

# GEOTEKNISKT UTLÅTANDE/FÖRTYDLIGANDE

Grindstugan

Grödinge, Botkyrka kommun

2022-02-16

## KUND

**Skogsbolaget Snäckstavik AB**

## KONSULT

**WSP Samhällsbyggnad**

121 88 Stockholm-Globen

Besök: Arenavägen 7

Tel: +46 10-722 50 00

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880

**wsp.com**

## KONTAKTPERSONER

Adrian Lindqvist

Telefon: 010 – 721 11 67

E-post: [adrian.lindqvist@wsp.com](mailto:adrian.lindqvist@wsp.com)



## TILLHÖRANDE HANDLINGAR

Översiktlig ras- och skredkartering Grindstugan (SNÄCKSTAVIK KV. 3:110)  
Grödinge, daterad 2018-12-13, upprättad av WSP.

Markteknisk undersökningsrapport Grindstugan (SNÄCKSTAVIK KV. 3:110)  
Grödinge, daterad 2018-12-06, framtagen av WSP.

Geotekniskt PM Grindstugan (SNÄCKSTAVIK KV. 3:110) Grödinge, daterad  
2018-12-06, upprättad av WSP.

## 1 BAKGRUND OCH SYFTE

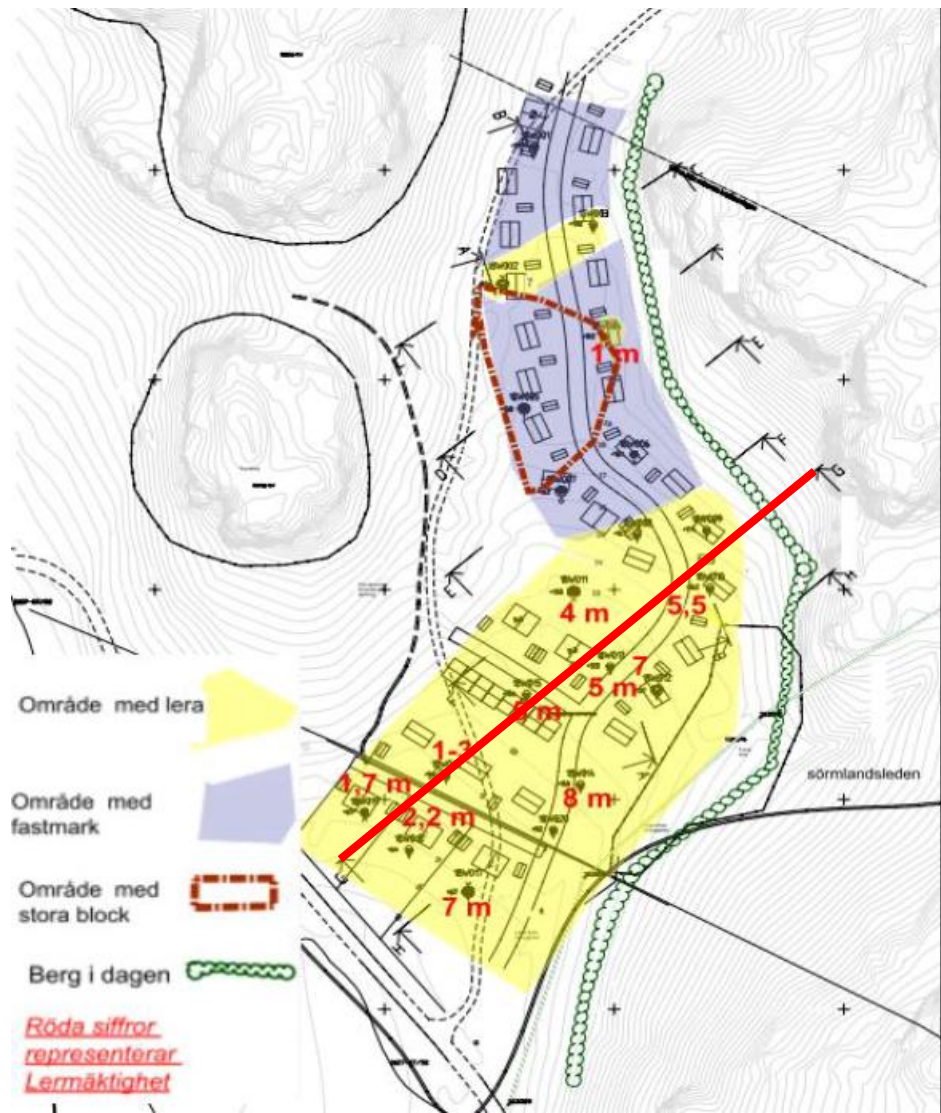
Med anledning av kommentarer från Länsstyrelsen i samband med detaljplaneskedet för Grödinge/Grindstugan har detta utlåtande/förtydligande upprättats som ett komplement till tidigare geotekniska utredning, se tillhörande dokument ovan. Syftet med detta dokument är att ge en förtydligad bild av vad resultaten i tidigare utredning kan innebära kopplat till risker för initialscred som tidigare identifierats samt att redogöra för en förfinade beräkningar av risken för initialscred samt vad planerad bebyggelse har för påverkan på stabilitetssituationen.

Kring, och i, detaljplaneområdet är terrängen kuperad med relativt kraftigt lutande berg- respektive jordslänter. Detta har gett upphov till att området, ställvis, har identifierats som skredkänsligt. En översiktlig skredkartering, med bedömningar baserade på MSB:s riktlinjer, har gjorts tillsammans med överslagsberäkningar i de zoner som bedömts som skredkänsliga m.a.p. nämnda riktlinjer.

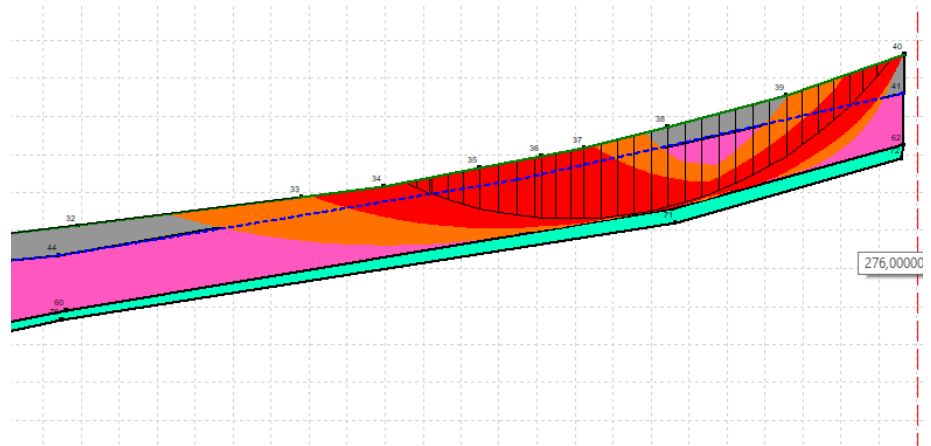
En av beräkningssektionerna (sektion G-G) identifierades i tidigare utrednings som ej säker mot skred med de förutsättningar som föreligger innan byggnation är påbörjad, så kallat initialscred.

## 2 FÖRTYDLIGANDE AV TIDIGARE UTREDNING

De första ca. 30 metrarna i sektion G-G (figur 1), sett från öst, består av berg i dagen enligt bedömning från tidigare utredning, sedan flackar slänten ut avsevärt ut mot sydväst. Enligt MSB:s metod för inventering av skredkänsliga områden sker initialscred normalt endast i slänter med lera och/eller silt i kombination med släntlutningar  $>1:10$ , detta gör gällande att enligt den klassificeringen är 50 av de första 100 metrarna i sektion G skredkänslig. Resterande del av slänten har en betydligt flackare lutning än  $1:10$ . Överslagsberäkningar för stabiliteten i slänten i samband med tidigare utredning visar också på att det är på de nämnda 50 metrarna längs med sektion G-G som skredrisk identifierats. I beräkningarna av säkerhetsfaktorn valdes för lerans hållfasthet på en konservativt vis samt att samma egenskaper användes för hela lerlagret längs med sektion G-G. Hänsyn till att den östligaste delen av sektionen troligen består av fastmark har ej beaktats i dessa beräkningar, se figur 2 nedan.



Figur 1. Översiktliga förhållanden kring beräknad sektion G-G, aktuell sektion är markerad med röd linje.



Figur 2. Stabilitetssektion G-G från tidigare utredning tillsammans med kritiska glidyta

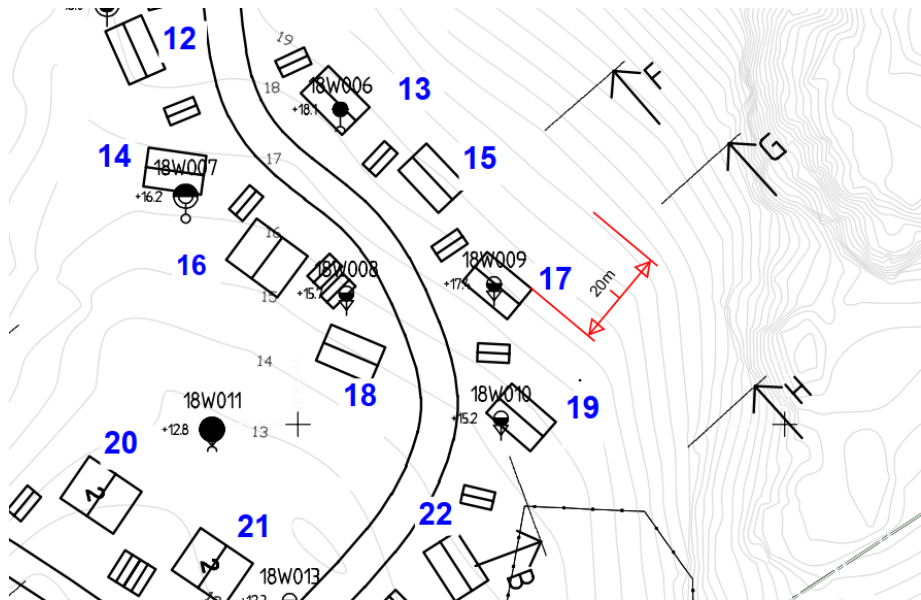
### 3 NYA BERÄKNINGAR OCH BEDÖMNING AV RISKEN FÖR INTIALSKRED

Den tidigare överslagsberäkningen var av mycket översiktlig karaktär och innehåller flera konservativa antaganden. För de nya beräkningarna har jordmodellen förfinats med avseende på valda värden utifrån undersökningsresultat där olika värden för lerans hållfasthet har använts längs med sektionen vilket också speglar resultat som framkommit vid den geotekniska undersökningen (se MUR). Vid närmare analys av skjuvhållfasthetsvärdena kan det konstateras att uppmätta värden på lerans skjuvhållfasthet varierar relativt kraftigt längs med sektionen där högre skjuvhållfasthet har uppmätts längre österut längs med sektionen. Det är också denna del som identifieras som eventuellt skredkänslig.

Beräkningar av initialstabiliteten i de nya beräkningarna har utförts för olika fall. Används en modell där bergytan går upp i dagen enligt figur 1 ger det en säkerhetsfaktor mot skred på 2,59 där 1,5 anses som säker mot skred i detta fall. Används i stället en jordlagermodell där lerlagret fortsätter längs med hela sektionen (figur 2) fås en säkerhetsfaktor mot skred på 1,59 vilket också är att betrakta som säker mot skred, denna beräkningssektion och resultatet från beräkningen redovisas i bilaga 1.

### 4 SKREDRISK KOPPLAT TILL PLANERAD BEBYGGELSE

Grundläggningen av planerade anläggningar påverkar inte stabilitetsförhållandena. Det som teoretiskt sett skulle kunna påverka stabilitetsförhållandena i området är terrasseringsarbeten som innefattar både höjning och/eller sänkning av befintlig markyta. Generell gäller att terrasseringsarbeten som utförs inom 20 m från hus 17, se figur 3, är förknippat med mycket liten risk för att påverka stabilitetsförhållandena. Beräkningar har utförts på en höjning respektive sänkning om 1 m jämfört med dagens markyta inom nämnd zon där resultatet visar att detta inte påverkar säkerheten mot skred. Vid terrassnivåer som överstiger 1 m eller utanför nämnd zon (inom 20 m från hus 17) måste nya stabilitetsberäkningar för de aktuella förhållandena utföras för att utreda om åtgärden är säker ur ett stabilitetshänseende.



Figur 3. Förtydligande av 20 m zon kring hus 17 längs med sektion G-G

## 5 SLUTSATS

Sammantaget bedöms byggbarheten vara säkerställd förutsatt att terrasseringsarbetena kan minimeras inom det skredkänsligaste området. Risk för initialskred föreligger inte enligt beräkningsmodellen som tagits fram. Grundläggningen av planerade anläggningar påverkar inte stabiliteten. Tillfälliga schakt, så som VA-schakt, kan innebära lokala släntstabilitetsproblem men detta hanteras enligt normalt förfarande med design av schaktslänter enligt Eurocode och/eller med förstärkningsåtgärder så som schaktning inom spont. Dessa arbeten påverkar inte den allmänna stabilitetssituationen beskriven i detta dokument.

### 5.1 RAS, EROSION, BERGRAS OCH BLOCKNEDFALL

Risk för bergras hanteras enligt normalt förfarande och detta innebär i detta fall att en bergsakkunnig besiktar brant stående bergslänter i området. Vilka slänter som behöver besiktas beslutas av sakkunnig. Bergslänter där risk för bergras förekommer åtgärdas oftast med skrotning av lösa block.

### 5.2 KLIMATPÅVERKAN

Temperaturer påverkar ej de geotekniska förutsättningarna. Yterrosion bedöms som lite vid förändrade klimatförutsättningar inom aktuellt område. Höjda havsnivåer påverkar varken yterrosion eller planerade anläggningar då dessa ligger på behörig höjd från 0-planet. Trädvegetation i slänterna rekommenderas behållas i den mån det är möjligt då den har en stabiliserande effekt och motverkar yterrosion samtidigt som eventuella utfallande block stoppas upp mot stammar etcetera Höjda grundvattennivåer kan leda till högre portryck i lös lera som då får försämrade hållfasthet. Det område som är bedömt som mest skredkänsligt i området ligger dock högt beläget och att grundvattennivåerna når högt upp där är mycket osannolikt varför detta inte är att betrakta som en reell risk.

## VI ÄR WSP

WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 48 700 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen.

Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Så tar vi ansvar för framtiden.

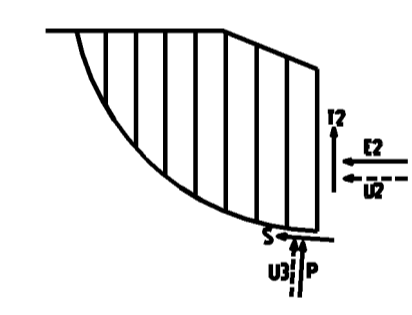
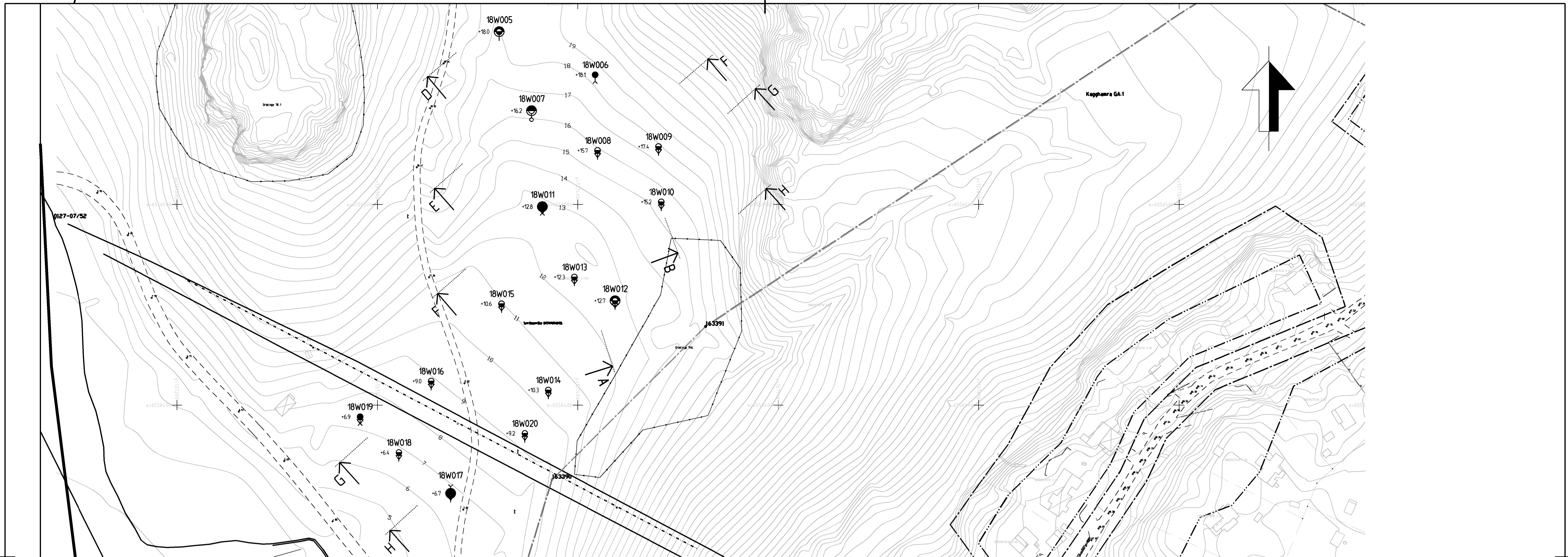
**wsp.com**

### WSP Sverige AB

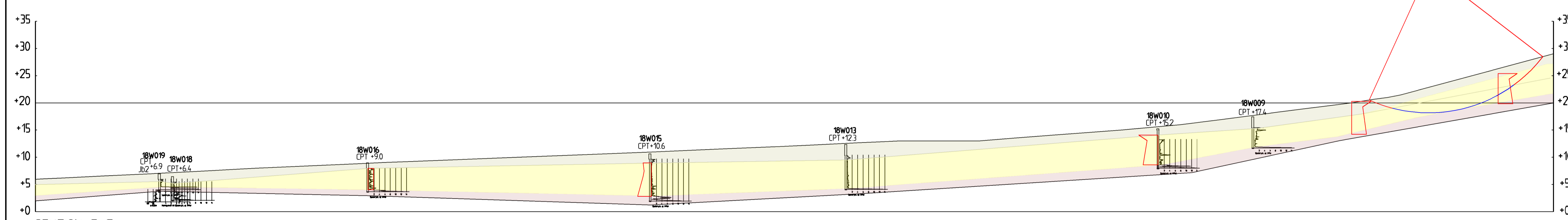
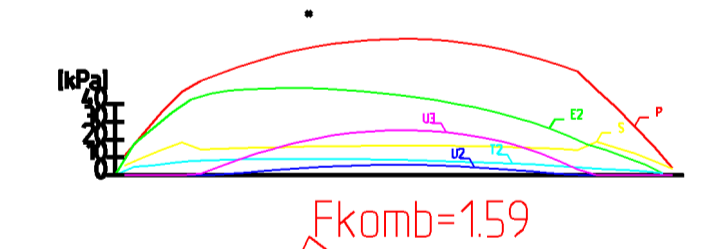
121 88 Stockholm-Globen  
Besök: Arenavägen 7

T: +46 10-722 50 00  
Org nr: 556057-4880  
**wsp.com**





Circle centre 255.82,44.6 Radius=26.43 Area=120.0 Area undrained=104.0  
 Stabilizing moment: 21260 Driving moment: -13350 Score: 0.07



SEKTION G-G

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
<b>GRÖDINGE</b>			
WSP SAMHÄLLSBYGGNAD AVD. GEOTEKNIK 121 88 STOCKHOLM-GLOBEN 010-722 50 00 www.wsp.com			
UPPDRAG NR 10272307	RITAD/KONSTRUERAD AV A. LINDQVIST	HANDLAGGARE A. LINDQVIST	
DATUM 2022-02-16	ANSVARIG A. LINDQVIST		
PLANBESKRIVNING KOMPLETTERANDE STABILITESBERÄKNING GEOTEKNISK UNDERSÖKNING PLAN OCH SEKTION			
SKALA	NUMMER	I BET	
-	BILAGA		