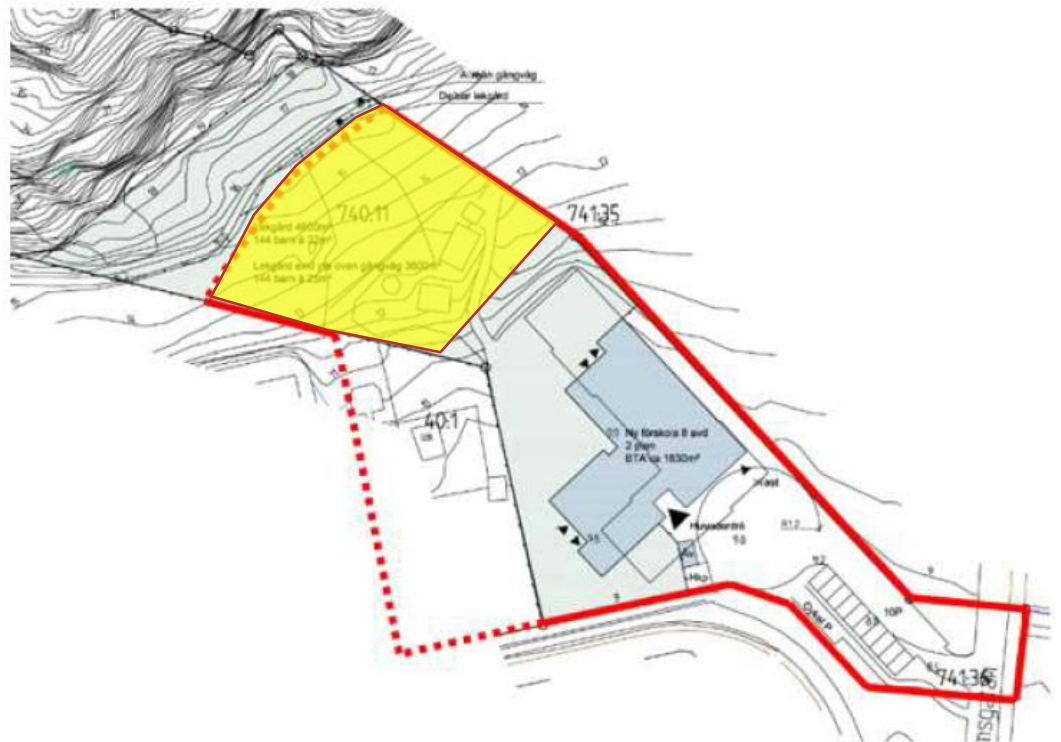
8 SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER

For befintliga förhållanden är stabiliteten inom planområde tillfredställande.

För framtida förhållanden är stabiliteten inom planområde tillfredställande under förutsättningen att gulmarkerat område på Figur 11 inte belastas.

Känslighetsanalys visar att förhöjt portryck i slänten och lokalt förhöjt portryck i sandsikten har försumbar inverkan på släntstabilitet.

Se bilaga 2 för slutsatser och rekommendationer för bergförstärkning.



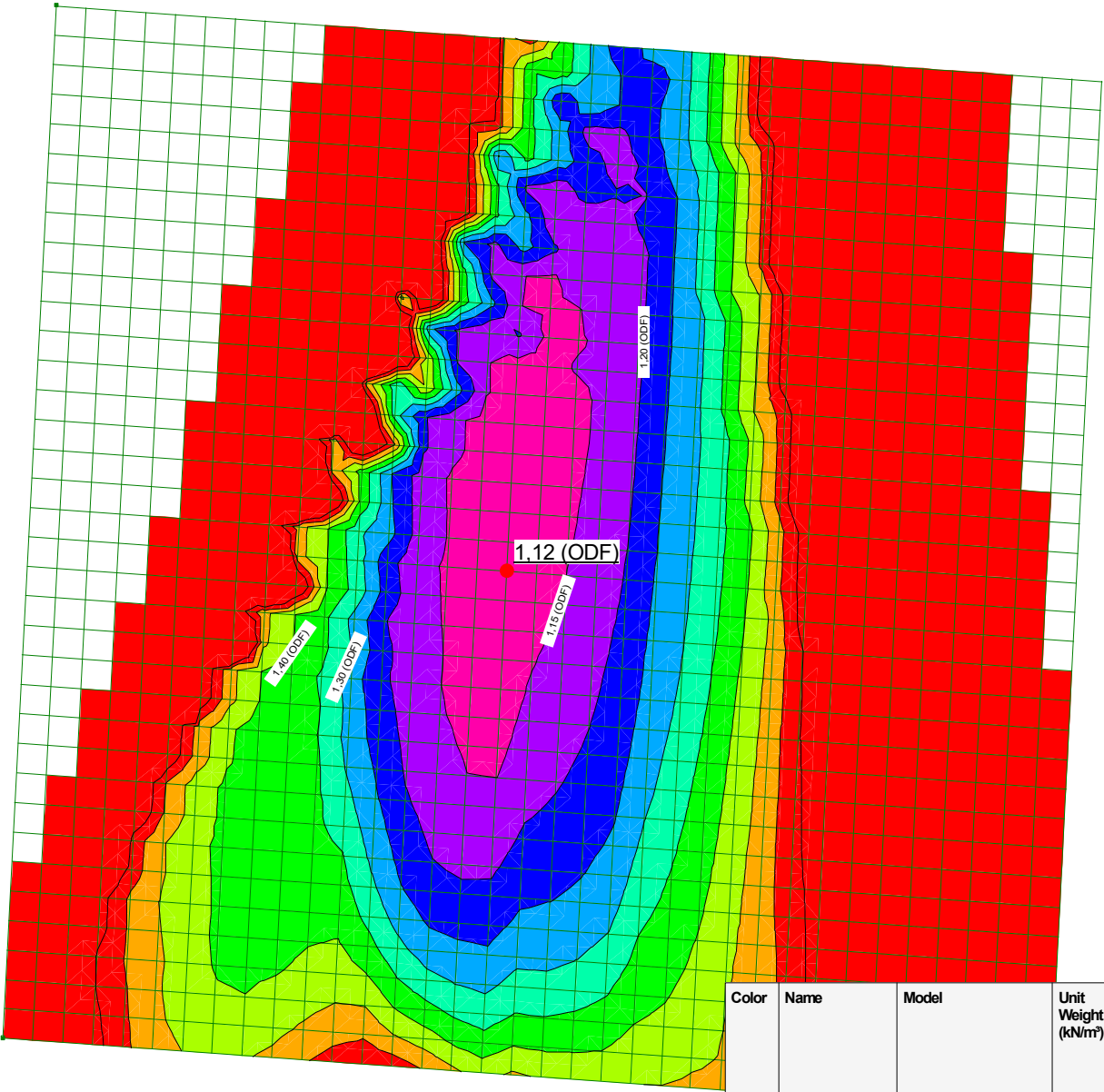
Figur 11 Gul markerat område ska inte belastas.

9 BILAGOR

Benämning	Beskrivning	Sidor
Bilaga 1	Stabilitetsberäkning	14
Bilaga 2	Bergbedömning-platsbesök	7

A-A_B.gsz / SLOPE/W / 10.1.1.18972

Filnamn: A-A_B.gsz
Skapad av: Magnus Björnsson
Senast ändrad av: Björnsson, Magnus
Analys: [1] Odränerad
Portryck: Spatial Function



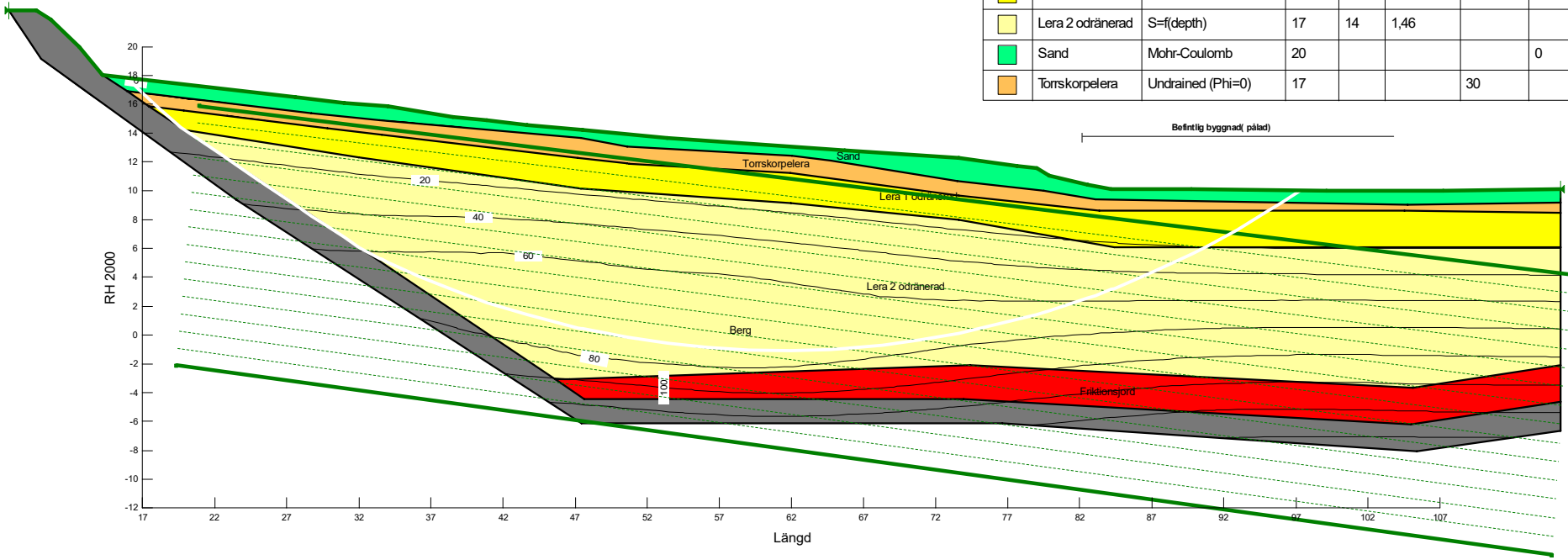
Säkerhetsfaktor och omräkningsfaktor
som används i beräkning

F=1,12

Partialkoefficienter:
Permanent ytt- och punktlaster
yA: Favorable = 1, Unfavorable = 1
Variabla ytt- och punktlaster
yA: Favorable = 0, Unfavorable = 1.3
Egenvikt av jord
yA: Favorable = 1, Unfavorable = 1
Dränerad hållfasthet
yM=1,3
Odränerad hållfasthet
yM=1,58

Valt värde

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m³)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m³)/m)	Cohesion (kPa)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)
Grey	Berg	Bedrock (Impenetrable)							
Red	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20				0	35	18
Yellow	Lera 1 odränerad	Undrained (Phi=0)	16			20			
Light Yellow	Lera 2 odränerad	S=f(depth)	17	14	1,46				
Green	Sand	Mohr-Coulomb	20				0	35	18
Orange	Tonskorpelera	Undrained (Phi=0)	17			30			



Sektion
A-A

Datum
24.08.2022

Beräkningsmodell
Morgenstern-Price

Skala
1:441 (A3)

Analysmetod, EC7 (EKS-DA3) alt. Tillståndsbedömning
Eurocode 7, DA3, SK3

Uppdragsnamn
Förskola Varnhemsgatan Detaljplan

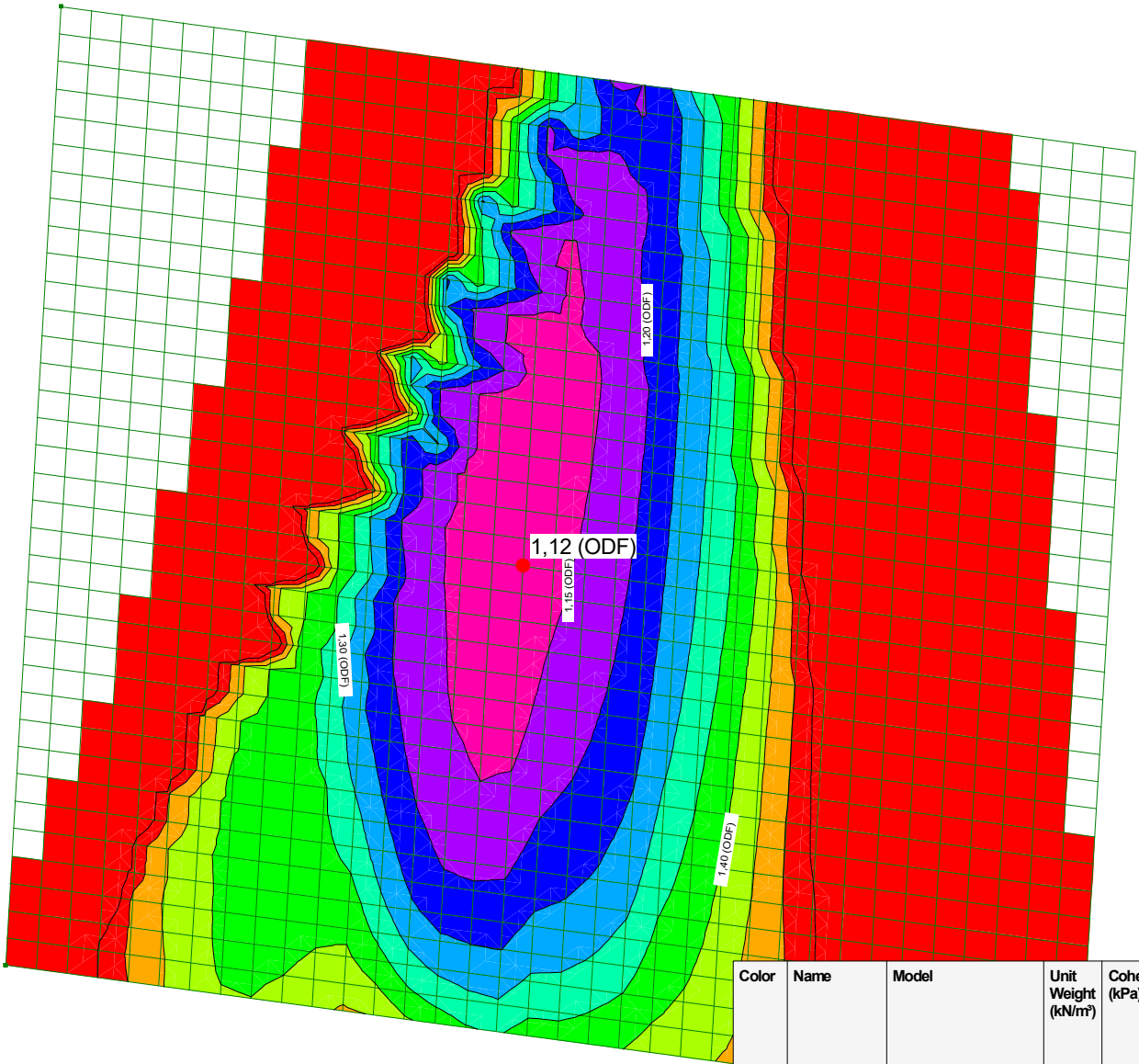
Uppdragsnummer
10315448

F=1,12

Filnamn: A-A_B.gsz
Skapad av: Magnus Björnsson
Senast ändrad av: Björnsson, Magnus
Analys: [1] Kombinerad
Portryck: Spatial Function

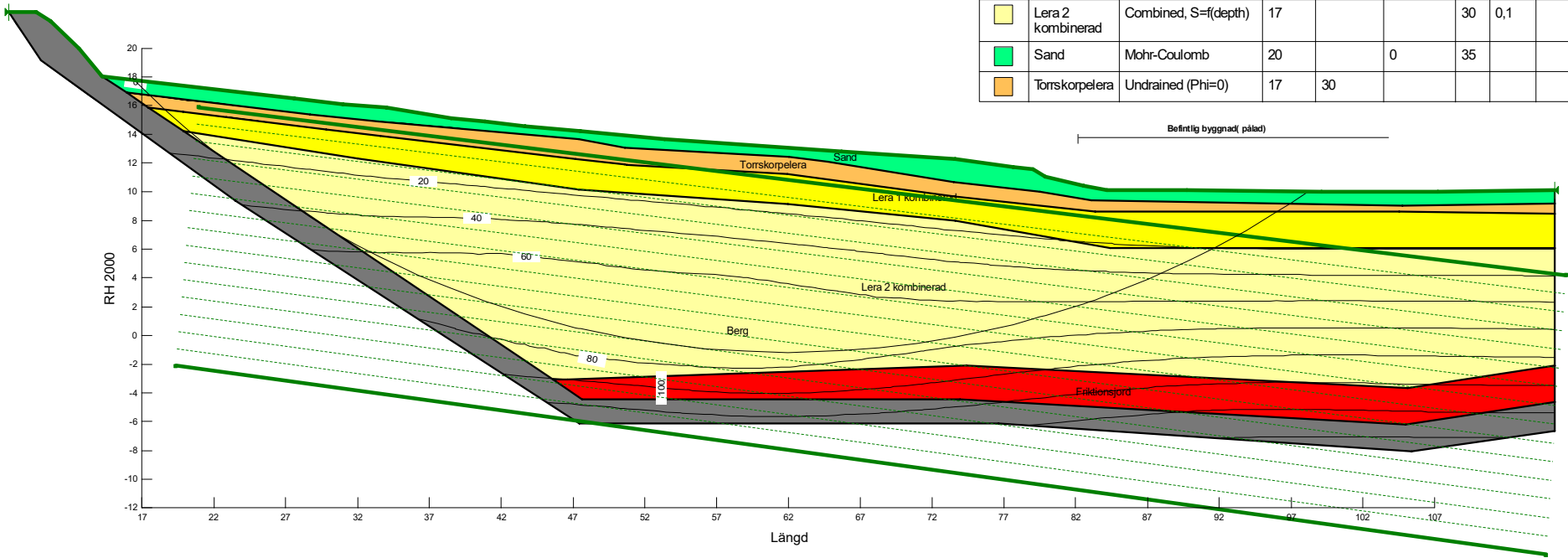
Säkerhetsfaktor och omräkningsfaktor
som används i beräkning

Partialkoefficienter:
Permanent yt- och punktlaster
yA: Favorable = 1, Unfavorable = 1
Variabla yt- och punktlaster
yA: Favorable = 0, Unfavorable = 1.3
Egenvikt av jord
yA: Favorable = 1, Unfavorable = 1
Dränerad hållfasthet
yM=1,3
Odränerad hållfasthet
yM=1,58



Valt värde

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m³)	Cohesion (kPa)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)
Grey	Berg	Bedrock (Impenetrable)													
Red	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20		0	35									18
Yellow	Lera 1 kombinerad	Combined, S=f(datum)	16			30		0,1	0		20	0	0,1	0	
Light Yellow	Lera 2 kombinerad	Combined, S=f(depth)	17			30	0,1		0	14		1,46	0,1		
Green	Sand	Mohr-Coulomb	20		0	35									18
Orange	Tonskorpelera	Undrained (Phi=0)	17	30											



A-A_B.gsz / SLOPE/W / 10.1.1.18972



Sektion
A-A

Datum
24.08.2022

Beräkningsmodell
Morgenstern-Price

Skala
1:441 (A3)

Analysmetod, EC7 (EKS-DA3) alt. Tillståndsbödmörning
Eurocode 7, DA3, SK3

Uppdragsnamn
Förskola Varnhemsgatan Detaljplan

Uppdragsnummer
10315448

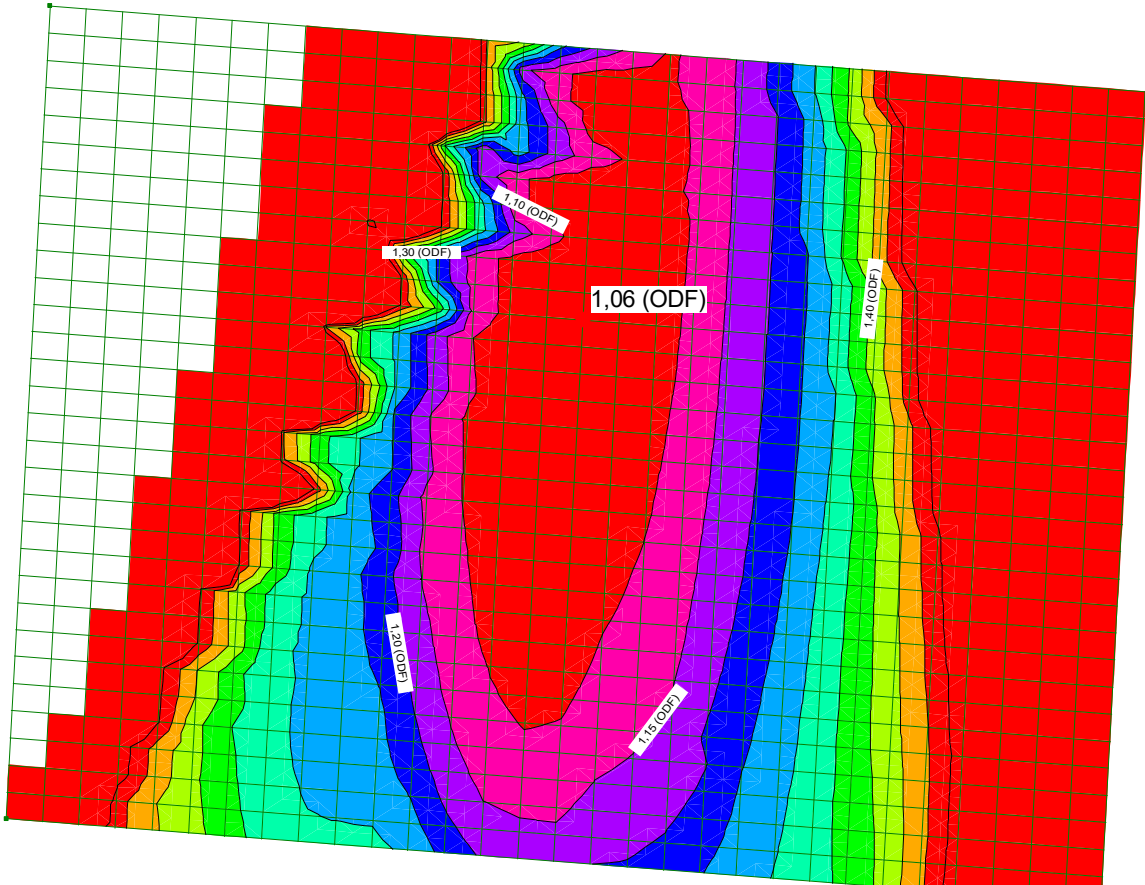
A-A_B.gsz / SLOPE/W / 10.1.1.18972

Filnamn: A-A_B.gsz
Skapad av: Magnus Björnsson
Senast ändrad av: Björnsson, Magnus
Analys: [2] Odränerad med last 5 kN/m2
Portryck: Spatial Function

Säkerhetsfaktor och omräkningsfaktor
som används i beräkning

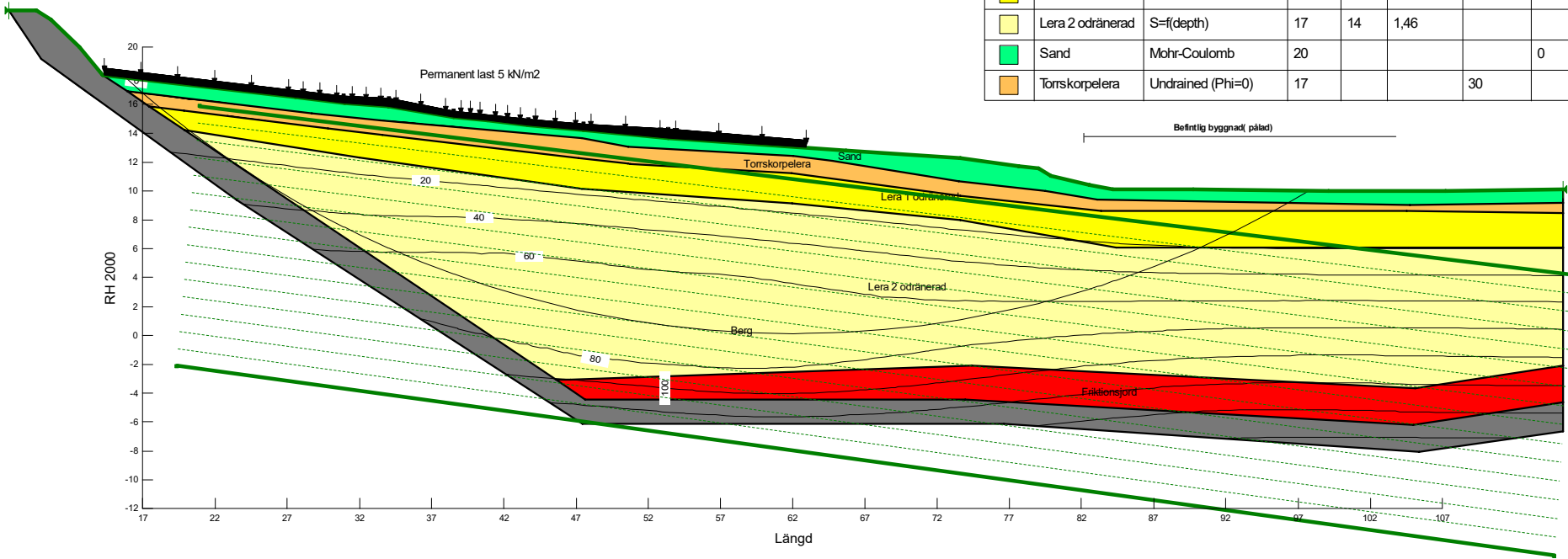
F=1,06

Partialkoefficienter:
Permanenta yt- och punktlaster
 γA: Favorable = 1, Unfavorable = 1
Variabla yt- och punktlaster
 γA: Favorable = 0, Unfavorable = 1.3
Egenvikt av jord
 γA: Favorable = 1, Unfavorable = 1
Dränerad hållfasthet
 γM=1,3
Odränerad hållfasthet
 γM=1,58



Valt värde

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m³)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m³)/m)	Cohesion (kPa)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)
■	Berg	Bedrock (Impenetrable)							
■	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20				0	35	18
■	Lera 1 odränerad	Undrained (Phi=0)	16			20			
■	Lera 2 odränerad	S=f(depth)	17	14	1,46				
■	Sand	Mohr-Coulomb	20				0	35	18
■	Tonskorpelera	Undrained (Phi=0)	17			30			



Sektion
A-A

Datum
24.08.2022

Beräkningsmodell
Morgenstern-Price

Skala
1:441 (A3)

Analysmetod, EC7 (EKS-DA3) alt. Tillståndsbödmöning
Eurocode 7, DA3, SK3

Uppdragsnamn
Förskola Varnhemsgatan Detaljplan

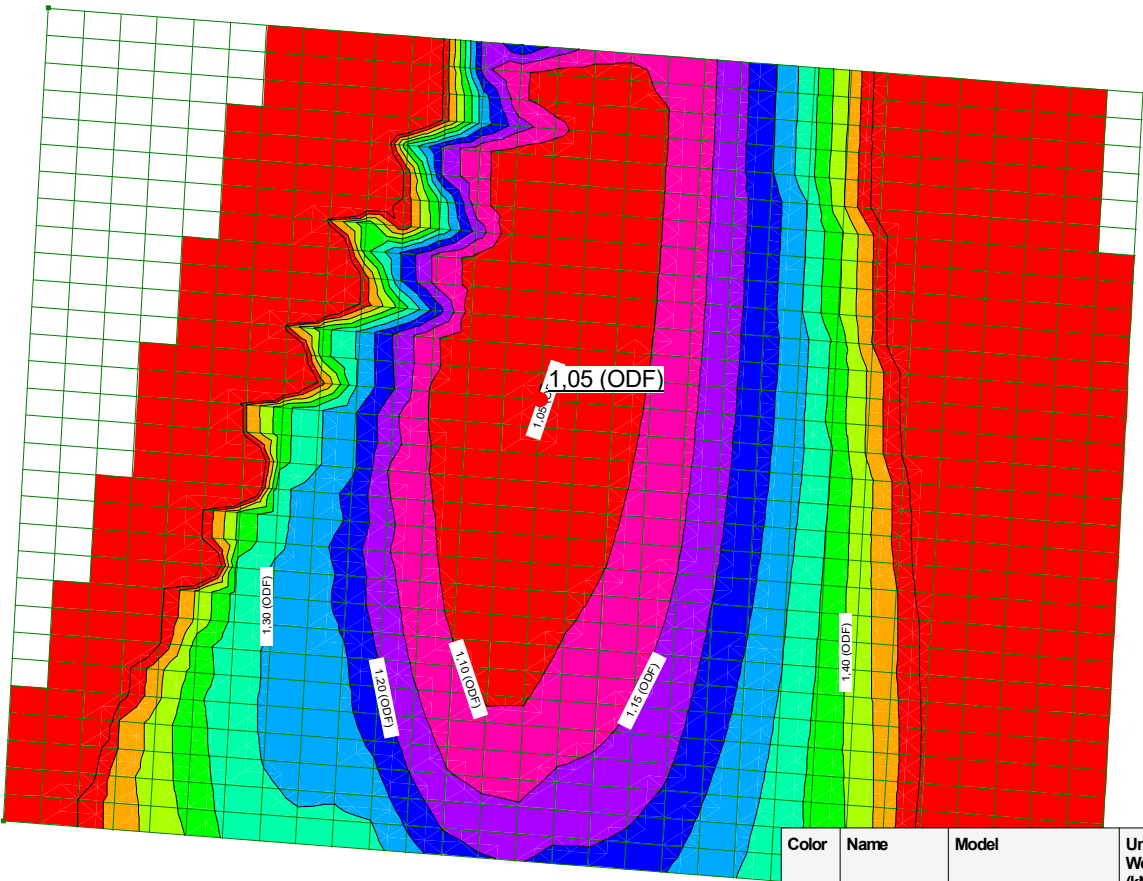
Uppdragsnummer
10315448

F=1,05

Filnamn: A-A_B.gsz
Skapad av: Magnus Björnsson
Senast ändrad av: Björnsson, Magnus
Analys: [2] Kombinerad med last 5 kN/m2
Portryck: Spatial Function

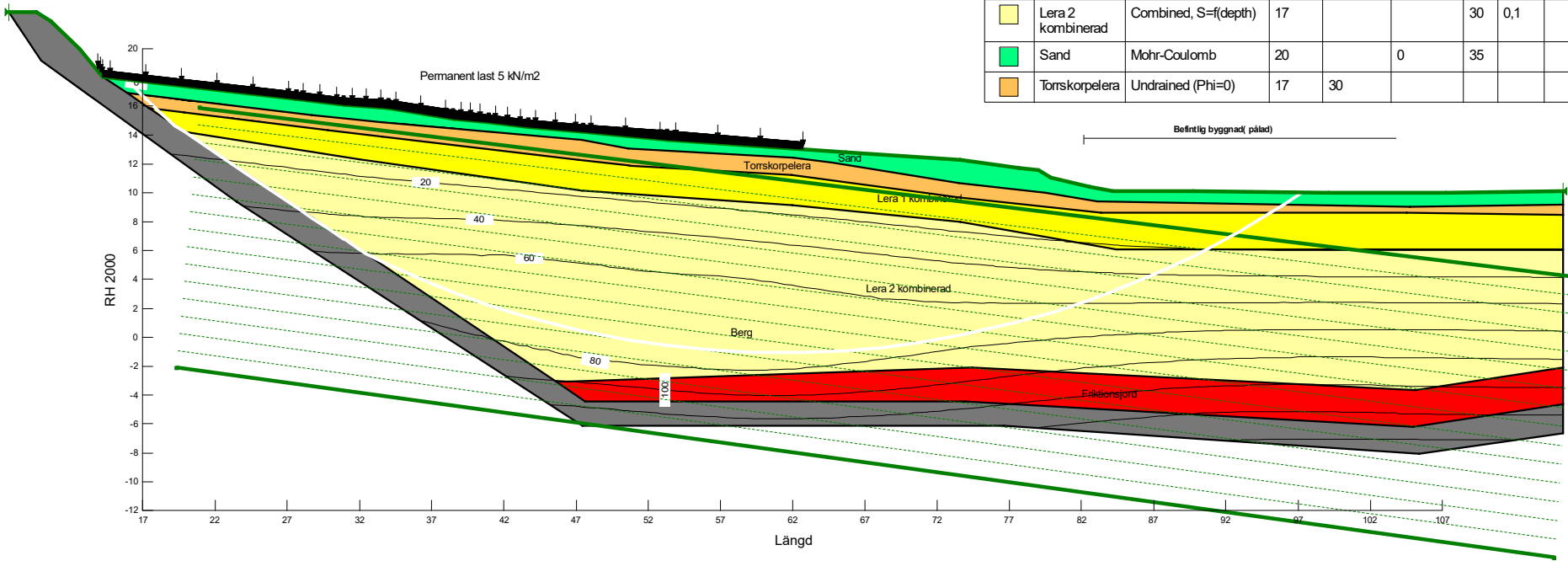
Säkerhetsfaktor och omräkningsfaktor
som används i beräkning

Partialkoefficienter:
Permanenta yt- och punktlaster
yA: Favorable = 1, Unfavorable = 1
Variabla yt- och punktlaster
yA: Favorable = 0, Unfavorable = 1.3
Egenvikt av jord
yA: Favorable = 1, Unfavorable = 1
Dränerad hållfasthet
yM=1,3
Odränerad hållfasthet
yM=1,58



Valt värde

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m³)	Cohesion (kPa)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)
Grey	Berg	Bedrock (Impenetrable)													
Red	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20		0	35									18
Yellow	Lera 1 kombinerad	Combined, S=f(datum)	16			30		0,1	0		20	0	0,1	0	
Light Yellow	Lera 2 kombinerad	Combined, S=f(depth)	17			30	0,1		0	14		1,46	0,1		
Green	Sand	Mohr-Coulomb	20		0	35									18
Orange	Tonskorpelera	Undrained (Phi=0)	17	30											



A-A_B.gsz / SLOPE/W / 10.1.1.18972



Sektion
A-A

Datum
24.08.2022

Beräkningsmodell
Morgenstern-Price

Skala
1:441 (A3)

Analysmetod, EC7 (EKS-DA3) alt. Tillståndsbedömning
Eurocode 7, DA3, SK3

Uppdragsnamn
Förskola Varnhemsgatan Detaljplan

Uppdragsnummer
10315448

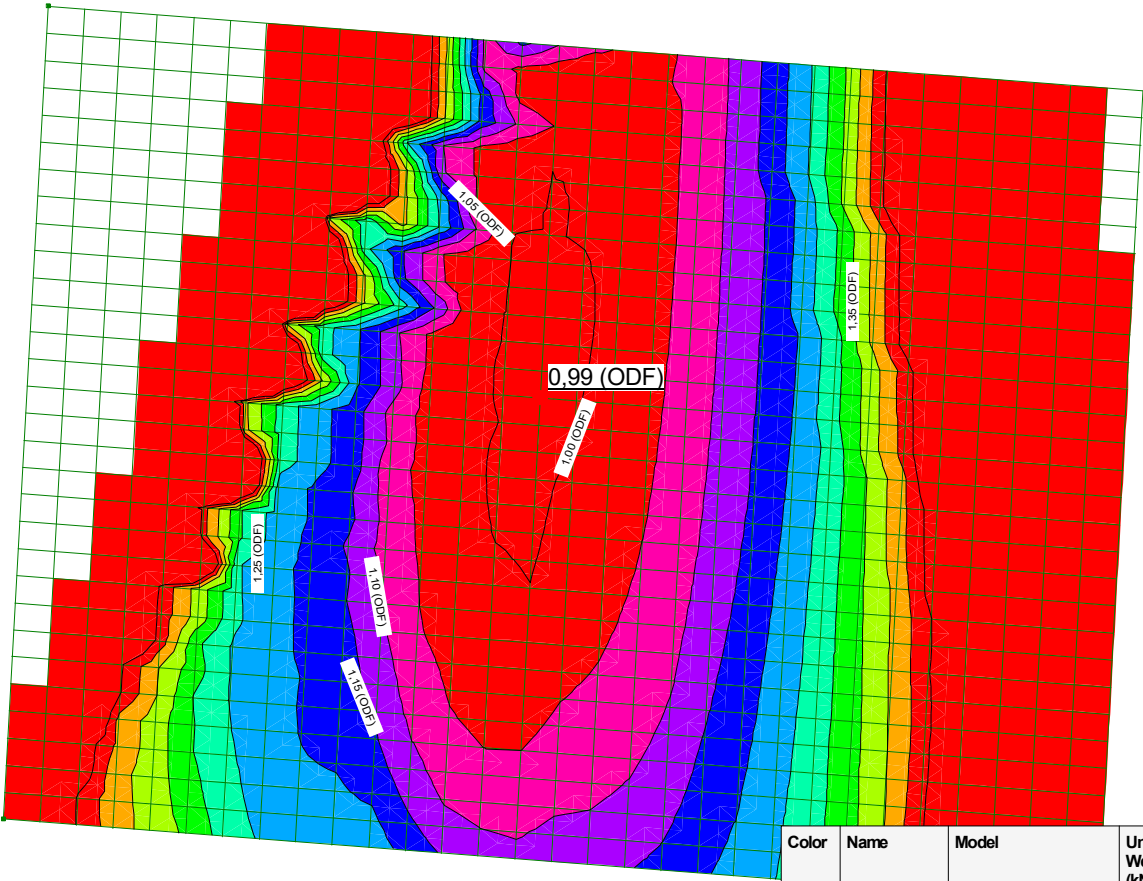
A-A_B.gsz / SLOPE/W / 10.1.1.18972

Filnamn: A-A_B.gsz
Skapad av: Magnus Björnsson
Senast ändrad av: Björnsson, Magnus
Analys: [3] Kombinerad med last 10 kN/m2
Portryck: Spatial Function

F=0,99

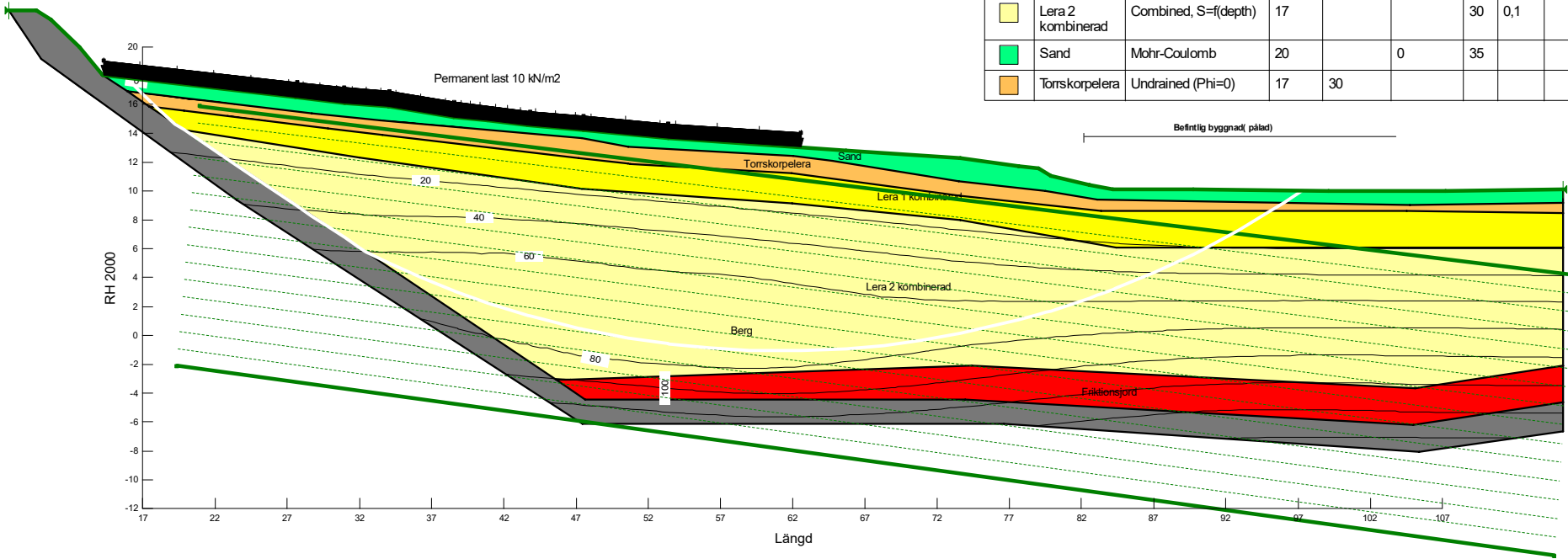
Säkerhetsfaktor och omräkningsfaktor
som används i beräkning

Partialkoefficienter:
Permanent yt- och punktlaster
yA: Favorable = 1, Unfavorable = 1
Variabla yt- och punktlaster
yA: Favorable = 0, Unfavorable = 1.3
Egenvikt av jord
yA: Favorable = 1, Unfavorable = 1
Dränerad hållfasthet
yM=1,3
Odränerad hållfasthet
yM=1,58



Valt värde

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m³)	Cohesion (kPa)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)
Grey	Berg	Bedrock (Impenetrable)													
Red	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20		0	35									18
Yellow	Lera 1 kombinerad	Combined, S=f(datum)	16			30		0,1	0		20	0	0,1	0	
Light Yellow	Lera 2 kombinerad	Combined, S=f(depth)	17			30	0,1		0	14		1,46	0,1		
Green	Sand	Mohr-Coulomb	20		0	35									18
Orange	Tonskorpelera	Undrained (Phi=0)	17	30											



Sektion
A-A

Datum
24.08.2022

Beräkningsmodell
Morgenstern-Price

Skala
1:441 (A3)

Analysmetod, EC7 (EKS-DA3) alt. Tillståndsbedömning
Eurocode 7, DA3, SK3

Uppdragsnamn
Förskola Varnhemsgatan Detaljplan

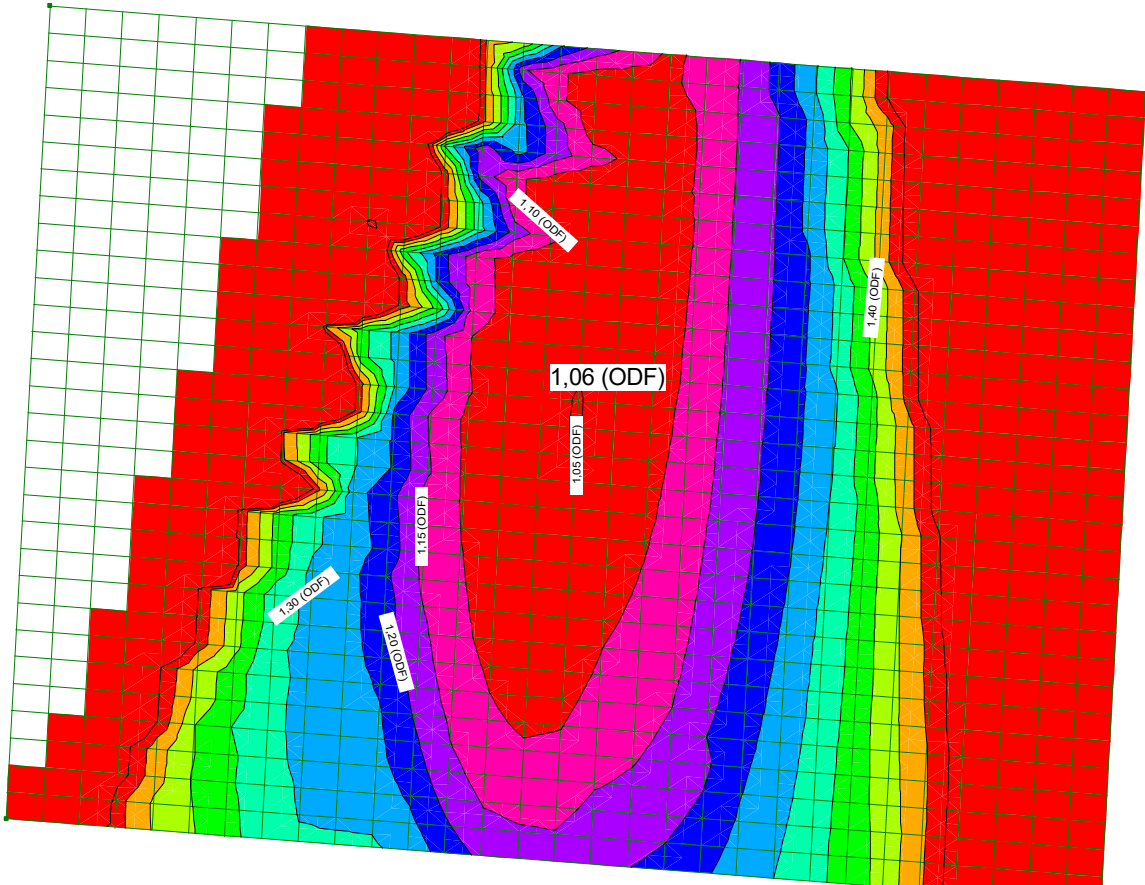
Uppdragsnummer
10315448

F=1,06

Filnamn: A-A_B.gsz
Skapad av: Magnus Björnsson
Senast ändrad av: Björnsson, Magnus
Analys: [3] Odränerad med last 10kN/m2
Portryck: Spatial Function

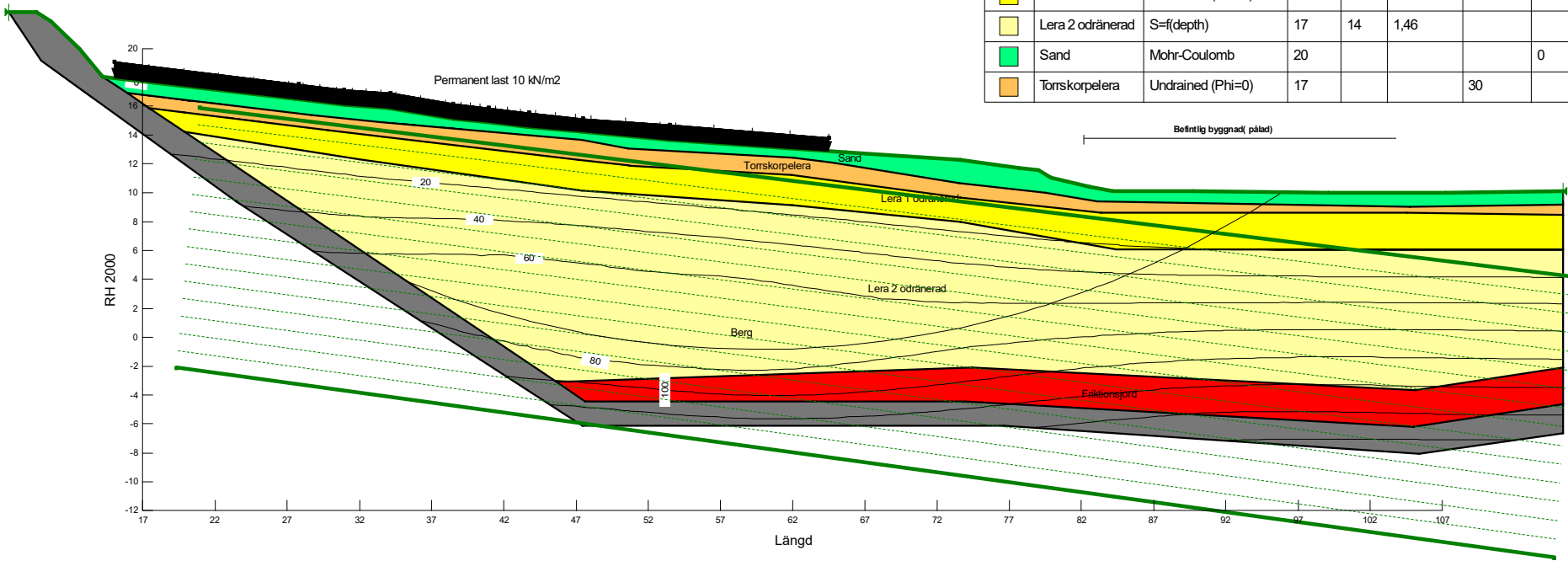
Säkerhetsfaktor och omräkningsfaktor
som används i beräkning

Partialkoefficienter:
Permanent yt- och punktlaster
 γA: Favorable = 1, Unfavorable = 1
Variabla yt- och punktlaster
 γA: Favorable = 0, Unfavorable = 1.3
Egenvikt av jord
 γA: Favorable = 1, Unfavorable = 1
Dränerad hållfasthet
 γM=1,3
Odränerad hållfasthet
 γM=1,58



Valt värde

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m³)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m³)/m)	Cohesion (kPa)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)
Grey	Berg	Bedrock (Impenetrable)							
Red	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20				0	35	18
Yellow	Lera 1 odränerad	Undrained (Phi=0)	16			20			
Light Yellow	Lera 2 odränerad	S=f(depth)	17	14	1,46				
Green	Sand	Mohr-Coulomb	20				0	35	18
Orange	Tonskorpelera	Undrained (Phi=0)	17			30			



A-A_B.gsz / SLOPE/W / 10.1.1.18972



Sektion
A-A

Datum
24.08.2022

Beräkningsmodell
Morgenstern-Price

Skala
1:441 (A3)

Analysmetod, EC7 (EKS-DA3) alt. Tillståndsbedomning
Eurocode 7, DA3, SK3

Uppdragsnamn
Förskola Varnhemsgatan Detaljplan

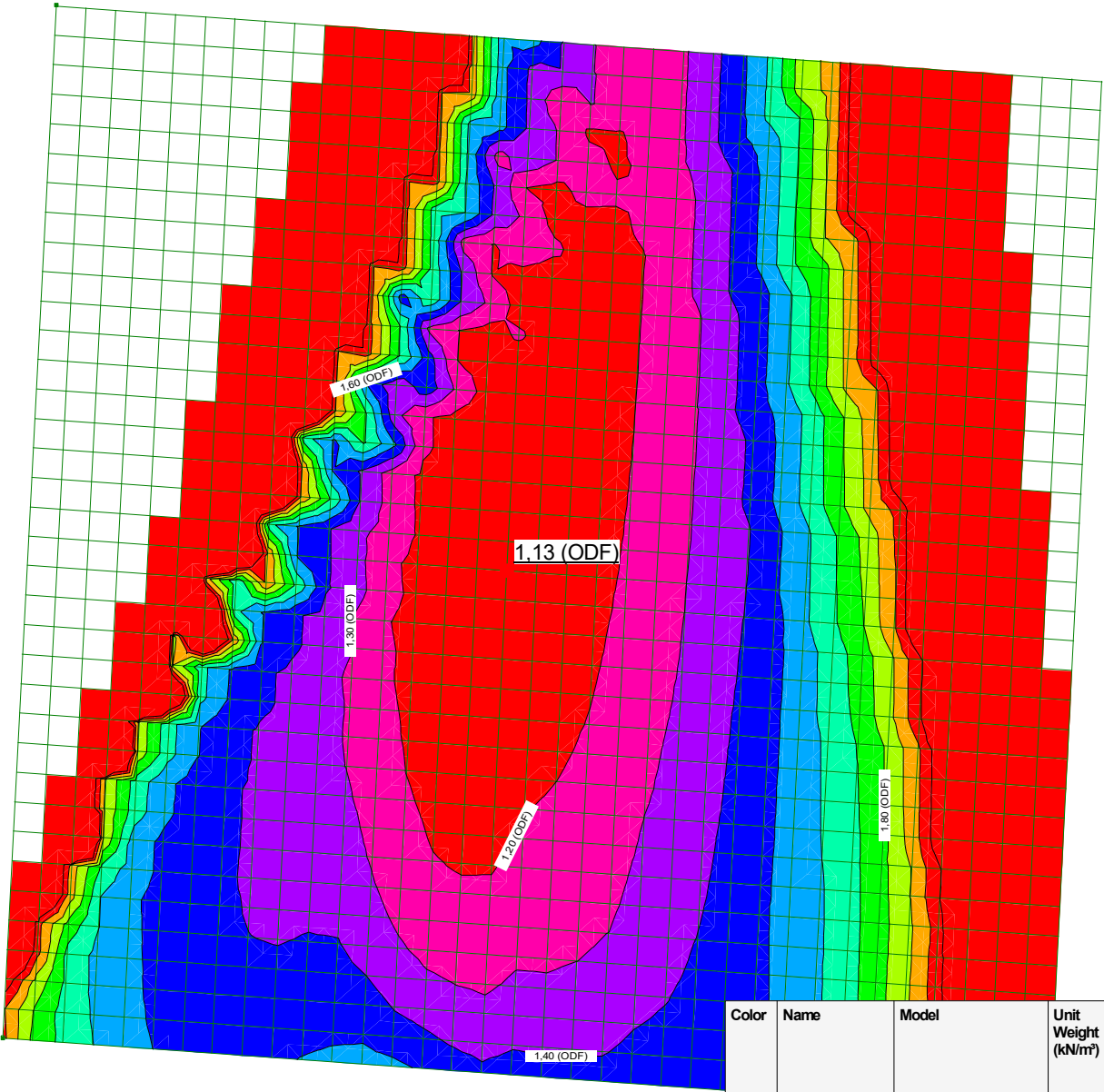
Uppdragsnummer
10315448

Filnamn: A-A_C.gsz
Skapad av: Magnus Björnsson
Senast ändrad av: Björnsson, Magnus
Analys: [5] Odränerad
Portryck: Piezometric Line

F=1,13

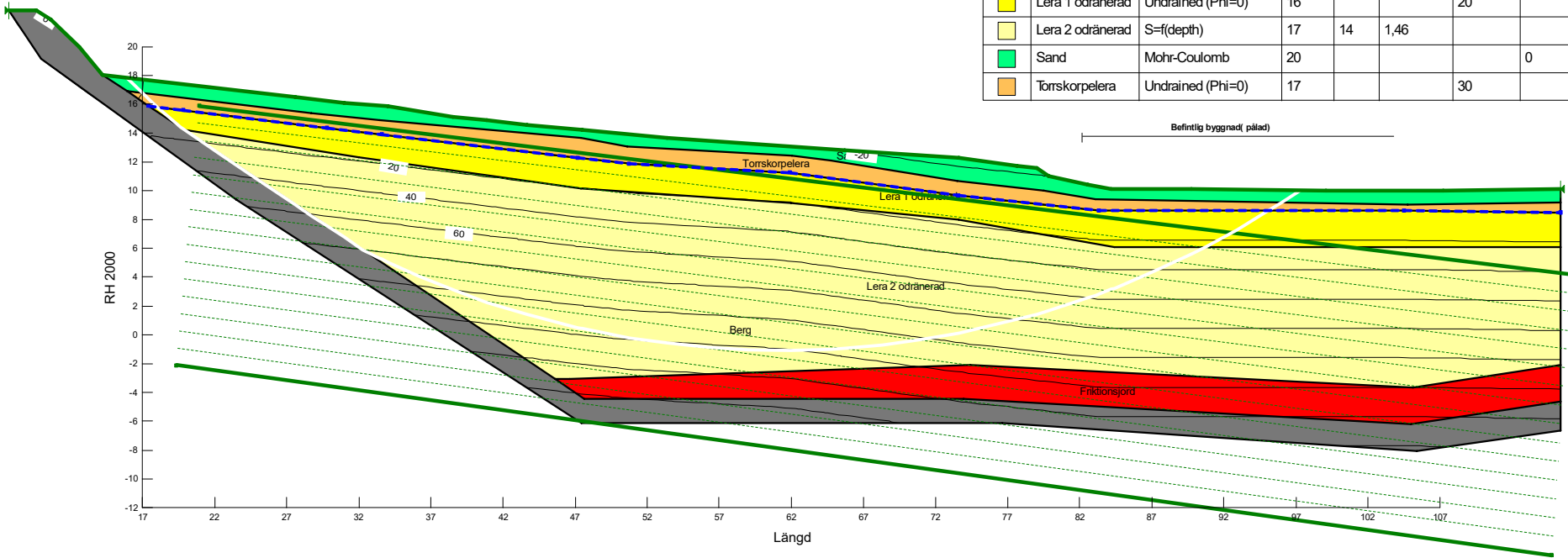
Säkerhetsfaktor och omräkningsfaktor
som används i beräkning

Partialkoefficienter:
Permanenta yt- och punktlaster
 γA: Favorable = 1, Unfavorable = 1
Variabla yt- och punktlaster
 γA: Favorable = 0, Unfavorable = 1.3
Egenvikt av jord
 γA: Favorable = 1, Unfavorable = 1
Dränerad hållfasthet
 γM=1,3
Odränerad hållfasthet
 γM=1,58



Valt värde

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m³)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cohesion (kPa)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)	Piezometric Line
Grey	Berg	Bedrock (Impenetrable)								1
Red	Friktingsjord	Mohr-Coulomb	20				0	35	18	1
Yellow	Lera 1 odränerad	Undrained (Phi=0)	16			20				1
Light Yellow	Lera 2 odränerad	S=f(depth)	17	14	1,46					1
Green	Sand	Mohr-Coulomb	20				0	35	18	1
Orange	Tonskorpelera	Undrained (Phi=0)	17			30				1



A-A_C.gsz / SLOPE/W / 10.1.1.18972



Sektion
A-A

Datum
06.09.2022

Beräkningsmodell
Morgenstern-Price

Skala
1:441 (A3)

Analysmetod, EC7 (EKS-DA3) alt. Tillståndsbedomning
Eurocode 7, DA3, SK3

Uppdragsnamn
Förskola Varnhemsgatan Detaljplan

Uppdragsnummer
10315448

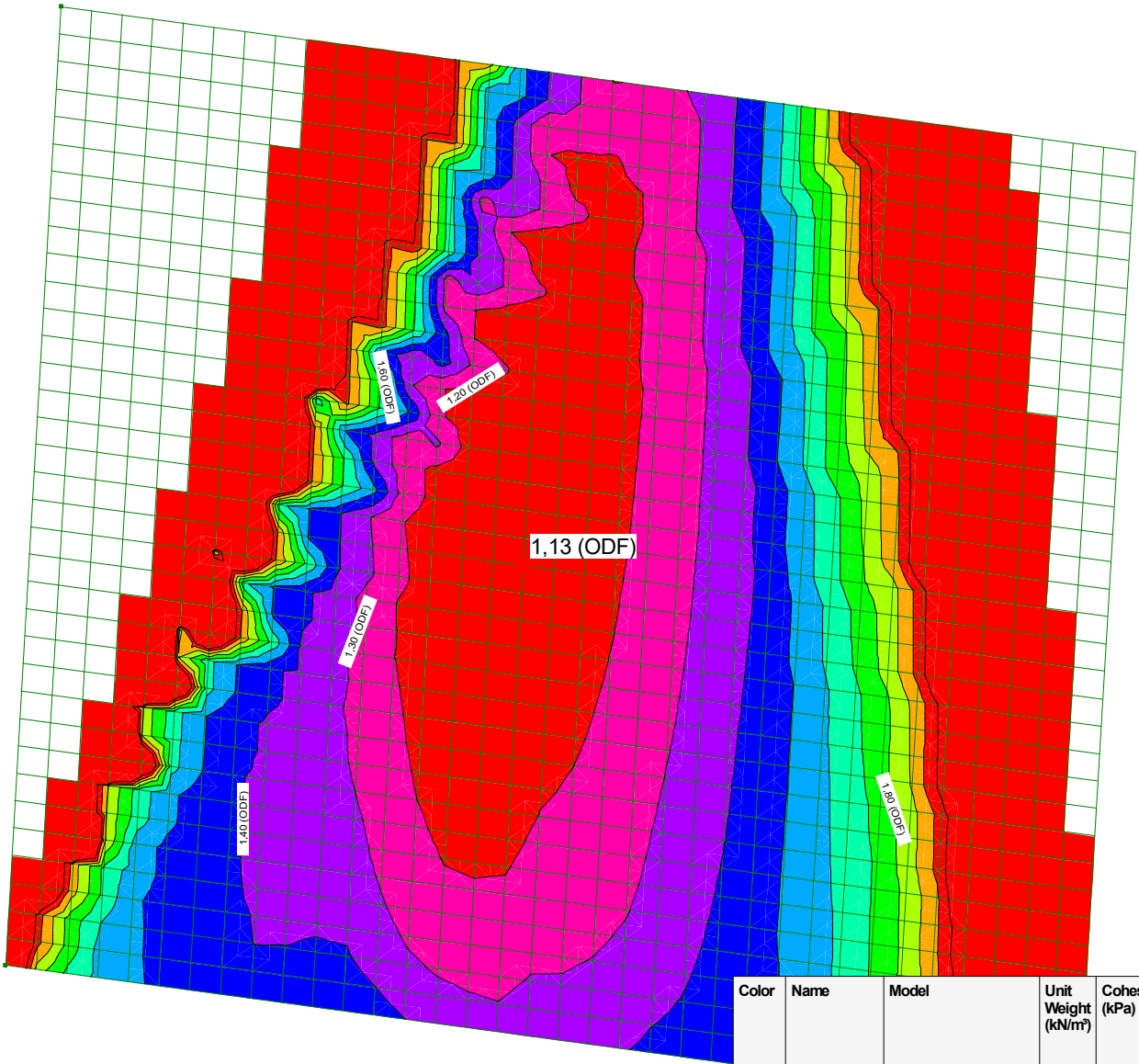
A-A_C.gsz / SLOPE/W / 10.1.1.18972

Filnamn: A-A_C.gsz
Skapad av: Magnus Björnsson
Senast ändrad av: Björnsson, Magnus
Analys: [5] Kombinerad
Portryck: Piezometric Line

F=1,13

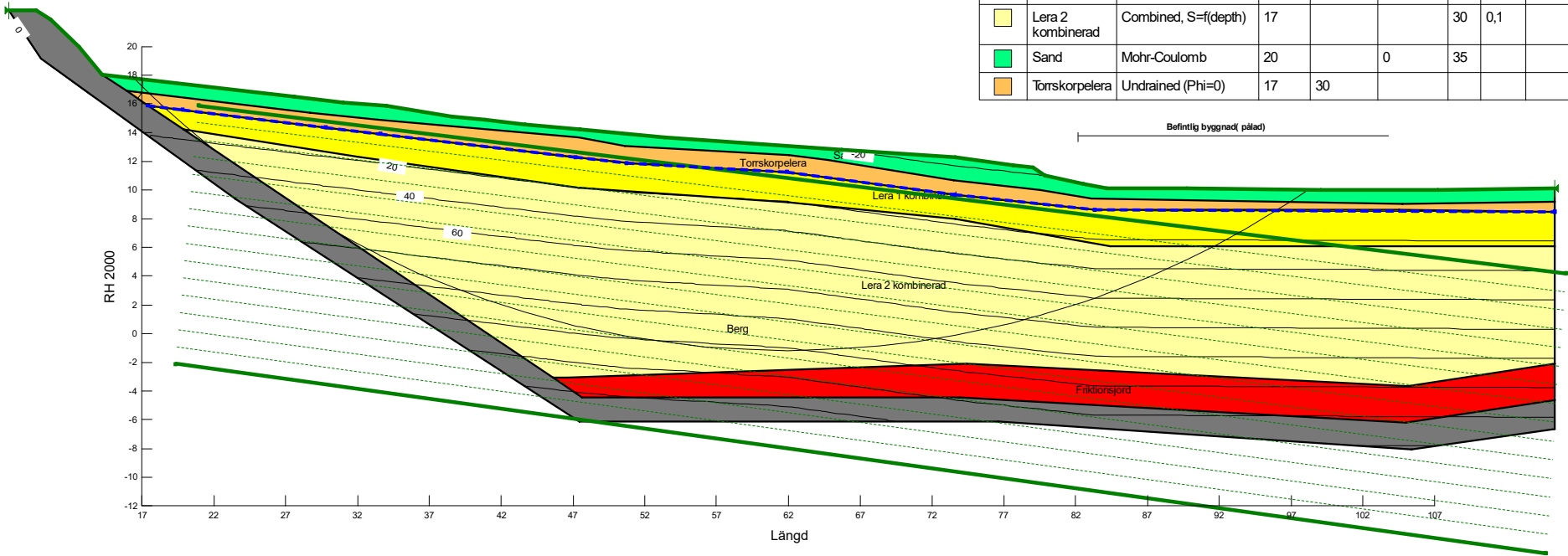
Säkerhetsfaktor och omräkningsfaktor
som används i beräkning

Partialkoefficienter:
Permanenta yt- och punktlaster
 γA: Favorable = 1, Unfavorable = 1
Variabla yt- och punktlaster
 γA: Favorable = 0, Unfavorable = 1.3
Egenvikt av jord
 γA: Favorable = 1, Unfavorable = 1
Dränerad hållfasthet
 γM=1,3
Odränerad hållfasthet
 γM=1,58



Valt värde

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m³)	Cohesion (kPa)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)	Piezometric Line
	Berg	Bedrock (Impenetrable)														1
	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20		0	35									18	1
	Lera 1 kombinerad	Combined, S=f(datum)	16			30	0,1	0		20	0		0,1	0		1
	Lera 2 kombinerad	Combined, S=f(depth)	17			30	0,1	0		14		1,46	0,1			1
	Sand	Mohr-Coulomb	20		0	35									18	1
	Tonskorpelera	Undrained (Phi=0)	17	30												1



Sektion
A-A

Datum
06.09.2022

Beräkningsmodell
Morgenstern-Price

Skala
1:441 (A3)

Analysmetod, EC7 (EKS-DA3) alt. Tillståndsbedomning
Eurocode 7, DA3, SK3

Uppdragsnamn
Förskola Varnhemsgatan Detaljplan

Uppdragsnummer
10315448

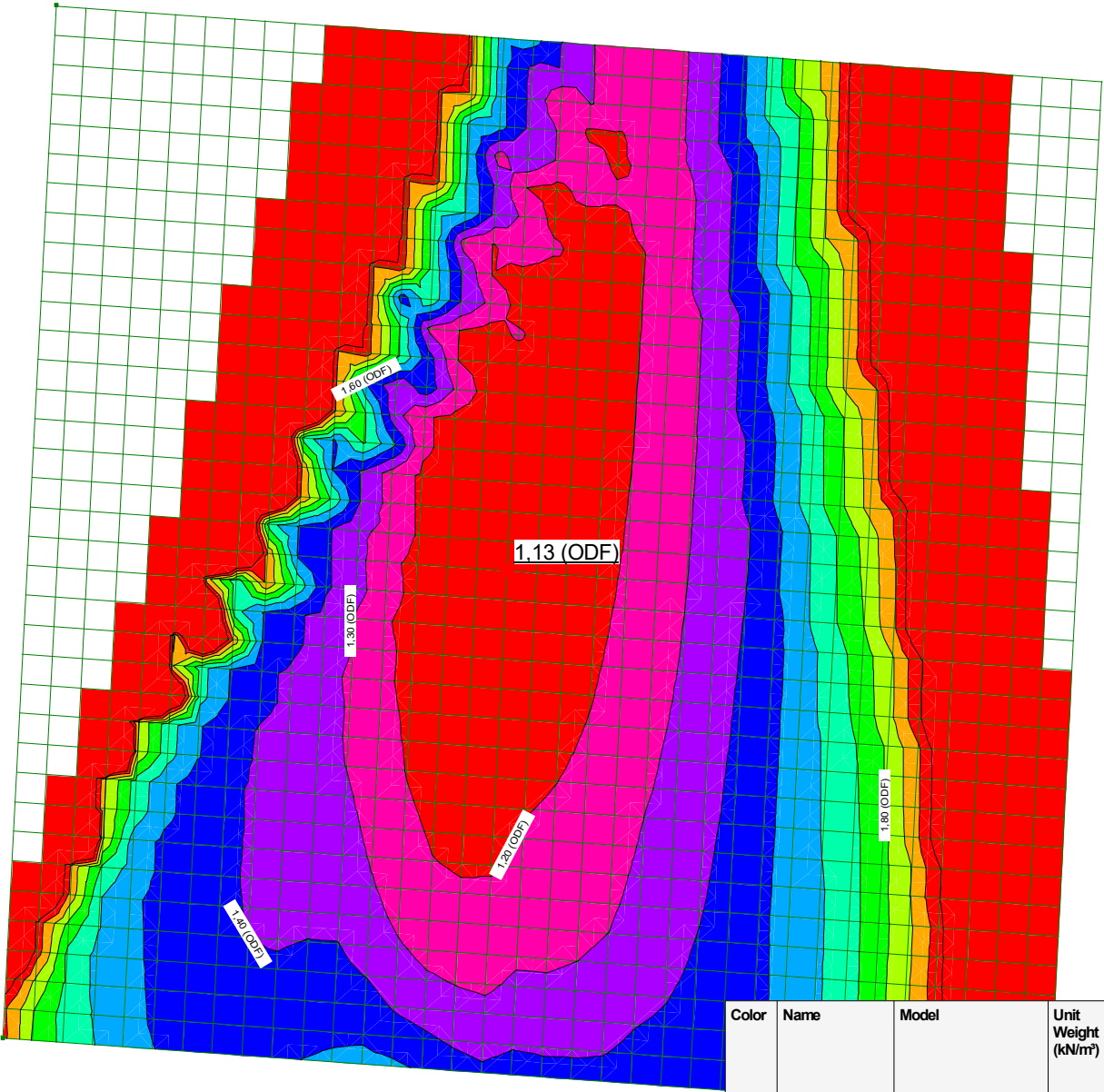
A-A_C.gsz / SLOPE/W / 10.1.1.18972

Filnamn: A-A_C.gsz
Skapad av: Magnus Björnsson
Senast ändrad av: Björnsson, Magnus
Analys: [6] Odränerad
Portryck: Piezometric Line

F=1,13

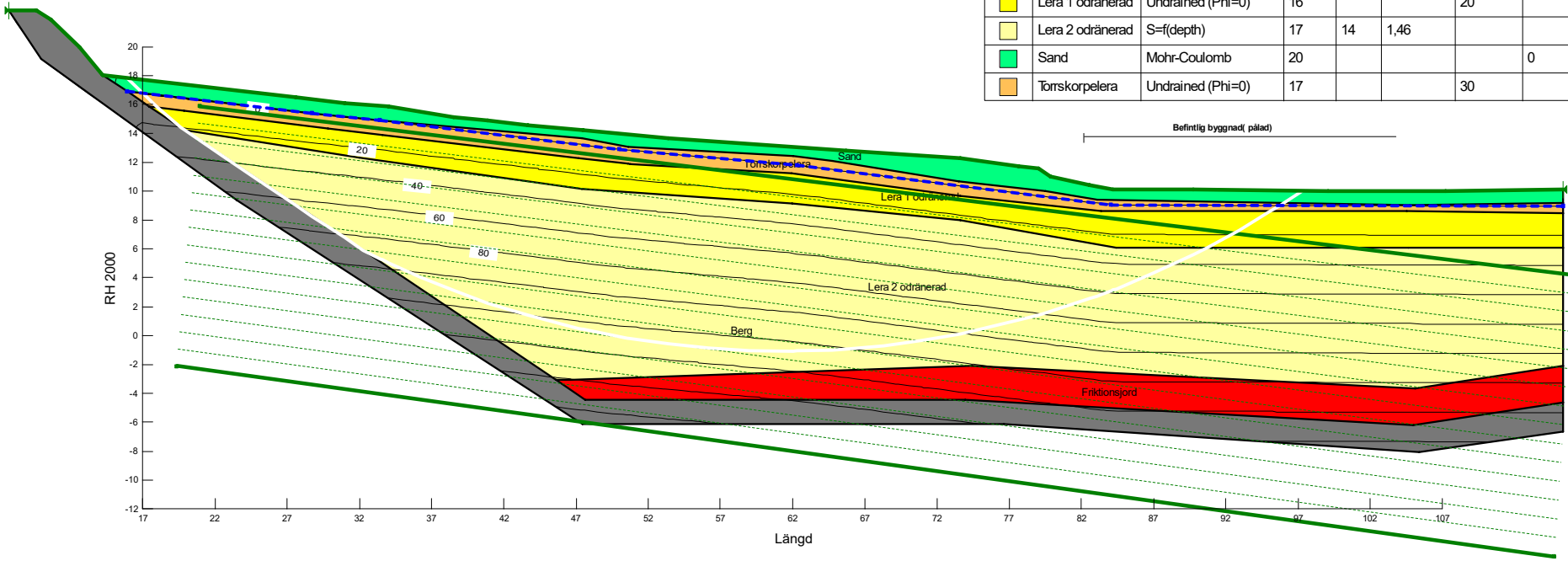
Säkerhetsfaktor och omräkningsfaktor
som används i beräkning

Partialkoefficienter:
Permanenta yt- och punktlaster
 γA: Favorable = 1, Unfavorable = 1
Variabla yt- och punktlaster
 γA: Favorable = 0, Unfavorable = 1.3
Egenvikt av jord
 γA: Favorable = 1, Unfavorable = 1
Dränerad hållfasthet
 γM=1,3
Odränerad hållfasthet
 γM=1,58



Valt värde

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m³)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cohesion (kPa)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)	Piezometric Line
Grey	Berg	Bedrock (Impenetrable)								1
Red	Friktingsjord	Mohr-Coulomb	20				0	35	18	1
Yellow	Lera 1 odränerad	Undrained (Phi=0)	16			20				1
Light Yellow	Lera 2 odränerad	S=f(depth)	17	14	1,46					1
Green	Sand	Mohr-Coulomb	20				0	35	18	1
Orange	Tonskorpelera	Undrained (Phi=0)	17			30				1



Sektion
A-A

Datum
06.09.2022

Beräkningsmodell
Morgenstern-Price

Skala
1:441 (A3)

Analysmetod, EC7 (EKS-DA3) alt. Tillståndsbedomning
Eurocode 7, DA3, SK3

Uppdragsnamn
Förskola Varnhemsgatan Detaljplan

Uppdragsnummer
10315448

Partielloeffisienter:
 Permanenta yt- och punktlastar
 γ_A : Favorable = 1, Unfavorable = 1
 Variabla yt- och punktlastar
 γ_A : Favorable = 0, Unfavorable = 1.3
 Egenvikt av jord
 γ_A : Favorable = 1, Unfavorable = 1
 Dränerad hållfasthet
 $\gamma_M=1,3$
 Odränerad hållfasthet
 $\gamma_M=1,58$

Säkerhetsfaktor och omräkningsfaktorn
som används i beräkning



Lera 2 kombinerad	Combined, $S=f(\text{depth})$	17			30	0,1
Sand	Mohr-Coulomb	20		0	35	
Törskorpelera	Undrained ($\Phi=0$)	17	30			

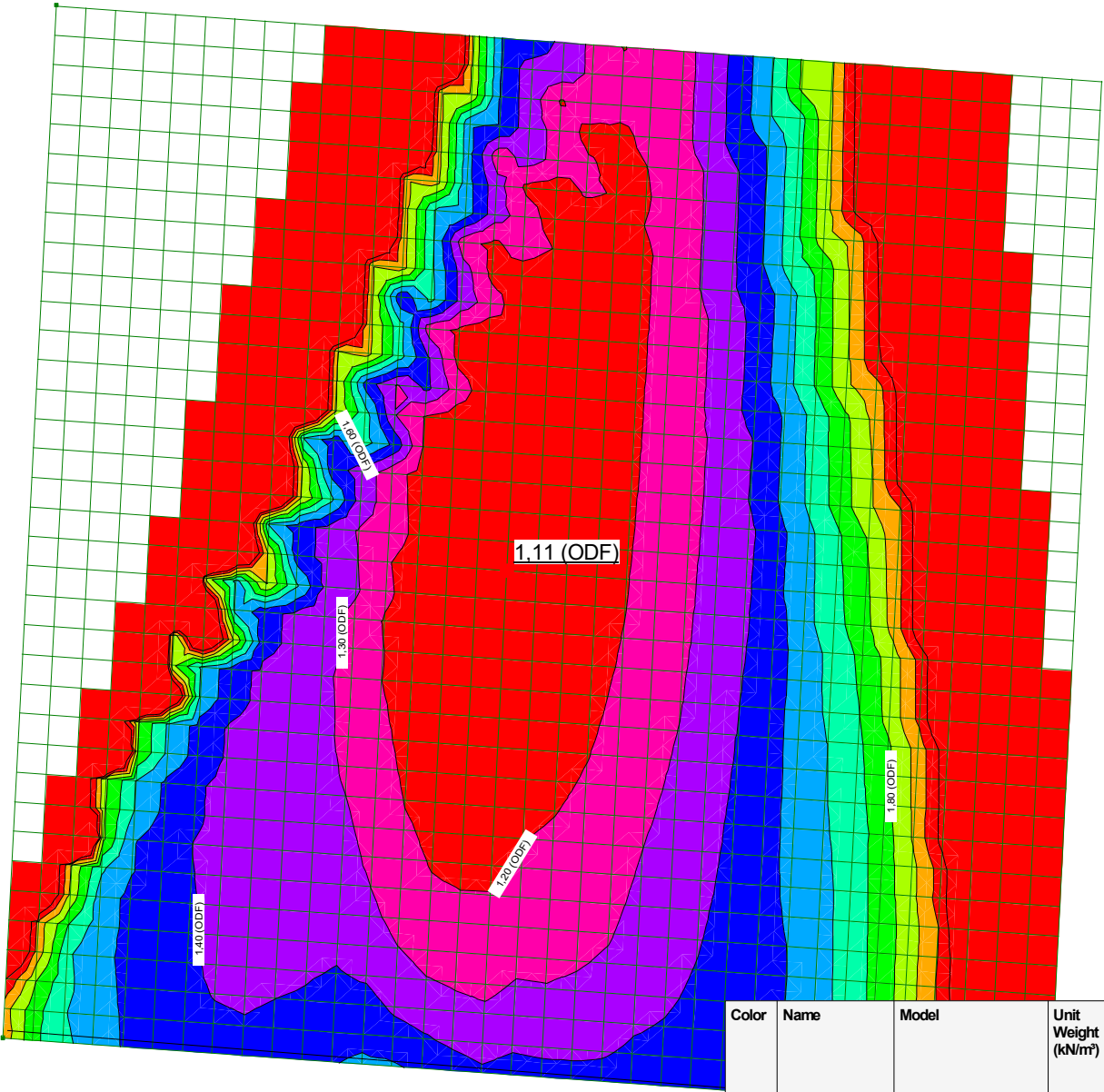
A-A_C.gsz / SLOPE/W / 10.1.1.18972

Filnamn: A-A_C.gsz
Skapad av: Magnus Björnsson
Senast ändrad av: Björnsson, Magnus
Analys: [7] Odränerad
Portryck: Piezometric Line

F=1,11

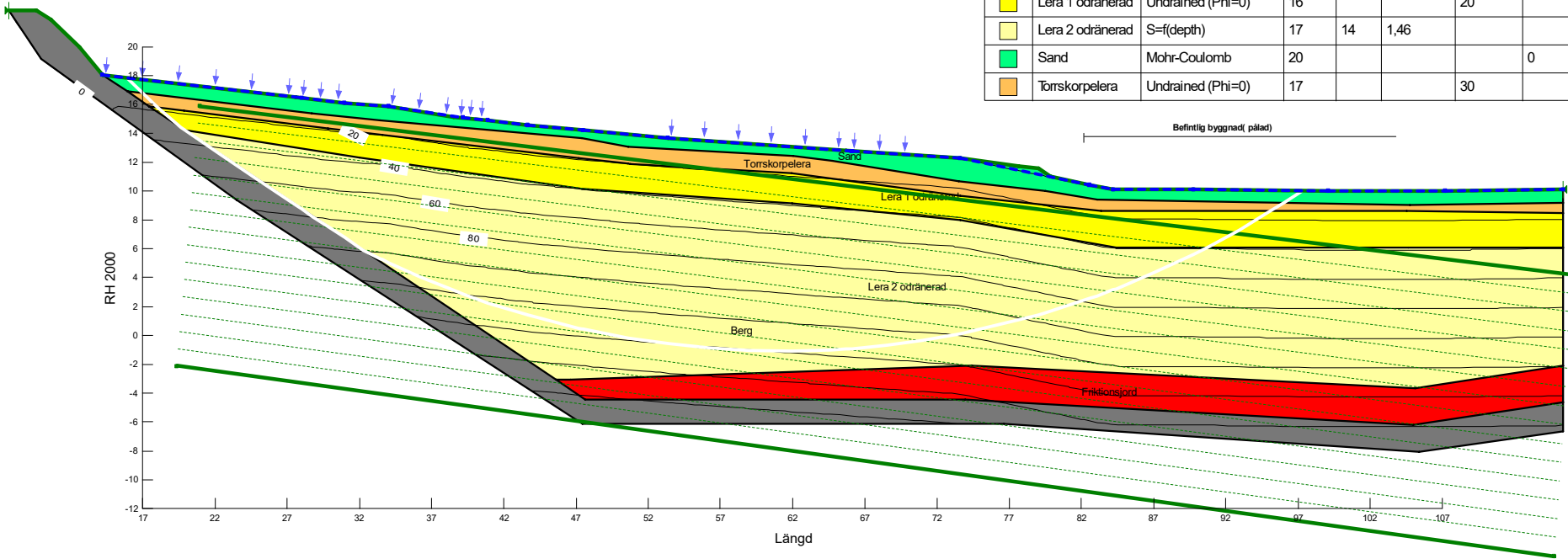
Säkerhetsfaktor och omräkningsfaktor
som används i beräkning

Partialkoefficienter:
Permanenta yt- och punktlaster
 γA: Favorable = 1, Unfavorable = 1
Variabla yt- och punktlaster
 γA: Favorable = 0, Unfavorable = 1.3
Egenvikt av jord
 γA: Favorable = 1, Unfavorable = 1
Dränerad hållfasthet
 γM=1,3
Odränerad hållfasthet
 γM=1,58



Valt värde

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m³)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cohesion (kPa)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)	Piezometric Line
Grey	Berg	Bedrock (Impenetrable)								1
Red	Friktingsjord	Mohr-Coulomb	20				0	35	18	1
Yellow	Lera 1 odränerad	Undrained (Phi=0)	16			20				1
Light Yellow	Lera 2 odränerad	S=f(depth)	17	14	1,46					1
Green	Sand	Mohr-Coulomb	20				0	35	18	1
Orange	Tonskorpelera	Undrained (Phi=0)	17			30				1



Sektion
A-A

Datum
06.09.2022

Beräkningsmodell
Morgenstern-Price

Skala
1:441 (A3)

Analysmetod, EC7 (EKS-DA3) alt. Tillståndsböjning
Eurocode 7, DA3, SK3

Uppdragsnamn
Förskola Varnhemsgatan Detaljplan

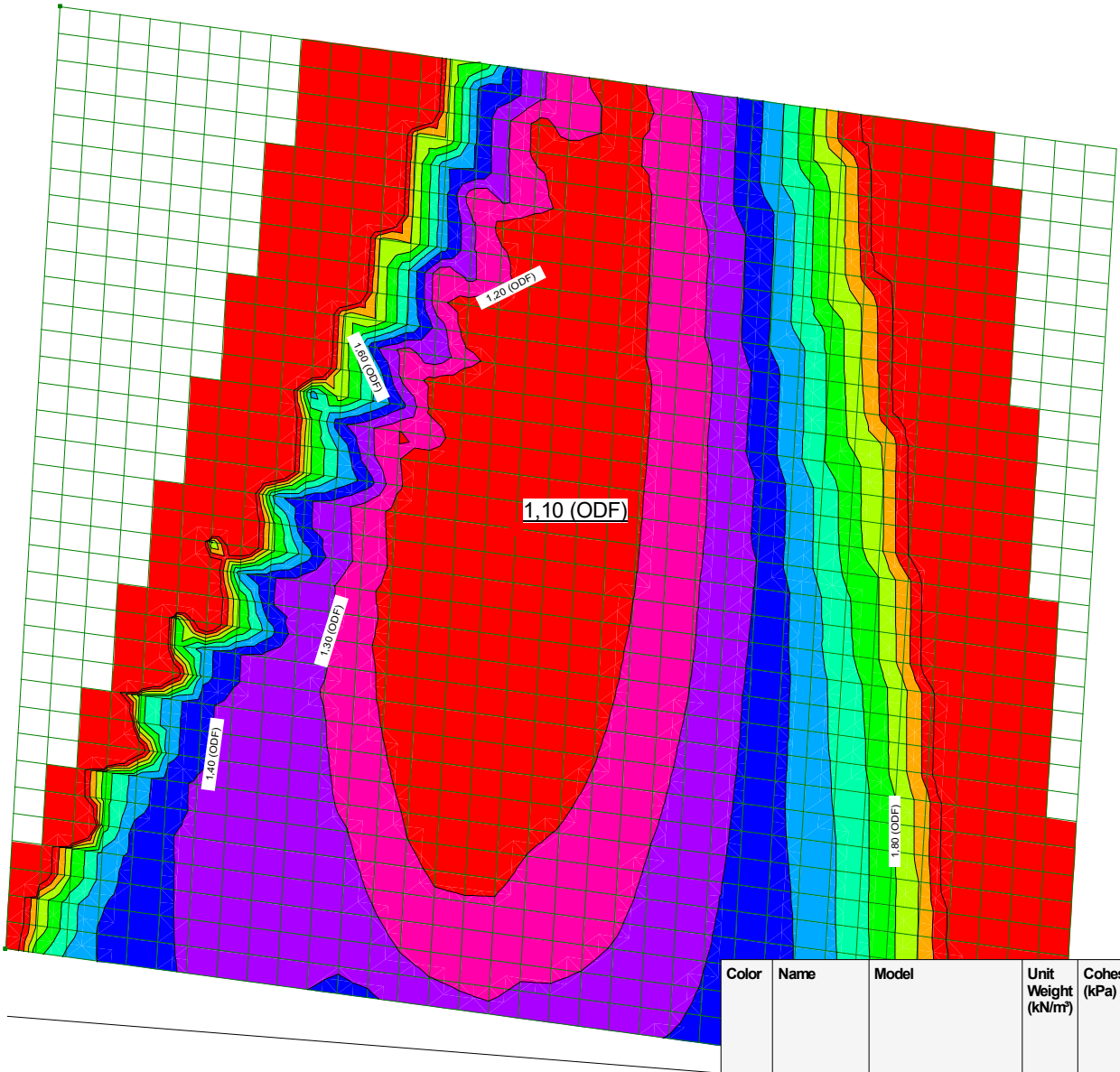
Uppdragsnummer
10315448

F=1,10

Filnamn: A-A_C.gsz
Skapad av: Magnus Björnsson
Senast ändrad av: Björnsson, Magnus
Analys: [7] Kombinerad
Portryck: Piezometric Line

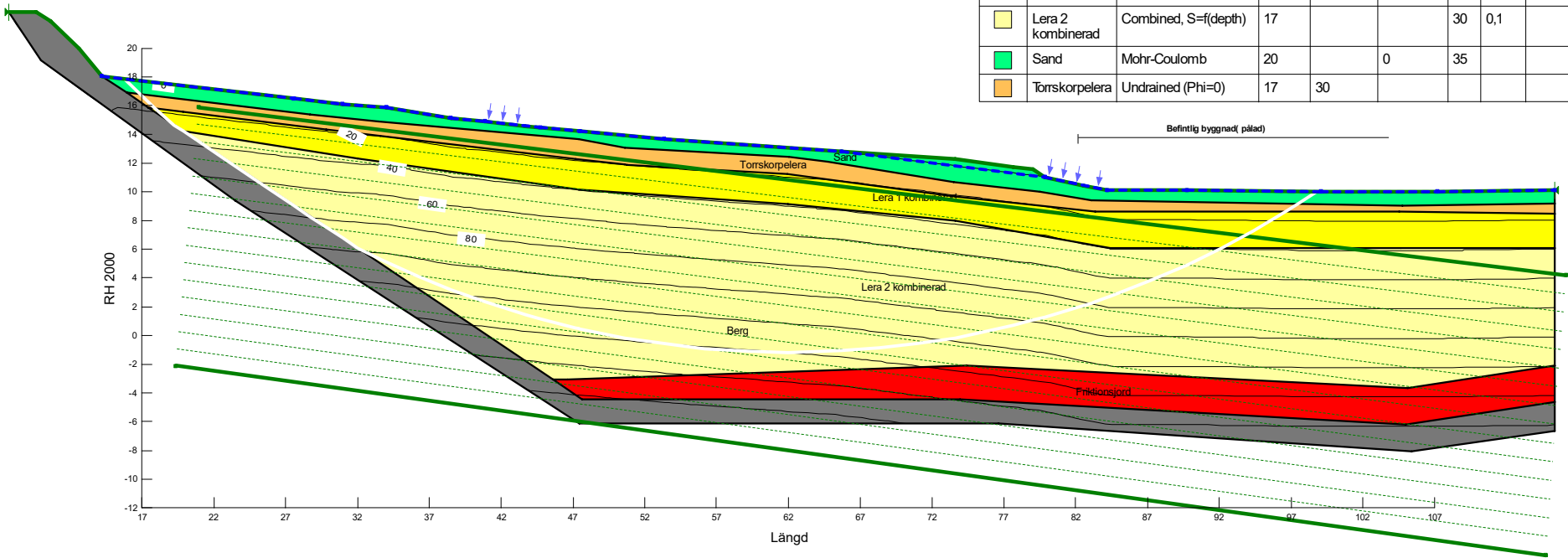
Säkerhetsfaktor och omräkningsfaktor
som används i beräkning

Partialkoefficienter:
Permanent ytt- och punktlaster
γA: Favorable = 1, Unfavorable = 1
Variabla ytt- och punktlaster
γA: Favorable = 0, Unfavorable = 1.3
Egenvikt av jord
γA: Favorable = 1, Unfavorable = 1
Dränerad hållfasthet
γM=1,3
Odränerad hållfasthet
γM=1,58



Valt värde

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m³)	Cohesion (kPa)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m³)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m³)/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)	Piezometric Line
	Berg	Bedrock (Impenetrable)														1
	Friktingsjord	Mohr-Coulomb	20		0	35									18	1
	Lera 1 kombinerad	Combined, S=f(datum)	16			30	0,1	0		20	0	0,1	0			1
	Lera 2 kombinerad	Combined, S=f(depth)	17			30	0,1	0		14	1,46	0,1				1
	Sand	Mohr-Coulomb	20		0	35									18	1
	Tonskorpelera	Undrained (Phi=0)	17	30												1



A-A_C.gsz / SLOPE/W / 10.1.1.18972



Sektion
A-A

Datum
06.09.2022

Beräkningsmodell
Morgenstern-Price

Skala
1:441 (A3)

Analysmetod, EC7 (EKS-DA3) alt. Tillståndsböjning
Eurocode 7, DA3, SK3

Uppdragsnamn
Förskola Varnhemsgatan Detaljplan

Uppdragsnummer
10315448

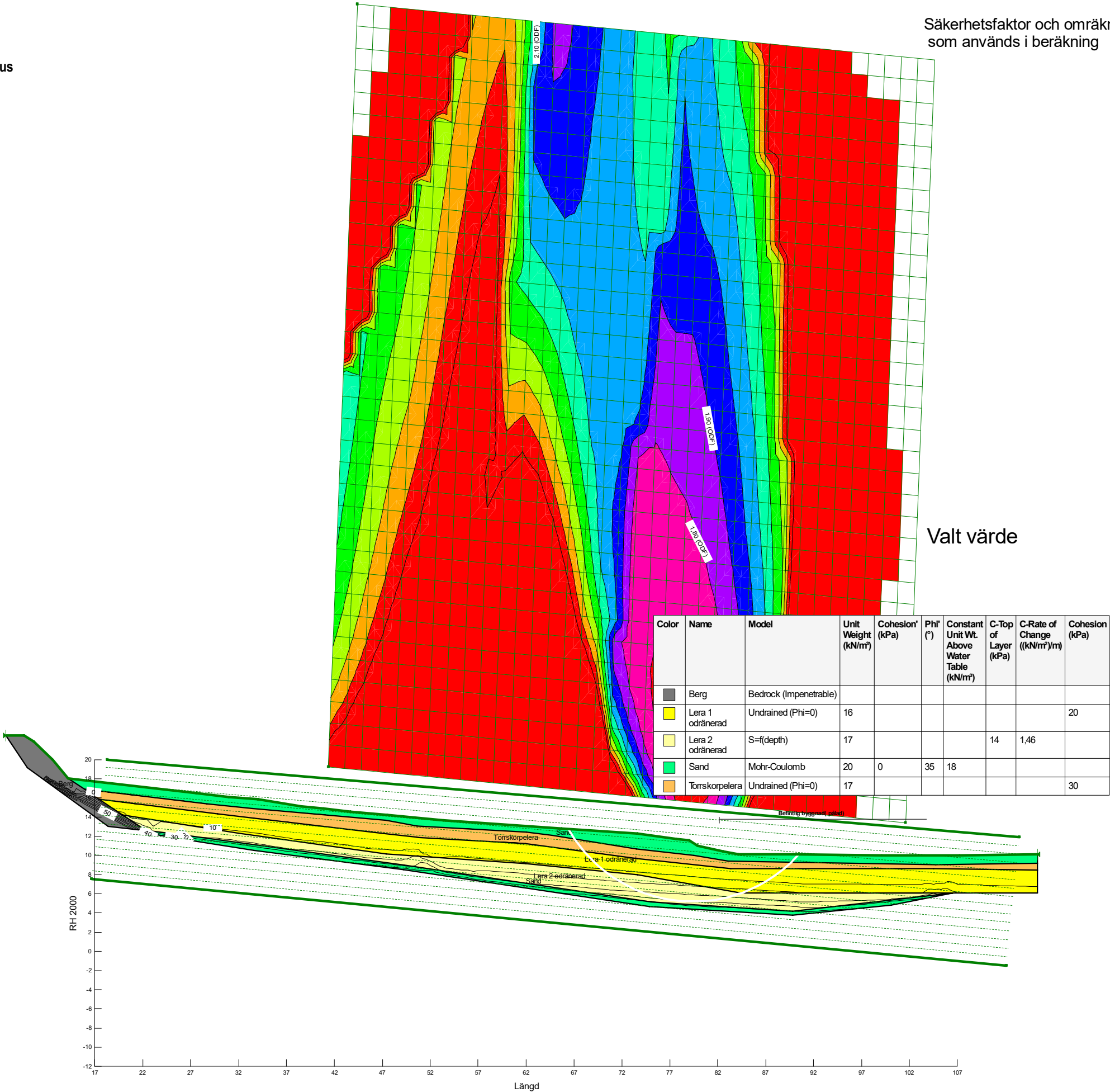
A-A_C.gsz / SLOPE/W / 10.1.1.18972

Filnamn: A-A_C.gsz
Skapad av: Magnus Björnsson
Senast ändrad av: Björnsson, Magnus
Analys: [4] Odränerad
Portryck: Spatial Function

F=1,62

Säkerhetsfaktor och omräkningsfaktor
som används i beräkning

Partialkoefficienter:
Permanenta yt- och punktlaster
 γA: Favorable = 1, Unfavorable = 1
Variabla yt- och punktlaster
 γA: Favorable = 0, Unfavorable = 1.3
Egenvikt av jord
 γA: Favorable = 1, Unfavorable = 1
Dränerad hållfasthet
 γM=1,3
Odränerad hållfasthet
 γM=1,58



Sektion
A-A

Datum
06.09.2022

Beräkningsmodell
Morgenstern-Price

Skala
1:441 (A3)

Analysmetod, EC7 (EKS-DA3) alt. Tillståndsbedömning
Eurocode 7, DA3, SK3

Uppdragsnamn
Förskola Varnhemsgatan Detaljplan

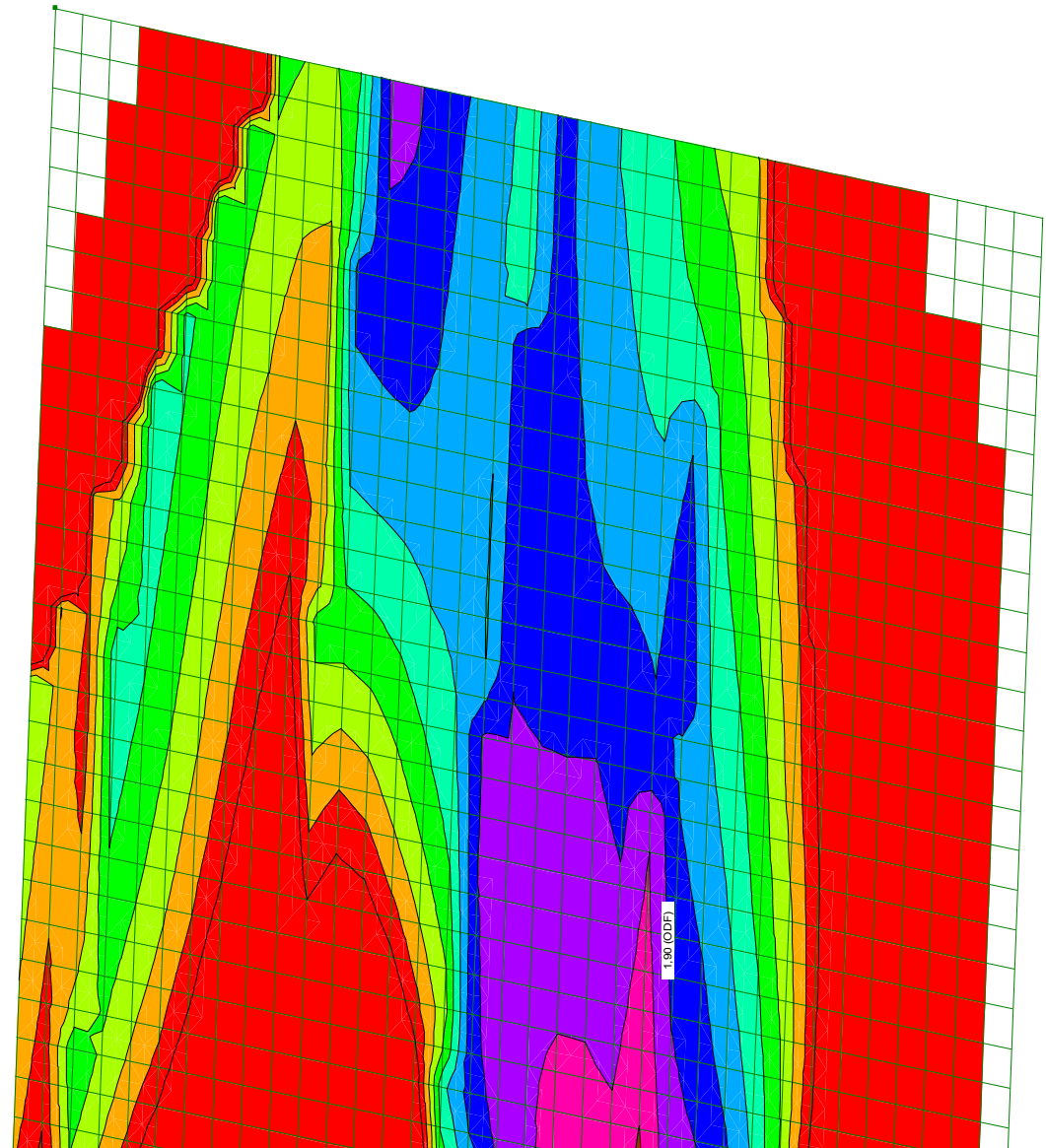
Uppdragsnummer
10315448

Filnamn: A-A_C.gsz
Skapad av: Magnus Björnsson
Senast ändrad av: Björnsson, Magnus
Analys: [4] Kombinerad
Portryck: Spatial Function

F=1,60

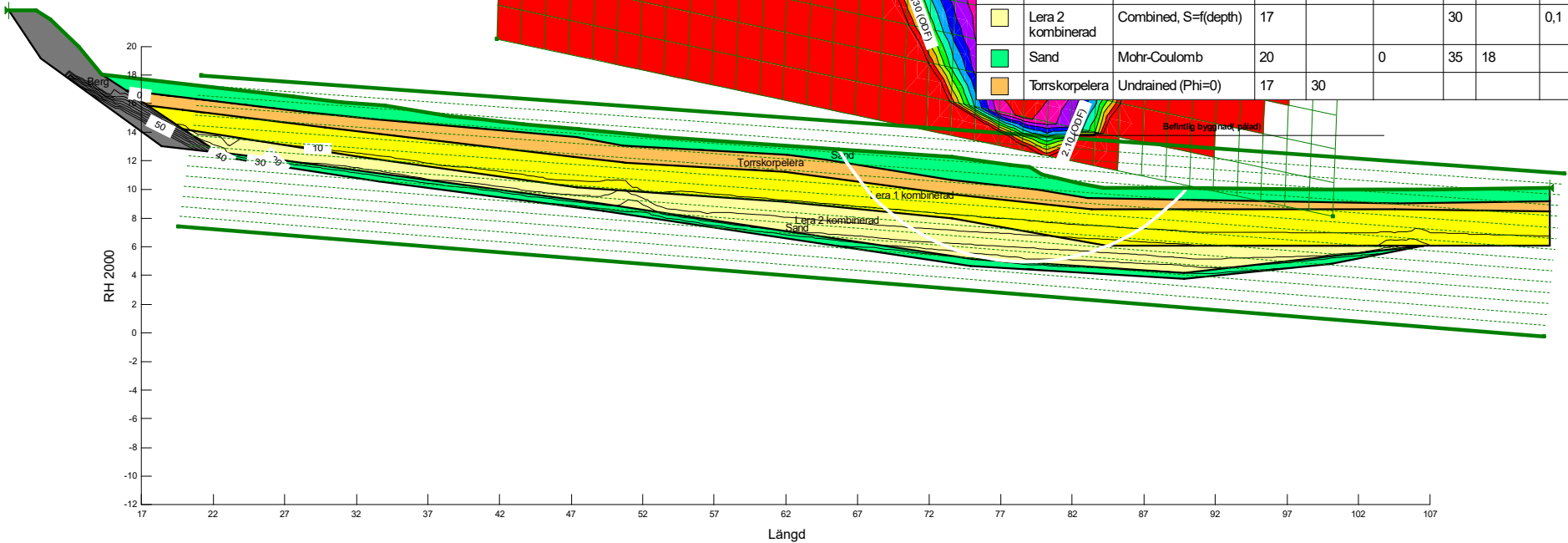
Säkerhetsfaktor och omräkningsfaktor
som används i beräkning

Partialkoefficienter:
Permanenta yt- och punktlaster
 γA: Favorable = 1, Unfavorable = 1
Variabla yt- och punktlaster
 γA: Favorable = 0, Unfavorable = 1.3
Egenvikt av jord
 γA: Favorable = 1, Unfavorable = 1
Dränerad hållfasthet
 γM=1,3
Odränerad hållfasthet
 γM=1,58



Valt värde

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m³)	Cohesion (kPa)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)	C-Top of Layer (kPa)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)
	Berg	Bedrock (Impenetrable)													
	Lera 1 kombinerad	Combined, S=f(datum)	16			30		0,1	0		20	0	0,1	0	
	Lera 2 kombinerad	Combined, S=f(depth)	17			30	0,1	0	14		1,46	0,1			
	Sand	Mohr-Coulomb	20	0	35	18									
	Törskorpelera	Undrained (Phi=0)	17	30											



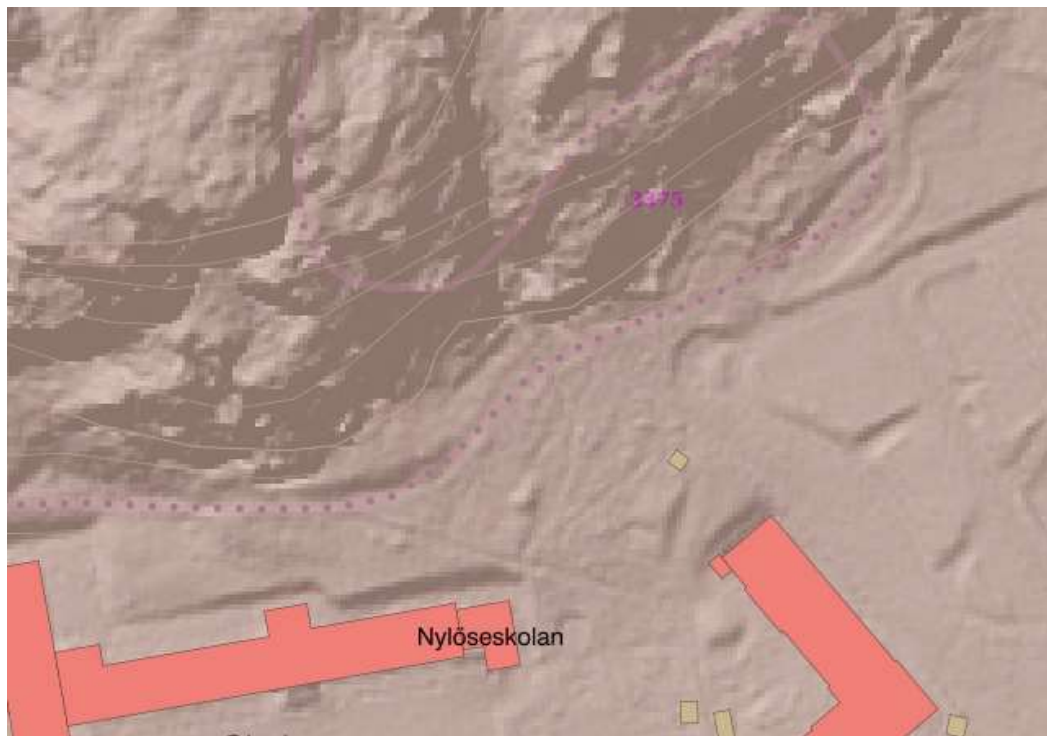
Bergbedömning - Platsbesök**Bilaga 2 (7 sidor)**

Bild 1 på bergrundskarta SGU där berget benämns Tonalit – Granodiorit (3375). Topografisk Lantmäterikarta med skuggning visar ett lägre område i berget som går i nord-sydlig riktning i mitten på bilden som utgör en sprickzon med ovanligt stora lösa block.



Bild 2 på vanligt utseende på berget där man ser foliationen med lutning mot norr som skapar relativt öppna sprickor som i sin tur bildar lokala överhäng.



Bild 3 där man ser bergets struktur med relativt stora kristaller lokalt med inslag av pegmatitgångar. Ytan är relativt, rå vilket minskar risken för att berget skall glida isär. Inga betydande sprickfyllnader kunde konstateras.



Bild 4 där kompassen har lagts med samma riktning som foliationen N10°W och lutningen var ca 70° grader mot väster. Generellt variera lutningen på sprickorna som skapats av foliationen mellan ca 45°-70° grader.



Bild 5 tagen mot området längst i norr markerat på planskiss där ett staket finns i närområdet.



Bild 6 på det speciella området där stora lösa block förekommer med stor risk för rörelse. Terrängen är speciell då det nästen utgör en grotta med lösa mycket stora block som tak. Blocken bedöms dock vara delvis fastkilade, vilket innebär att dom är svåra att flytta. Förslagsvis görs en översyn i senare skede men, framförallt skall staketets kvalitet kontrolleras som syns på nästa bild.



Bild 6b – närbild - på blocket som särskilt kan betraktas som en risk. De större blocken högre upp bedöms mer ha klämts fast mellan varandra, vilket gör att risken minskar. Valet avgörs senare om man skall ta bort block, förankra dem med bultar eller bara lita på befintligt stängsel.



Bild 7 på staketet som inringar området med större lösa block i sprickzonen. Risknivån bedöms vara måttlig.



Bild 8 på området längre västerut där bergets struktur varierar med delvis flackare lutning och delvis bildade överhäng.



Bild 9 på området där bergets foliation har skapat öppna sprickor som lokalt kräver någon form av åtgärd. Områden har markerats på planskissen. Åtgärden bestäms efter skrotning har utförts. Risknivån bedöms vara måttlig.



Bild 9b – närbild - på berget med överhäng som kan röra sig särskilt om markarbeten som alstrar vibrationer utförs i entreprenadskedet.



Bild 10 på området något längre västerut där inte sprickorna påverkat bergets strukturen i samma omfattning utan går som runda stabila kullar.



Bild 11 tagen mot öster på ytan över den brantare delen berget där påträffades inga större lösa stenar eller block som bedöms orsaka stabilitetsproblem.

På nästa sida visas kommentarer på planskiss i A3 där även höjdkurvor syns.

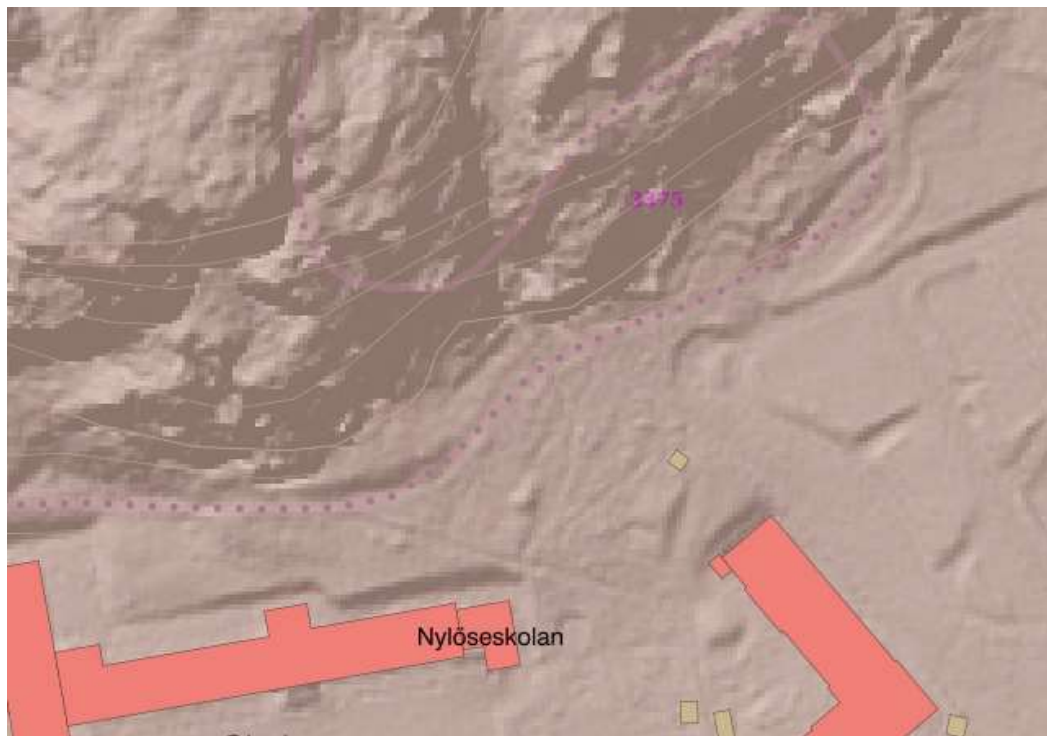
Bergbedömning - Platsbesök**Bilaga 2 (7 sidor)**

Bild 1 på bergrundskarta SGU där berget benämns Tonalit – Granodiorit (3375). Topografisk Lantmäterikarta med skuggning visar ett lägre område i berget som går i nord-sydlig riktning i mitten på bilden som utgör en sprickzon med ovanligt stora lösa block.



Bild 2 på vanligt utseende på berget där man ser foliationen med lutning mot norr som skapar relativt öppna sprickor som i sin tur bildar lokala överhäng.



Bild 3 där man ser bergets struktur med relativt stora kristaller lokalt med inslag av pegmatitgångar. Ytan är relativt, rå vilket minskar risken för att berget skall glida isär. Inga betydande sprickfyllnader kunde konstateras.



Bild 4 där kompassen har lagts med samma riktning som foliationen $N10^{\circ}W$ och lutningen var ca 70° grader mot väster. Generellt variera lutningen på sprickorna som skapats av foliationen mellan ca 45° - 70° grader.



Bild 5 tagen mot området längst i norr markerat på planskiss där ett staket finns i närområdet.



Bild 6 på det speciella området där stora lösa block förekommer med stor risk för rörelse. Terrängen är speciell då det nästen utgör en grotta med lösa mycket stora block som tak. Blocken bedöms dock vara delvis fastkilade, vilket innebär att dom är svåra att flytta. Förslagsvis görs en översyn i senare skede men, framförallt skall staketets kvalitet kontrolleras som syns på nästa bild.



Bild 7 på staketet som inringar området med större lösa block i sprickzonen.



Bild 8 på området längre västerut där bergets struktur varierar med delvis flackare lutning och delvis bildade överhäng.



Bild 9 på området där bergets foliation har skapat öppna sprickor som lokalt kräver någon form av åtgärd. Områden har markerats på planskissen. Åtgärden bestäms efter skrotning har utförts.



Bild 10 på området något längre västerut där inte sprickorna påverkat bergets strukturen i samma omfattning utan går som runda stabila kullar.



Bild 11 tagen mot öster på ytan över den brantare delen berget där påträffades inga större lösa stenar eller block som bedöms orsaka stabilitetsproblem.

På nästa sida visas kommentarer på planskiss i A3 där även höjdkurvor syns.

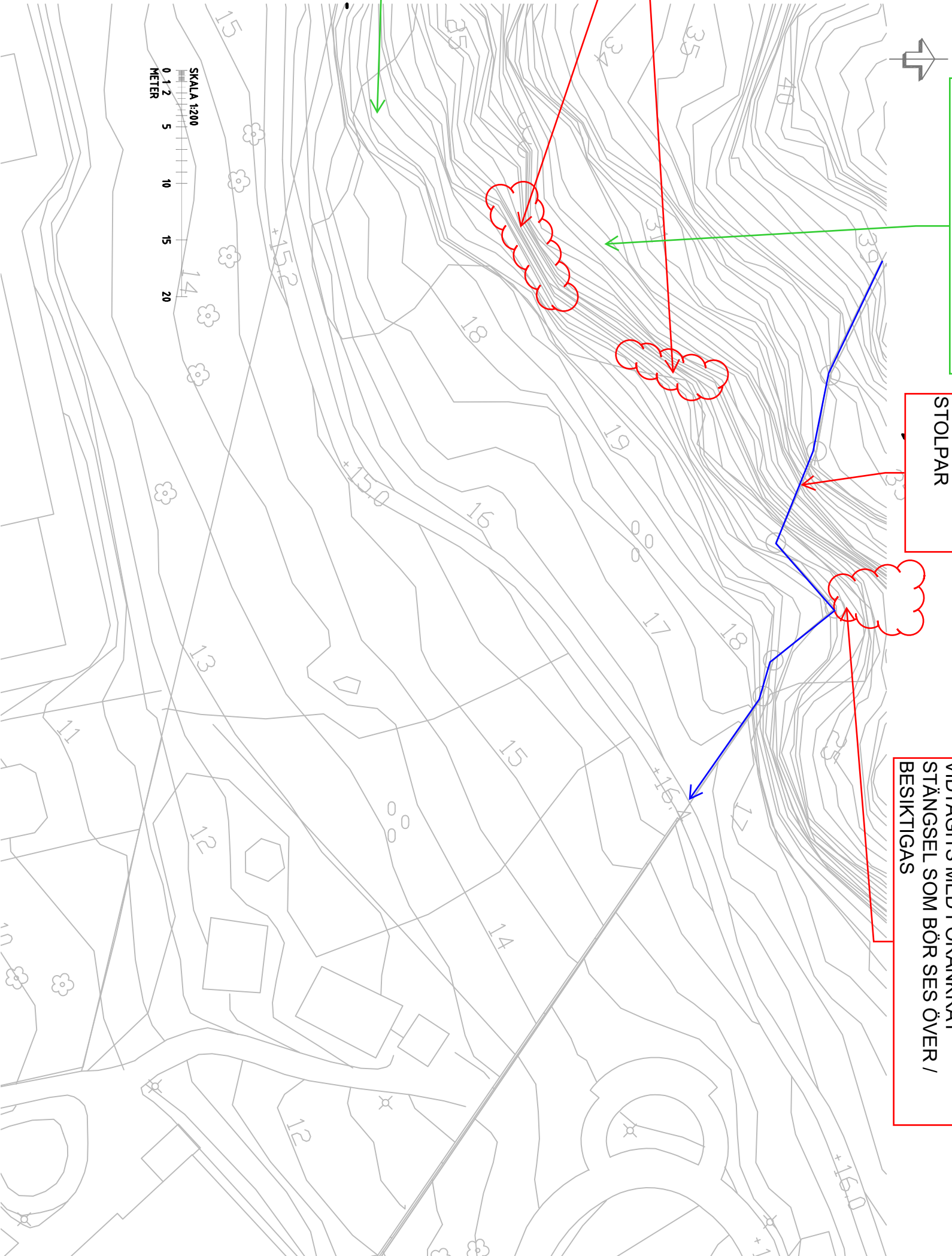
OVAN DET BRANTARE
BERGET KUNDE INGA LÖSA
BLOCK OBSERVERAS PÅ
BERGHÄLLARNA

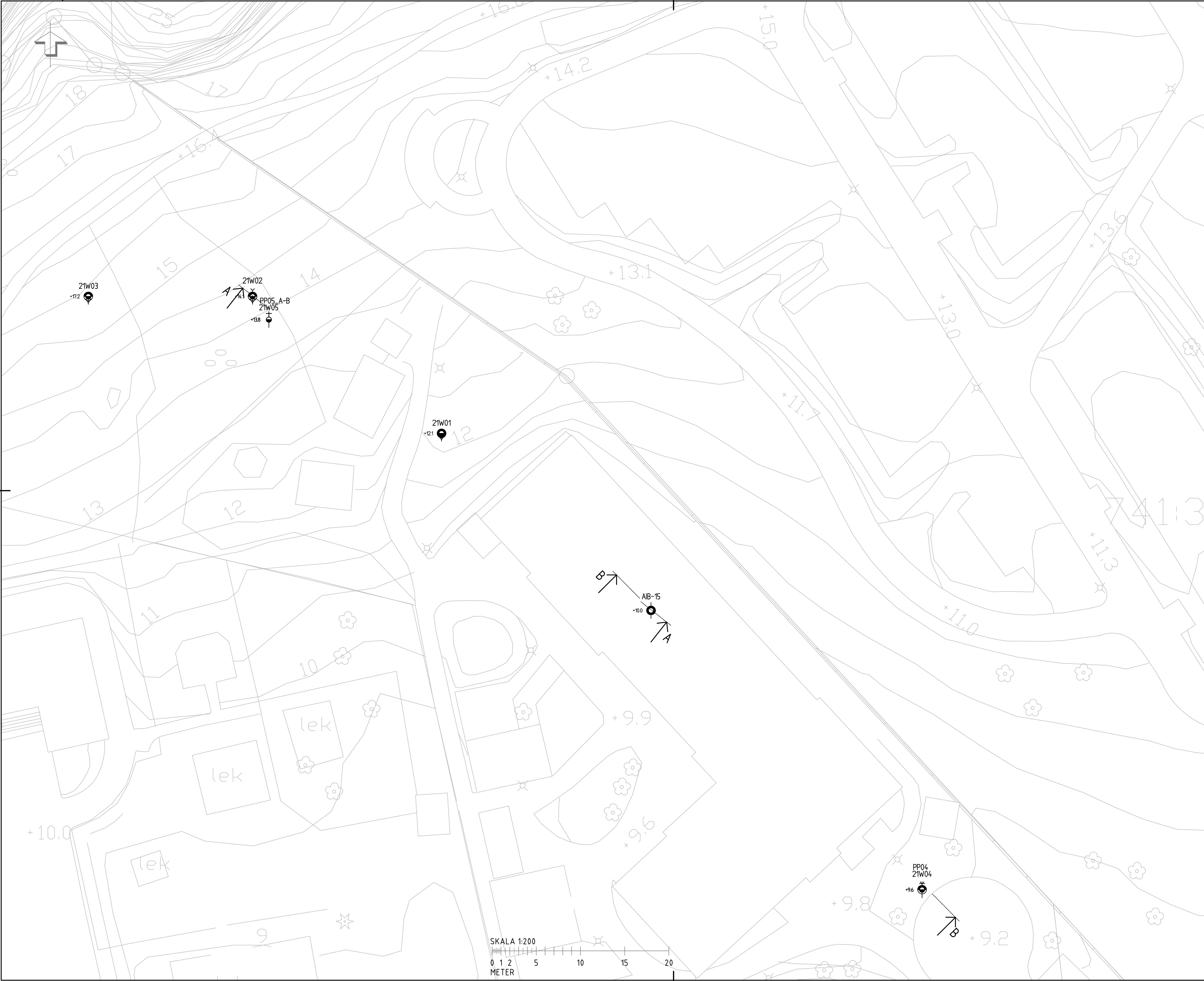
STÅNGSEL MED
STOLPAR

SPRICKZON MED ANMÄRKNINGSVÄRT
STORA LÖSA BLOCK MED RISK FÖR
MER BLOCKNEDFALL. ÅTGÄRDER HAR
VIDTAGITS MED FÖRANKRAT
STÅNGSEL SOM BÖR SES ÖVER /
BESIKTIGAS

LOKALA STÄLLEN DÄR
BERGET SKALL SKROTAS
OCH DÄREFTER SKALL
BERGFÖRSTÄRKNING
UTFÖRAS MED
FÖRSLAGSVIS ENSTAKA
BULTAR OCH BERGNÄT

LÄNGRE
VÄSTERUT ÄR
BERGET
FLACKARE MED
MINDRE
SPRICKBILDNING





COORDINATSYSTEM: SWEREF 991200
HÖJDSYSTEM: RH2000
RITNINGSBETECKNINGAR
SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM www.sgf.net

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

GÖTEBORG STAD

WSP GÖTEBORG
GEOTEKNIK
ULLEVIGATAN 19
410 10 - 722 50 00
www.wsp.com

UPPDRAG NR
10315448

RITAD/KONSTRUERAD AV
M. BJÖRNSSON

HANDLÄGGARE
M. BJÖRNSSON

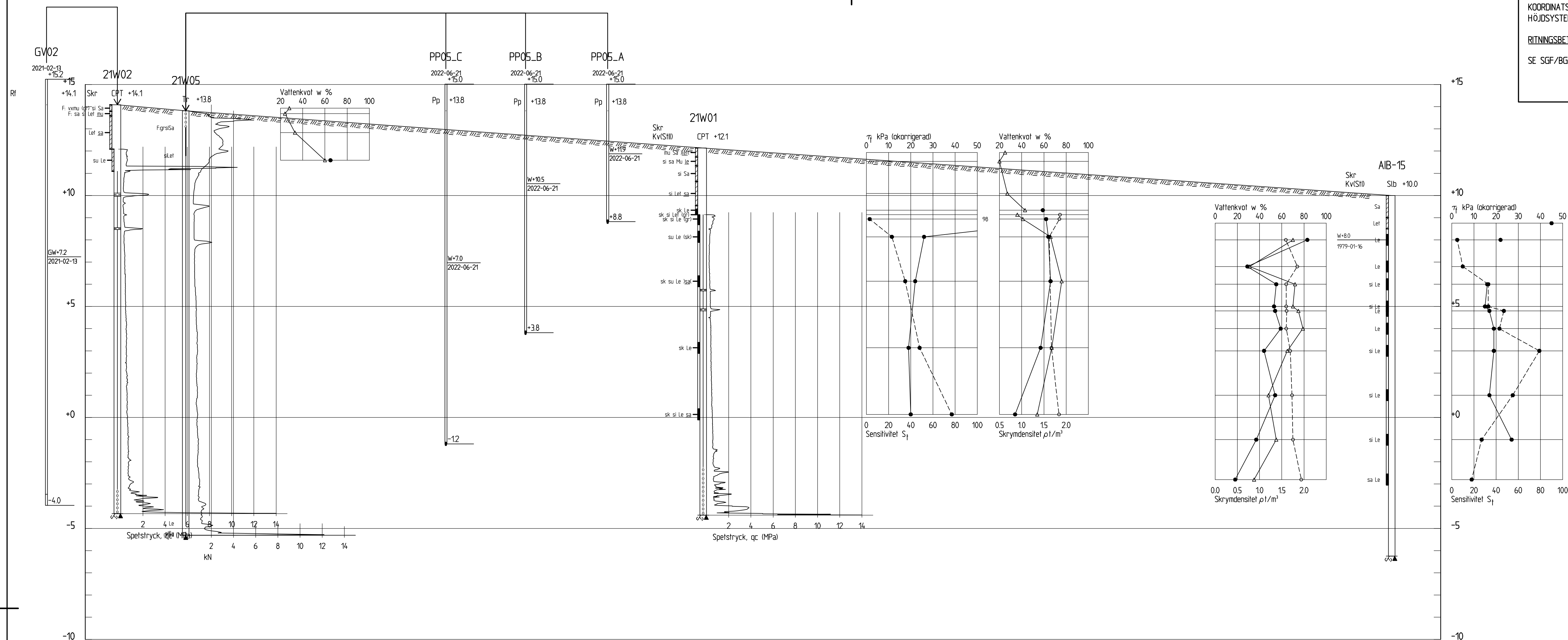
DATUM
2022-09-02

ANSVARIG
M. BJÖRNSSON

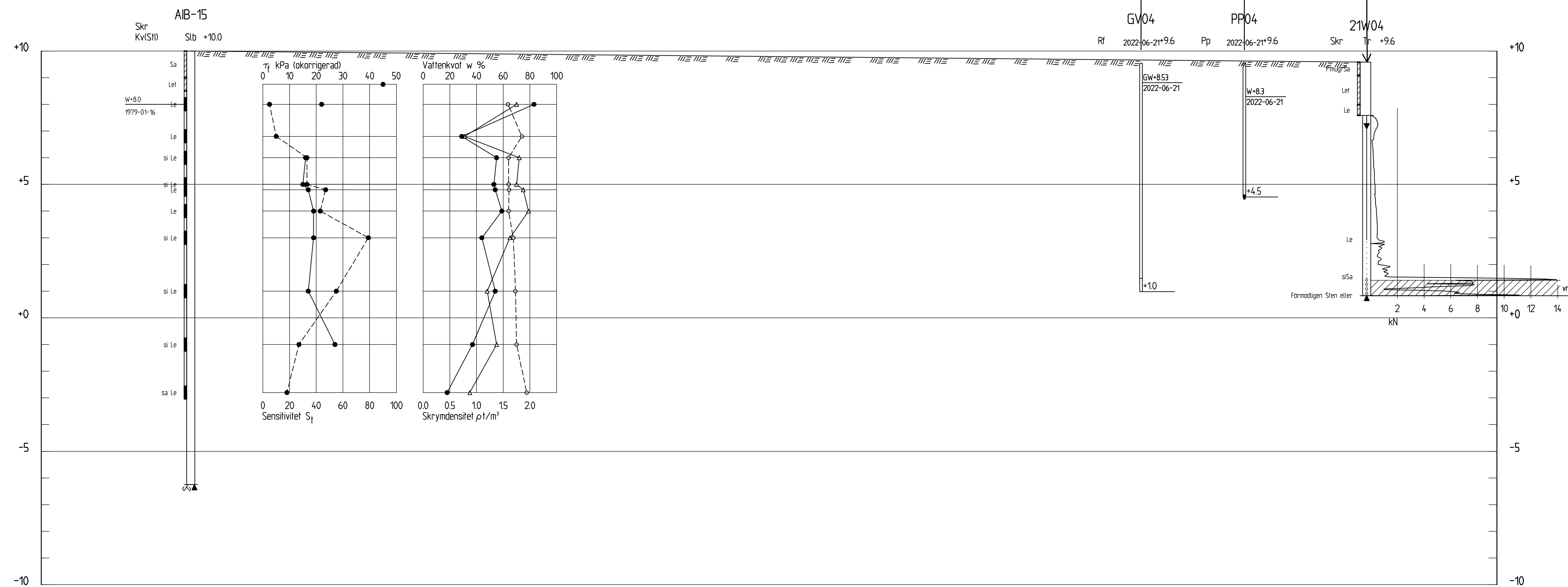
FÖRSKOLA VARNHEMSGATAN
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
PLAN

SKALA 1:200	A1 NUMMER G-10-1-01	BET
----------------	---------------------------	-----

FE:\Uppdrag\KSE\Projekt\KSEN\10315448 - Förskola Varnhemsgatan\Bilagor\K_L\K_L\Göteborg\G-10-1-01.dwg PLOTTAD: 2022-09-02 10:50:50 AV ANVÄNDARE: S2877336



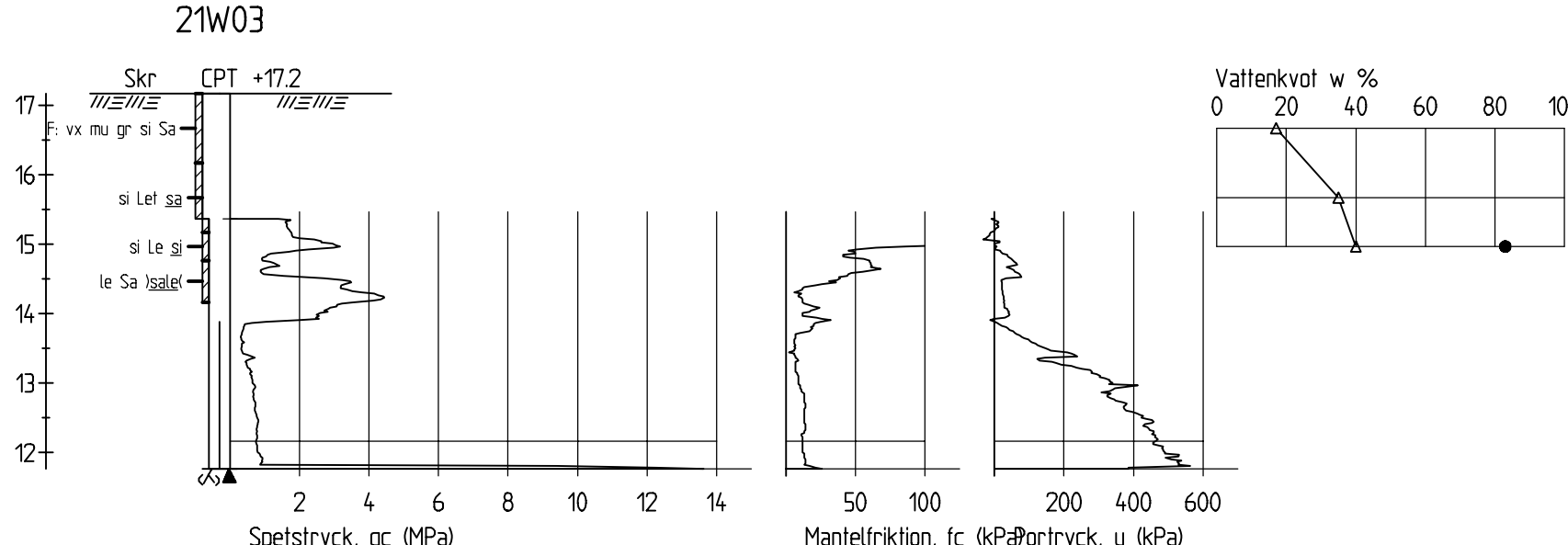
SEKTION A-A
1: 100



SEKTION B-B
1: 100

BET	ÄRNINGEN AVSE	DATUM	SIG
GÖTEBORG STAD 			
WSP GÖTEBORG GEOTEKNIK ULLEVIGATAN 19 010 - 722 50 00 www.wsp.com			
UPPRAG NR 10315448	RITAD/KONSTRUERAD AV M. BJÖRNSSON	HANDLAGGARE M. BJÖRNSSON	
DATUM 2022-09-02	ANSVARIG M. BJÖRNSSON		
FÖRSKOLA VARNHEMSGATAN GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTOR A OCH B			
SKALA	A1	NUMMER	BET
1:100	G-10-2-01		

ENSTAKA BORRPUNKTER



KOORDINATSYSTEM: SWREF 991200
 HÖJDSYSTEM: RH2000

RITNINGSBETECKNINGAR

SE SGF/BGS BETECKNINGSYSTEM www.sgf.net

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

GÖTEBORG STAD

WSP GÖTEBORG
GEOTEKNIK
ULLEVIGATAN 19
010 - 722 50 00
www.wsp.com

WSPD

UPPDRAKS NR 10315448	RITAD/KONSTRUERAD AV M. BJÖRNSSON	HANDLÄGGARE M. BJÖRNSSON
DATUM 2022-09-02	ANSVARIG M. BJÖRNSSON	

FÖRSKOLA VARNHEMSGATAN
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
ENSTAKA BORRPUNKTER

SKALA	A1	NUMER	BET
1:100		G-10-2-02	