

PM/ Geoteknik  
DPL SMÅLANDSGATAN



Slutrapport

2023-09-04

**Uppdrag:** 334632 Dpl Smålandsgatan  
**Titel på rapport:** PM/Geoteknik  
**Status:** Slutrapport  
**Datum:** 2023-09-04

**Medverkande**

**Beställare:** Alingsås kommun  
**Kontaktperson:** Elisa Johansson  
**Konsult:** Tyréns Sverige AB  
**Uppdragsansvarig:** Jonas Karlsson  
**Handläggare:** Anna Lindblom  
**Kvalitetsgranskare:** Rasmus Trygg

## Sammanfattning

I samband med arbete för att ta fram en ny detaljplan för bostäder i 5 våningar har föreliggande geoteknisk utredning genomförts som en detaljerad stabilitetsutredning.

Undergrunden inom aktuellt planområde utgörs av fastare lera med ca 12-30 m djup till berg samtidigt som planområdet och omkringliggande områden är relativt plana och saknar betydande nivåskillnader bedöms bygghänsynen för området som goda.

Området är stabilt även om 5-våningshus grundläggs på sämsta möjliga placering utan förstärkningsåtgärder. Stabilitetsförhållandena utanför aktuellt planområde påverkas inte av planerad byggnation.

Grundläggning av planerade byggnader föreslås utföras med pålar till fast botten där lerdjupet övergår 15 m. Detta för att undvika skadliga differenssättningar. Pålarna bedöms bli 15-30 m djupa. I byggskedet kan detta omvärderas då en mer exakt utformning av byggnader och höjdsättning av marken utförs. Där lerdjupet är grundare än 15 m kan byggnaden grundläggas på platta. Dock ska samma grundläggning utföras under en hel byggnad.

Det finns inget som hindrar att man bygger källare under vissa hus eller att man bygger bostäder ovanpå garage som anläggs under mark.

Då undersökningsområdet är relativt plant föreligger ingen risk för ras eller skred för befintliga eller planerade förhållanden. Det föreligger inte heller någon risk för erosion som påverkar risken för ras eller skred. Ett varmare och blötare klimat anses inte påverka denna bedömning.

Området bedöms vara lämpligt för planerad bebyggelse ur ett geotekniskt perspektiv. Inga restriktioner kopplade till geoteknik behövs på plankartan.

## Innehållsförteckning

<b>1 Objekt.....</b>	<b>6</b>
<b>2 Ändamål.....</b>	<b>6</b>
<b>3 Underlag för projekterings PM.....</b>	<b>7</b>
<b>4 Styrande dokument .....</b>	<b>7</b>
<b>5 Markförhållanden .....</b>	<b>8</b>
5.1 Geotekniska förhållanden .....	8
5.2 Hydrogeologiska förhållanden.....	8
5.3 Sättningsegenskaper .....	9
<b>6 Planerad anläggning och geotekniska frågeställningar .....</b>	<b>10</b>
6.1 Planerad konstruktion/anläggning .....	10
6.2 Geotekniska frågeställningar.....	11
<b>7 Beräkningar .....</b>	<b>11</b>
7.1 Beskrivning av geokonstruktion.....	11
7.2 Geoteknisk kategori och säkerhetsklass .....	11
7.2.1 Geoteknisk kategori .....	11
7.2.2 Säkerhetsklass .....	11
7.3 Valda värden.....	11
7.4 Gjorda antaganden .....	12
7.4.1 Materialparametrar .....	12
7.4.2 Last.....	12
7.5 Stabilitetsanalys.....	12
7.5.1 Säkerhetsfaktor.....	13
7.5.2 Resultat av stabilitetsberäkningar .....	14
<b>8 Rekommendationer .....</b>	<b>14</b>
8.1 Stabilitet.....	15
8.2 Grundläggning .....	15
8.3 Parkeringsgarage .....	15
8.4 Risk för ras, skred och erosion.....	15
8.5 Byggbarhet .....	16

**Bilagor**

Beteckning	Datum
Bilaga 1 – Situationsplan	2023-09-04
Bilaga 2 – Valda värden	2023-09-04
Bilaga 3 – Faktorer för val av säkerhetsfaktor	2023-09-04
Bilaga 4 – Stabilitetsberäkning	2023-09-04

**Tillhörande dokument/hänvisningar**

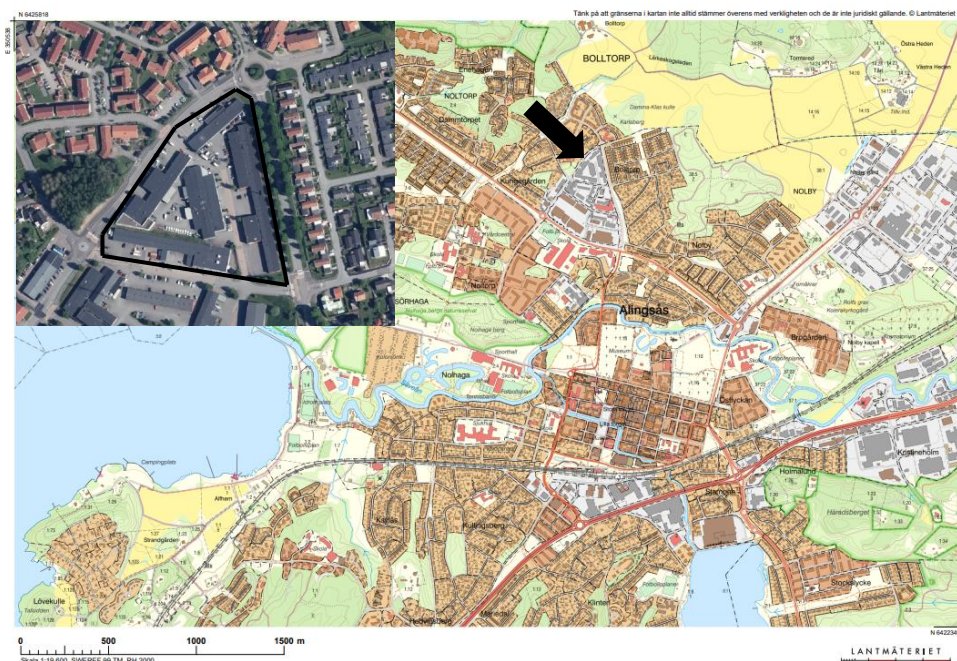
Beteckning	Datum
Markteknisk undersökningsrapport (MUR)/Geoteknik	2023-09-04

## 1 Objekt

Tyréns Sverige AB har på uppdrag av Alingsås Kommun utfört en geoteknisk och hydrogeologisk utredning i samband med arbete för detaljplan Smålandsgatan.

Elisa Johansson har varit beställarens kontaktperson. Jonas Karlsson har varit uppdragsansvarig för Tyréns Sverige AB och Anna Lindblom har varit geoteknisk handläggare. Intern granskning har utförts av Rasmus Trygg.

Undersökningsområdet ligger ca 2 km från Alingsås centrum, för lokalisering och områdets ungefärliga utbredning se Figur 1.



Figur 1. Undersökningsområdets lokalisering och ungefärliga utbredning, karta och flygfoto från Lantmäteriet.se.

## 2 Ändamål

Syftet med den geotekniska utredningen är att ge underlag avseende de geotekniska förhållandena så att planerade grundläggningsarbeten kan fortsätta projekteras och dimensioneras. Syftet har varit att utreda om föreslagen byggnation är lämplig ur ett geotekniskt perspektiv med hänsyn till risk för ras, skred och erosion. Utredningen är en detaljerad utredning och har utförts i samband med detaljplanearbetet.

### 3 Underlag för projekterings PM

Inga tidigare undersökningar har påträffats i anslutning till aktuellt område.

Följande underlag har studerats inför upprättande av föreliggande rapport:

1. Jordarts-, berggrunds- och jorddjupskarta över området med tillhörande beskrivning från SGU.
2. Kartunderlag, erhållet av Alingsås kommun 2023-05-22.
3. Situationsplan, erhållen av Alingsås kommun 2023-06-30, se Bilaga 1.

Nu utförda geotekniska undersökningar redovisas i Markteknisk undersökningsrapport (MUR)/Geoteknik med tillhörande ritningar och bilagor, upprättad av Tyréns Sverige AB 2023-09-04.

Den geotekniska undersökningen omfattar följande:

#### Fältundersökningar

- CPT-sondering (CPT) i 3 st undersökningspunkter.
- Jordberg-sondering i 6 st undersökningspunkter.
- Vingborring (Vb) i 2 st undersökningspunkter.

#### Provtagning

- Störd provtagning med skruvborr (Skr) i 2 st undersökningspunkter.
- Ostörd provtagning med kolvprovtagare (KV St II) i 1 st undersökningspunkt.

### 4 Styrande dokument

I Tabell 1 listas styrande dokument för föreliggande PM.

Tabell 1. Styrande dokument.

<b>Dokument</b>	<b>Datum</b>
IEG 2:2008 R3 Tillämpningsdokument Grunder	2013-12-15
IEG 4:2008 R1 Tillämpningsdokument Dokumenthantering	2013-12
IEG 6:2008 R1 Tillämpningsdokument Slänter och Bankar	2010-01
IEG 4:2010 Vägledning för tillämpning av 3:95	2011-03
IEG 7:2008 Tillämpningsdokument Plattgrundläggning	2010-12

## 5 Markförhållanden

### 5.1 Geotekniska förhållanden

Jordlagerföljden består generellt av siltig lera där det översta lagret utgörs av torrskorpa. Ovan torrskorpan förekommer i utförda undersökningspunkter ett tunt lager mulljord och i en undersökningspunkt ca 1 m grusig sand. Leran underlagras i 4 av 6 undersökningspunkter av ett lager friktionsjord ovan berg.

Provtagning har utförts i gräsytor och inte i hårdgjorda ytor. Fyllning av andra sammansättningar och mäktigheter kan förekomma ovan torrskorpa.

Stopp för utförda Cpt-sonderingar har erhållits mot block eller berg på djup om 11,8-29,4m under markytan. Vid jordberg sondering har berg påträffats på djup enligt Tabell 2. Block har genomborrats i 1 av 6 utförda jordberg-sonderingar i området, på 25 m djup.

Tabell 2. Bergnivå enligt utförda jordberg sonderingar

Undersökningspunkt	Djup [m u. my.]	Nivå
23TY01	30,8	+42,6
23TY02	26,7	+44,9
23TY03	29,9	+41,3
23TY04	12,5	+56,3
23TY05	13,3	+56,1
23TY06	13,8	+59,0

Leran har en låg till hög odränerad skjuvhållfasthet, som enligt utförda CPT-sonderingar, kon- och vingförsök varierar mellan 30 -150 kPa. Lerans sensitivitet har utvärderats och varierar mellan 16 – 64 och benämns som mellan till högsensitiv. I de prover där sensitiviteten överstiger 50 är den omrörda skjuvhållfastheten större än 0,36 kPa (2,19 respektive 1,86 kPa) och leran klassas därav inte som kvicklera enligt IEG rapport 13:2010.

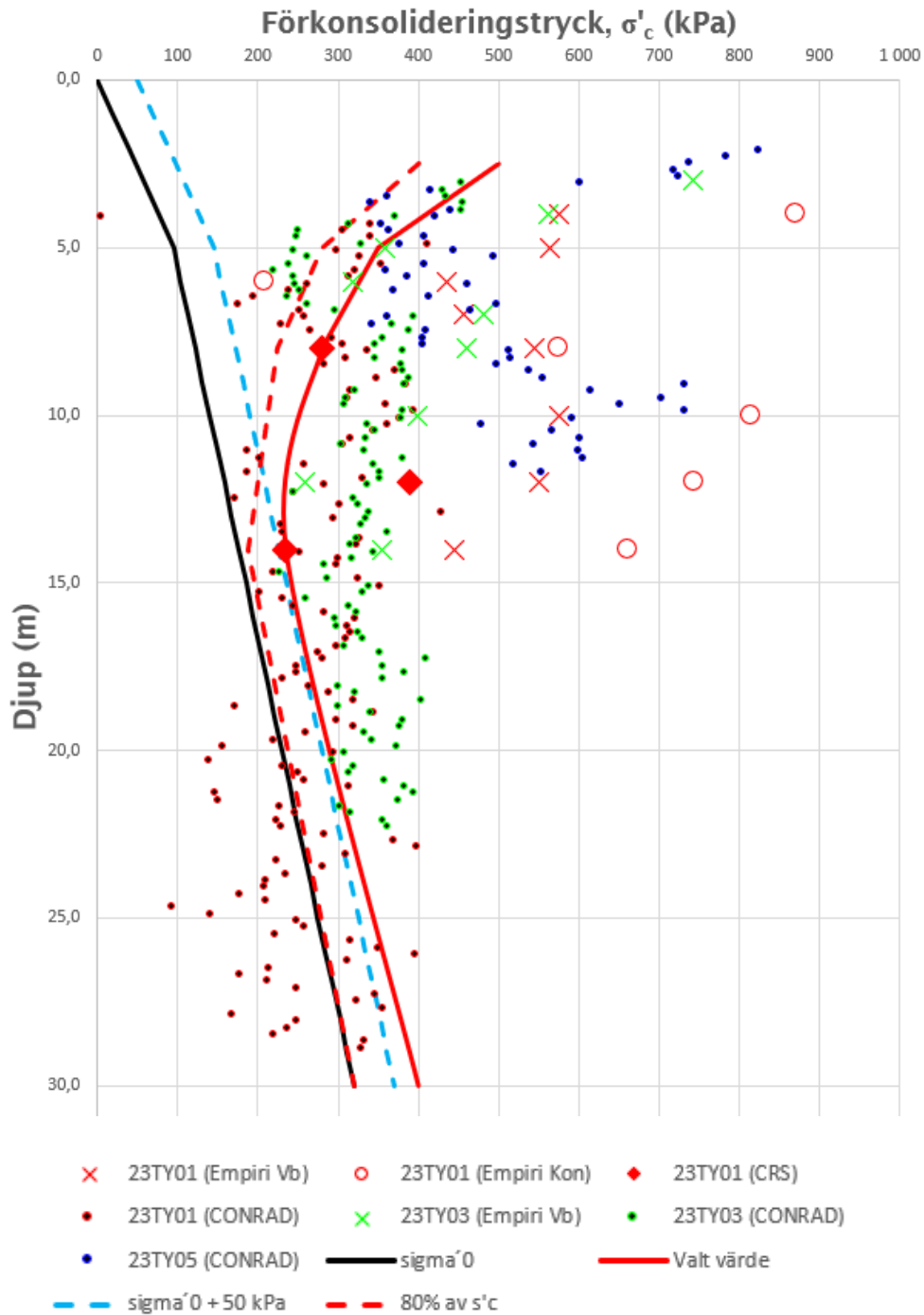
### 5.2 Hydrogeologiska förhållanden

Grundvattnet har mätts i 1 grundvattenrör vid 2 tillfällen, med nivåer som varierar mellan +64,0 och +66,7. Beakta att grundvattennivån varierar med årstid och nederbörd.



### 5.3 Sättningsegenskaper

Med en grundvattenyta på 5 m djup så finns en hög överkonsolidering ner till ca 13 m djup. På djup 15 m och lägre utvärderas OCR till runt 1,25, se spänningsdiagram i Figur 2 nedan.



Figur 2. Spänningsdiagram med förkonsolideringstryck och tilläggslast

Bedömningen är att det idag inte pågår några sättningar i undergrunden.

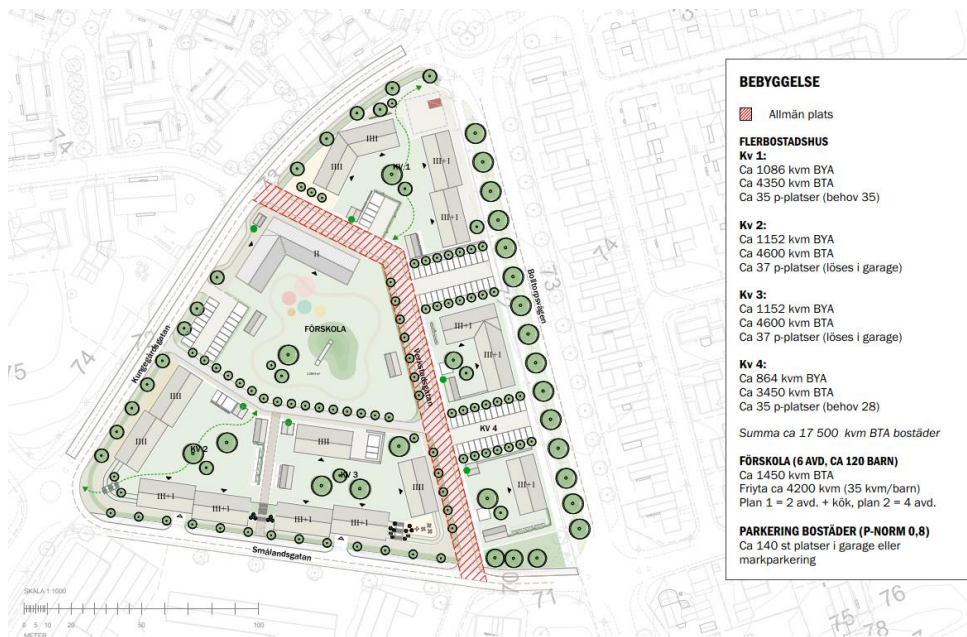
Sättningsmodulerna kan ansättas till:

- M0 11000 kPa
- MI 9000 kPa

## 6 Planerad anläggning och geotekniska frågeställningar

### 6.1 Planerad konstruktion/anläggning

Kommunledningskontoret ska upprätta en detaljplan för ca 200 bostäder i form av flerbostadshus (upp till 4 våningar höga) samt förskola (2 våningar hög) på fastigheten Förmannen 2. Parkeringsgarage planeras uppföras i södra delen av planområdet, under planerade bostadskvarter, med infarter från Smålandsgatan enligt Figur 2. Utredningen ska utföras så möjlighet finns att uppföra flerbostadshus i 5 våningsplan med och utan källare.



**FÖRMANNEN**

Situationsplan  
Göteborg | 2023-06-19

**lilje  
Wall**

Figur 2. Situationsplan erhållen av Alingsås kommun 2023-06-30.

## 6.2 Geotekniska frågeställningar

Syftet har varit att utreda om föreslagen byggnation är lämplig ur ett geotekniskt perspektiv med hänsyn till risk för ras, skred och erosion.

Stabiliteten kontrolleras med sämsta möjliga placering ur geoteknisk synvinkel (största befintliga nivåskillnad). Denna finns i södra delen av området där nivån går från +72 till +69.

## 7 Beräkningar

### 7.1 Beskrivning av geokonstruktion

Bostadshus upp till 5 våning med och utan källare ska grundläggas.

### 7.2 Geoteknisk kategori och säkerhetsklass

#### 7.2.1 Geoteknisk kategori

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

#### 7.2.2 Säkerhetsklass

Planerad anläggning avseende grundläggning och eventuella stödkonstruktioner hänförs till säkerhetsklass 2 (SK 2).

Tabell 3. Partialkoefficient som beaktar säkerhetsklass.

<b>Säkerhetsklass</b>	<b>Partialkoefficient som beaktar säkerhetsklass, <math>\gamma_d</math></b>
SK 1	0,83
<b>SK 2</b>	<b>0,91</b>
SK 3	1,0

### 7.3 Valda värden

Geotekniska parametrar har utvärderats med antagande om att hållfasthetsegenskaperna är likvärdiga inom undersökningsområdet. Valda värden för jordparametrarna redovisas i Tabell 4, samt Bilaga 2.

Tabell 4. Valda värden för parametrar i jordmodellen.

<b>Djup [m u my]</b>	<b>Material</b>	<b><math>\gamma_{valt}</math> [kN/m<sup>3</sup>]</b>	<b><math>C_{u, valt}</math> [kPa]</b>
0-2	Torrskorpa	19	25*
2-15	Lera	19	50
15-30	Lera	19	50+0,7 kPa/m

\* Antaget värde

## 7.4 Gjorda antaganden

### 7.4.1 Materialparametrar

Provtagning har inte utförts i torrskorpeleran. Ett värde om 25 kPa har där av ansatts för torrskorpans odränerad skjuvhållfasthet, enligt IEG rapport 7: 2008.

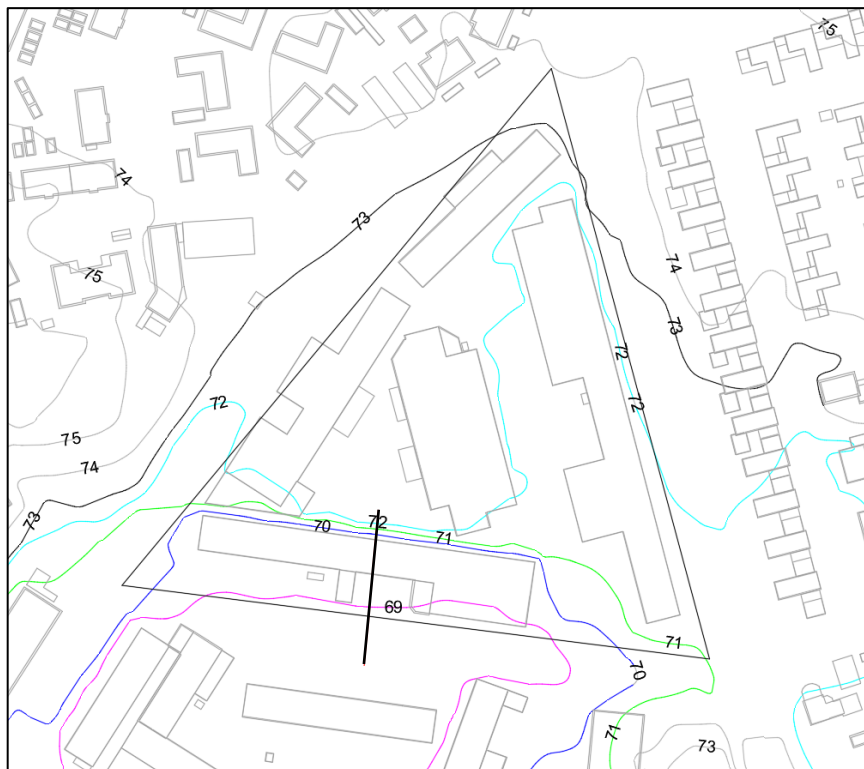
### 7.4.2 Last

Ett femvåningshus antas motsvara en last på 50 kPa.

## 7.5 Stabilitetsanalys

Beräkningar är utförda i odränerad och kombinerad analys med Geostudio 2020 (SLOPE/W) version 10.2.0.19460. Beräkningarna har utförts med Limit Equilibrium analys enligt Morgenstern-Price metod för cirkulär-cylindriska glidytor.

Stabiliteten har kontrollerats i 1 sektion med sämsta möjliga placering ur geoteknisk synvinkel, enligt Figur 3.



Figur 3 Beräkningssektionens läge i plan markerat med rött. Aktuella höjdkurvor är färglagda.

### 7.5.1 Säkerhetsfaktor

Då projektet är i ett tidigt utredningsskede görs stabilitetsberäkningar med totalsäkerhetsanalys. Valda säkerhetsfaktorer är baserade på gynnsamma respektive ogynnsamma faktorer i enlighet med IEG Rapport 4:2010. I Bilaga 3 redovisas identifierade faktorer för val av rekommenderad säkerhetsfaktor enligt IEG rapport 4:2010. För odränerad respektive kombinerad analys har säkerhetsfaktorn valts till 1,6 respektive 1,45 då de gynnsamma faktorerna finns i de tabellerna som är tyngre viktade, men antalet gynnsamma och ogynnsamma faktorer är relativt lika.

Tabell 5. Val av rekommenderad säkerhetsfaktor.

		Markanvändning			
		Nyexploatering		Befintlig bebyggelse och anläggning	Annan mark
		Nybyggnation	Planläggning		
Tillståndsbedömning	Översiktlig utredning	<i>Ej tillämbart för denna rapport</i>	Minst detaljerad utredning ska utföras	$F_c > 2 +$ $F_{c\phi} > 1,5$	$F_c > 2 +$ $F_{c\phi} > 1,5$
	Detaljerad utredning		$F_c \geq 1,7-1,5 +$ $F_{komb} \geq 1,5-1,4$ $F_{\phi} \geq 1,3$ (sand)	$F_c \geq 1,7-1,5 +$ $F_{komb} \geq 1,5-1,3$ $F_{\phi} \geq 1,3$ (sand)	$F_c \geq 1,6-1,4 +$ $F_{komb} \geq 1,4-1,3$ $F_{\phi} \geq 1,3$ (sand)
	Fördjupad utredning		$F_c \geq 1,5-1,4 +$ $F_{komb} \geq 1,4-1,3$ $F_{\phi} \geq 1,3$ (sand)	$F_c \geq 1,4-1,3 +$ $F_{komb} \geq 1,3-1,2$ $F_{\phi} \geq 1,3$ (sand) Under förutsättning att restriktioner införs	$F_c \geq 1,3-1,2 +$ $F_{komb} \geq 1,2$ $F_{\phi} \geq 1,2$ (sand)
Projektering		Dimensionering utförs enligt TD "Slänter och bankar" alternativt TK Geo	Beroende på utredningsnivå, $F_c$ och $F_{komb}$ enligt tabellvärde ovan	Stabilitetsförbättrande åtgärd enligt kap 4.5.2.4 alternativt TD "Slänter och bankar" / TK Geo	

## 7.5.2 Resultat av stabilitetsberäkningar

Utförda stabilitetsberäkningar uppnår erforderlig säkerhetsfaktor och visar att området inte har några stabilitetsproblem då beräkningar utförs med befintlig marknivå och en byggnadslast på 50 kPa, vilket motsvarar ett femvåningshus. Resultatet av stabilitetsberäkningarna kan utläsas av Tabell 6 och beräkningarna presenteras i sin helhet i Bilaga 4.

Tabell 6. Resultat av stabilitetsberäkningar

Beräkning	Säkerhetsfaktor, $F_{EN}$
Sektion 1, odränerad analys	1,73
Sektion 1, kombinerad analys	1,73

## 8 Rekommendationer

Området bedöms ur ett geotekniskt perspektiv vara lämpligt för planerad bebyggelse. Inga restriktioner kopplade till geoteknik behövs på plankartan.

## 8.1 Stabilitet

Området är stabilt även om 5-våningshus grundläggs på sämsta möjliga placering utan förstärkningsåtgärder. Stabilitetsförhållandena utanför aktuellt planområde påverkas inte av planerad byggnation.

## 8.2 Grundläggning

Grundläggning av planerade byggnader föreslås utföras med pålar till fast botten där lerdjupet övergår 15 m. Detta för att undvika skadliga differenssättningar. Pålarna bedöms bli 15-30 m djupa. I byggskedet kan detta omvärderas då en mer exakt utformning av byggnader och höjdsättning av marken utförs. Där lerdjupet är grundare än 15 m kan byggnader plattgrundläggas. Dock ska samma grundläggning utföras under en hel byggnad.

Det finns inget som hindrar att man bygger källare under vissa hus eller att man bygger bostäder ovanpå garage som anläggs under mark.

Det pågår idag inga sättningar i undergrunden. Vid nya större uppfyllningar kan dock sättningar ske i undergrunden. Detta kan i sin tur leda till att pålar behöver dimensioneras för påhängslaster.

Eventuell pålgrundläggning förbättrar även stabilitetsförhållandena då lasten förs ned till fasta jordlager. Däremot är pålgrundläggning inte nödvändigt utifrån stabilitetsförhållandena.

Det behövs inga restriktioner på plankartan angående grundläggningsnivå.

## 8.3 Parkeringsgarage

Möjligheten att anlägga parkeringsgarage i källare längs Smålandsgatan är bra. Djupet ner till berg är enligt utförda undersökningar 12-14 m i denna delen av området. Jorden utgörs av lättschaktad lera. Beroende på schaktdjup och närhet till trafikerad gata, ex Smålandsgatan, så kan stödkonstruktioner och/eller begränsning av trafiken bli nödvändigt under schaktskedet.

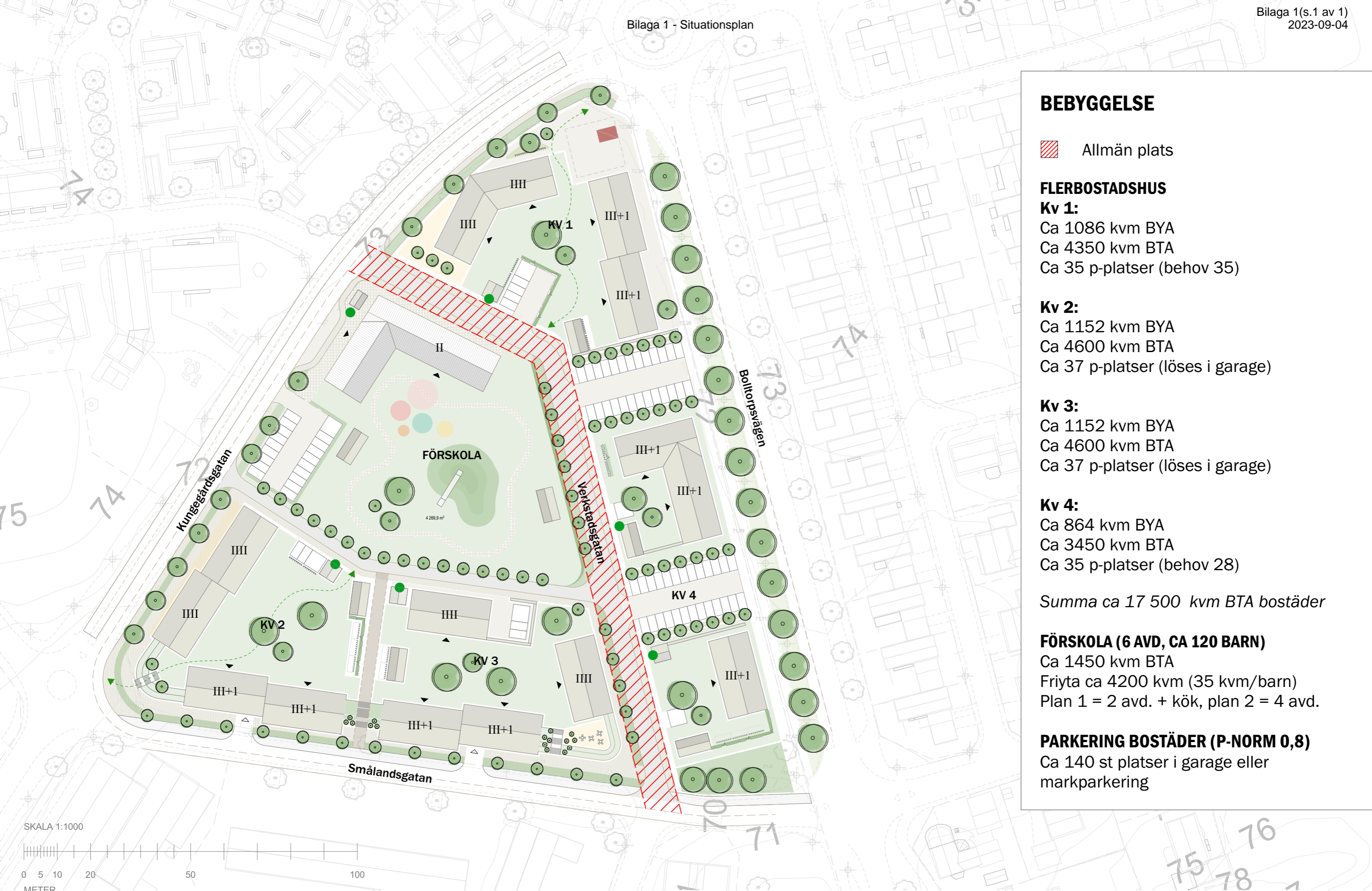
## 8.4 Risk för ras, skred och erosion

Då undersökningsområdet är relativt plant föreligger ingen risk för ras eller skred för befintliga eller planerade förhållanden. Det föreligger inte heller någon risk för erosion som påverkar risken för ras eller skred. Ett varmare och blötare klimat anses inte påverka denna bedömning.

## 8.5 Byggbarhet

Då undergrunden utgörs av lera med medelhög skjuvhållfasthet och begränsat djup till berg, 12-30 m, samtidigt som planområdet och omkringliggande områden är relativt plana och saknar betydande nivåskillnader bedöms byggbarheten för området som goda.





## BEBYGGELSE

 Allmän plats

## FLERBOSTADSHUS

### Kv 1:

Ca 1086 kvm BYA  
Ca 4350 kvm BTA  
Ca 35 p-platser (behov 35)

### Kv 2:

Ca 1152 kvm BYA  
Ca 4600 kvm BTA  
Ca 37 p-platser (löses i garage)

### Kv 3:

Ca 1152 kvm BYA  
Ca 4600 kvm BTA  
Ca 37 p-platser (löses i garage)

### Kv 4:

Ca 864 kvm BYA  
Ca 3450 kvm BTA  
Ca 35 p-platser (behov 28)

Summa ca 17 500 kvm BTA bostäder

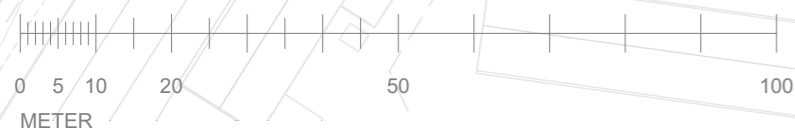
## FÖRSKOLA (6 AVD, CA 120 BARN)

Ca 1450 kvm BTA  
Friyta ca 4200 kvm (35 kvm/barn)  
Plan 1 = 2 avd. + kök, plan 2 = 4 avd.

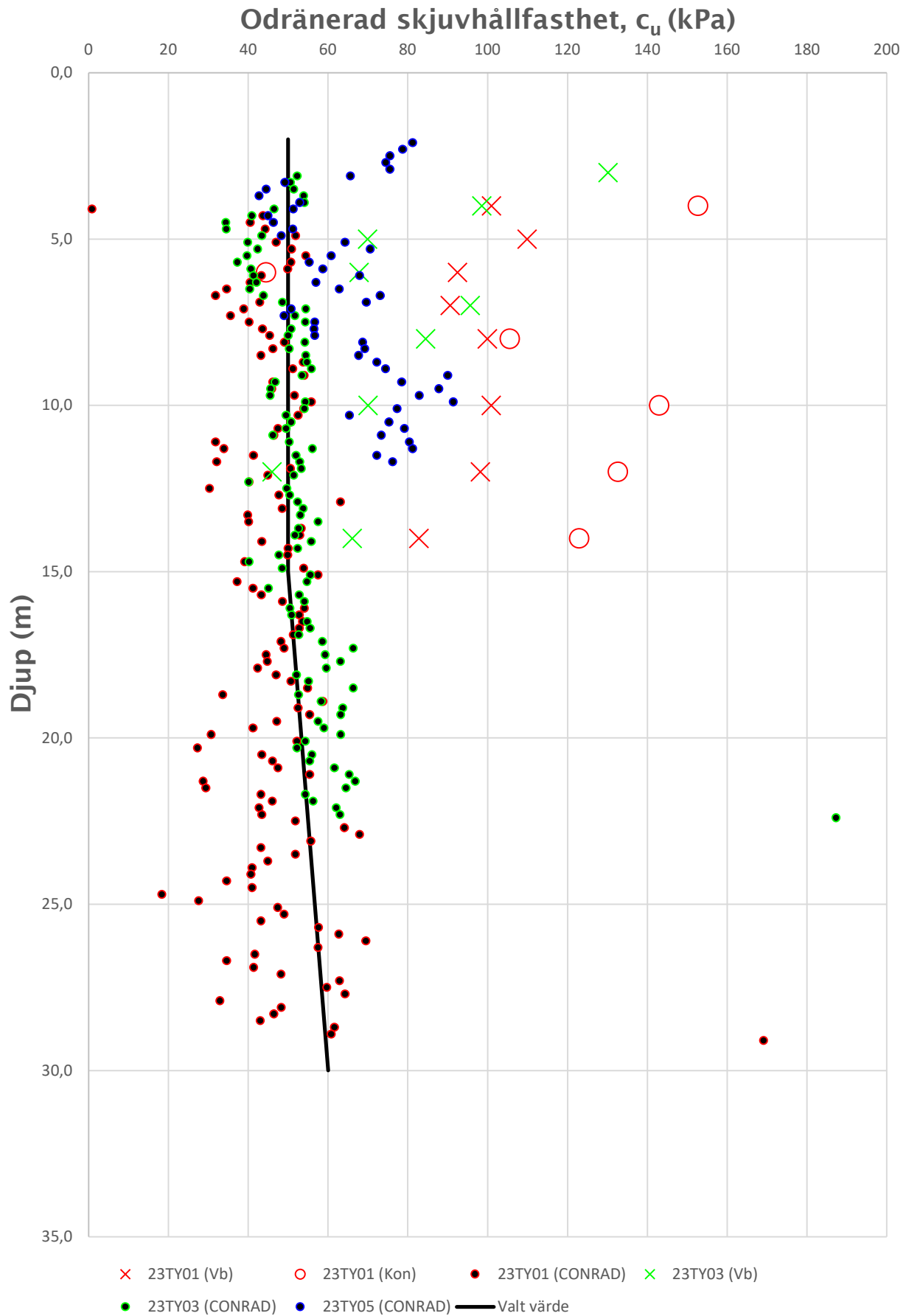
## PARKERING BOSTÄDER (P-NORM 0,8)

Ca 140 st platser i garage eller  
markparkering

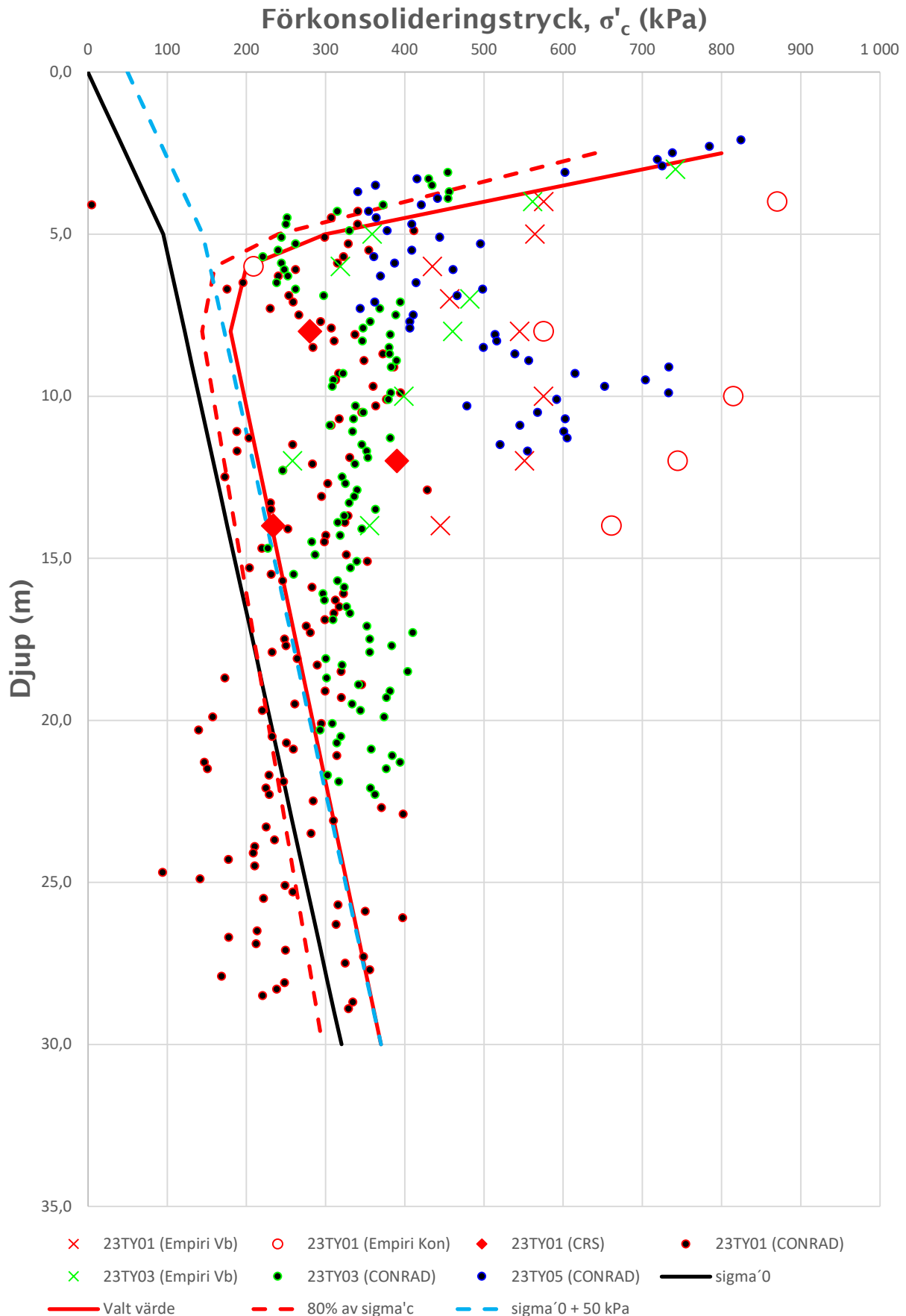
SKALA 1:1000

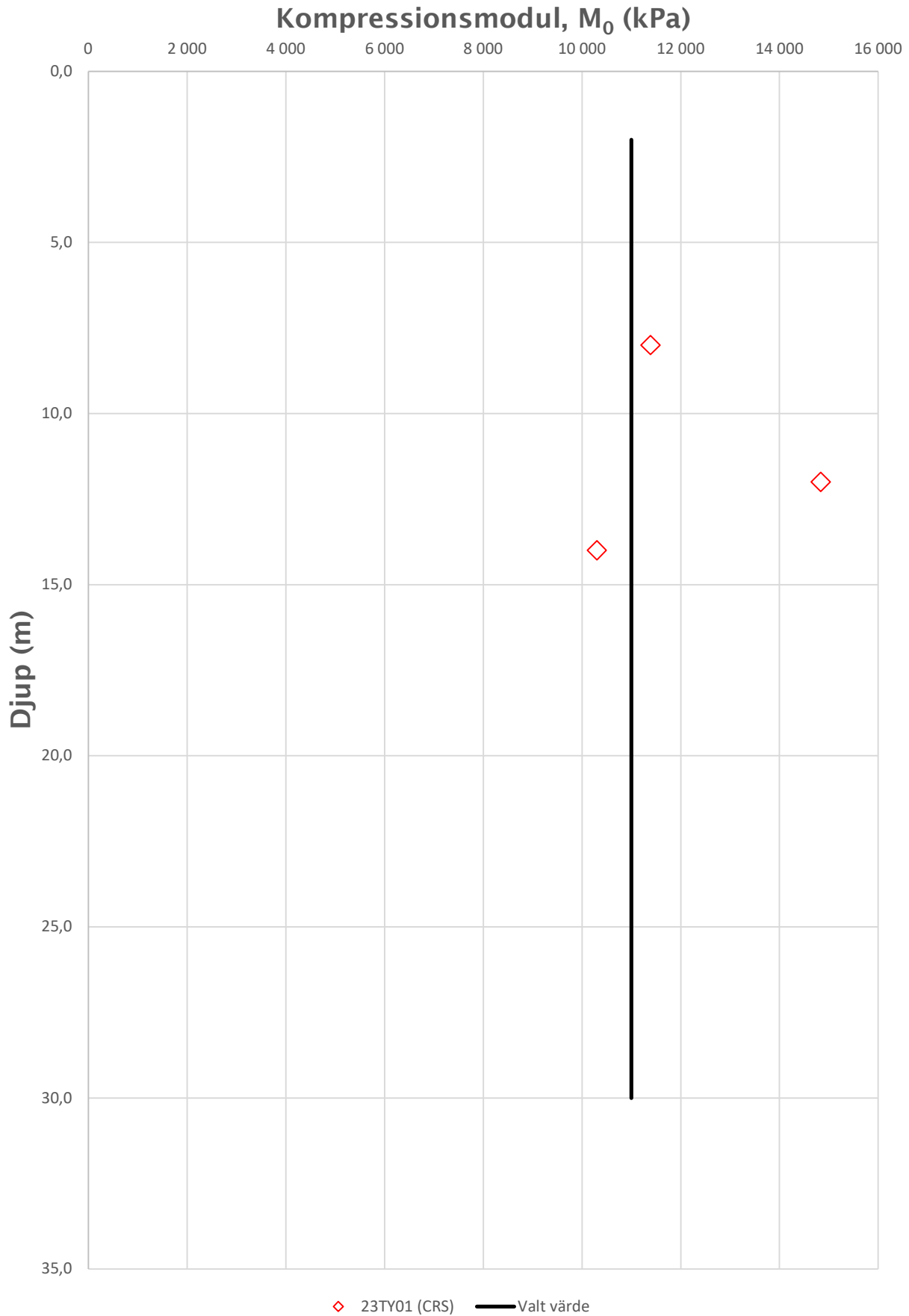


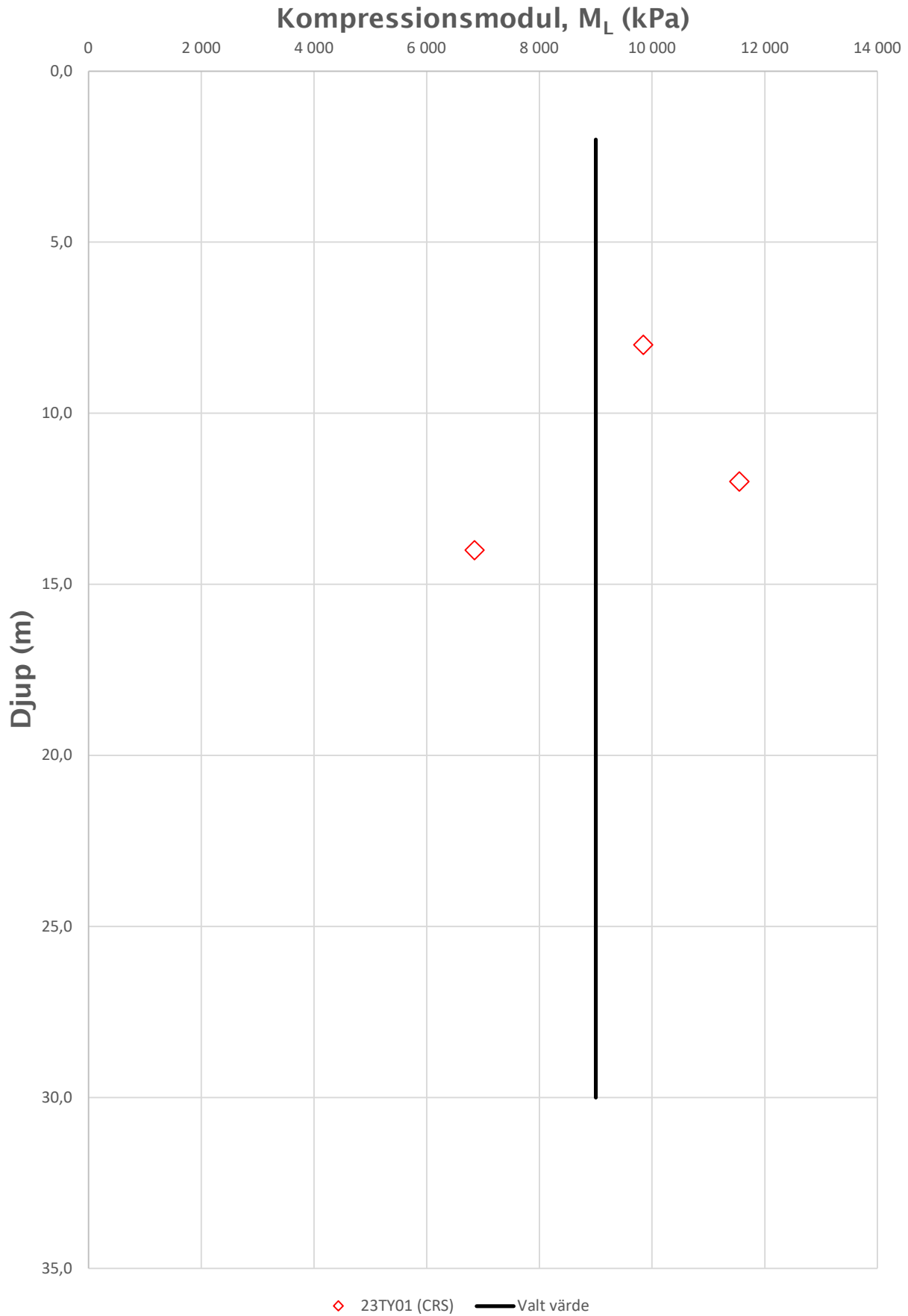
Uppdrag: Smålandsgatan  
 Handläggare: A. Lindblom

 Ippdragsnummer: 334632  
 Datum: 2023-06-26


Uppdrag: Smålandsgatan  
 Handläggare: A. Lindblom

 Ippdragsnummer: 334632  
 Datum: 2023-06-26


Uppdrag: Smålandsgatan  
Handläggare: A. LindblomIppdragsnummer: 334632  
Datum: 2023-06-26

Uppdrag: Smålandsgatan  
Handläggare: A. LindblomIppdragsnummer: 334632  
Datum: 2023-06-26

Uppdrag: Dpl Smålandsgatan  
 Handläggare: A. Lindblom

 Uppdragsnummer: 334632  
 Datum: 2023-08-18

**Förutsättningar att beakta vid val av erforderlig säkerhetsfaktor enligt  
IEG Rapport 4:2010**

**Tabell 4.1a** **Konsekvenser av skred**

Gynnsamma förhållanden	Ogynnsamma förhållanden
Ingen risk för människoliv och ringa ekonomisk skada.	Risk för människoliv eller stor ekonomisk skada.
Begränsad utbredning av skred.	Risk för bakåt- eller framåtgripande skred.
Ingen risk för omgivningspåverkan eller sekundär påverkan.	Risk för omgivningspåverkan eller sekundär påverkan.
Ej kvicklera.	Kvicklereområde enligt kap 4.4.3

**Tabell 4.1b** **Släntens beständighet**

Gynnsamma förhållanden	Ogynnsamma förhållanden
Inga tecken på rörelser i slänten.	Observerade rörelser i slänten, sprickbildning m.m.
Ingen risk för ytvatten- och/eller yterosion.	Risk för erosion/pågående ytvatten- och/eller yterosion.
Intakt gräs-, busk- eller trädvegetation.	Vegetationsfria eller avverkade områden alt. Lutande och/eller nedfallna träd.

**Tabell 4.1c** **Tidigare förändringar i slänten**

Gynnsamma förhållanden	Ogynnsamma förhållanden
Ingen pågående erosion .	Pågående erosion.
Inga ingrepp som försämrat stabiliteten.	Ingrepp som försämrat stabiliteten.

**Tabell 4.1d** **Jordens egenskaper**

Gynnsamma förhållanden	Ogynnsamma förhållanden
Friktionsjordar.	Kohesionsjordar.
Låg sensitivitet.	Hög sensitivitet, kvicklera.
Liten spridning i bestämda hållfasthetsegenskaper.	Stor spridning i bestämda hållfasthetsparametrar.
Homogen jord.	Skiktade jordar.

Uppdrag: Dpl Smålandsgatan  
 Handläggare: A. Lindblom

 Uppdragsnummer: 334632  
 Datum: 2023-08-18

**Förutsättningar att beakta vid val av erforderlig säkerhetsfaktor enligt  
IEG Rapport 4:2010**

**Tabell 4.1e**
**Analys- och beräkningsarbetets tillförlitlighet**

Gynnsamma förhållanden	Ogynnsamma förhållanden
Stort antal beräknade glidytor.	Litet antal beräknade glidytor.
Känslighetsanalys utförd på valda parametrar.	Ingen känslighetsanalys utförd på valda parametrar.
Samtidigt valda ogynnsammaste extremvärden för last, portryck och vattenstånd. Ringa sannolikhet för att vald kombination inträffar samtidigt.	Vald kombination för last, portryck och vattenstånd motsvarar normaltillståndet för slänten.
Utförd känslighetsanalys av svårtolkade förutsättningar ger endast ringa förändring på beräkningsresultaten.	Utförd känslighetsanalys av svårtolkade förutsättningar ger betydelsefull förändring av beräkningsresultaten.
Kritiska glidytan omfattar mycket stor jordvolym med ett stort antal hållfasthetsbestämningar och mindre glidytor har god beräkningsmässig säkerhet.	Kritiska glidytan omfattar mindre jordvolym med ett fåtal hållfasthetsbestämningar.
Förhållandena är enkla med små variationer i yta, jordlagerföljd eller hållfasthet.	Förhållandena är komplicerade med stora variationer i yta, jordlagerföljd eller hållfasthet.
Glidyntans läge i plan vald i farligaste delen av slänten ur stabilitetssynpunkt.	Glidyntans läge i plan representerar släntens genomsnittliga geometri
Tvådimensionell analys (som regel något på säkra sidan).	Tredimensionell analys (begränsad erfarenhet för stora slänter).

**Tabell 4.1f**
**Fält- och laboratorieundersökningens innehåll och omfattning**

Gynnsamma förhållanden	Ogynnsamma förhållanden
Tätt undersökt, d.v.s undersökningarna ger bra geotekniskt underlag av hela utredningsområdet.	Glest undersökt vilket kräver antaganden som påverkar stabilitetsberäkningen.
CPT-sonderingarna är utförda.	Endast sonderingar typ TR, Vim är utförda.
Stort antal undersökta prover.	Litet antal undersökta prover i lab.
Kompressionsförsök utförda.	Kompressionsförsök saknas.
Direkta skjuvförsök utförda.	Direkta skjuvförsök saknas.
Triaxialförsök utförda.	Triaxialförsök saknas.
In situ-provning är utförd med vingförsök och eller dilatometerförsök.	Ingen eller ringa provning i fält (vingförsök och eller dilatometerförsök).

Uppdrag: Dpl Smålandsgatan  
 Handläggare: A. Lindblom

 Uppdragsnummer: 334632  
 Datum: 2023-08-18

**Förutsättningar att beakta vid val av erforderlig säkerhetsfaktor enligt  
IEG Rapport 4:2010**

**Tabell 4.1g**
**Släntens geometri**

Gynnsamma förhållanden	Ogynnsamma förhållanden
Välkänd geometri (bra grundkarta, utförda avvägningar, lodningar etc.)	Glest avvägt och/eller lodat.
Flack slänt.	Brant slänt.
Lokala branta partier finns ej i	Lokala branta partier finns i slänten.

**Tabell 4.1h**
**Grundvatten- och portrycksförhållanden**

Gynnsamma förhållanden	Ogynnsamma förhållanden
Känslighetsanalys med avseende på grundvatten- och portrycksförhållandena utförd.	Känslighetsanalys med avseende på grundvatten- och portrycksförhållandena är inte utförd.
Långtidsobservationer finns.	Långtidsobservationer saknas.
Begränsade förväntade tryckvariationer.	Risk för stora tryckvariationer.
God kännedom om portrycksfördelningen såväl med djupet som i slänten som helhet.	Ringa kännedom om portrycksfördelningen i slänten.

**Tabell 4.1i**
**Ytvattenförhållanden**

Gynnsamma förhållanden	Ogynnsamma förhållanden
Karaktäristiska vattenstånd är kända.	Karaktäristiska vattenstånd är okända.
Små vattenståndsvariationer.	Stora vattenståndsvariationer.
Långsam förändring i vattenstånd.	Hastiga förändringar i vattenstånd.
Väldränerat och dikat område.	Stor risk för lokala vattensamlingar.

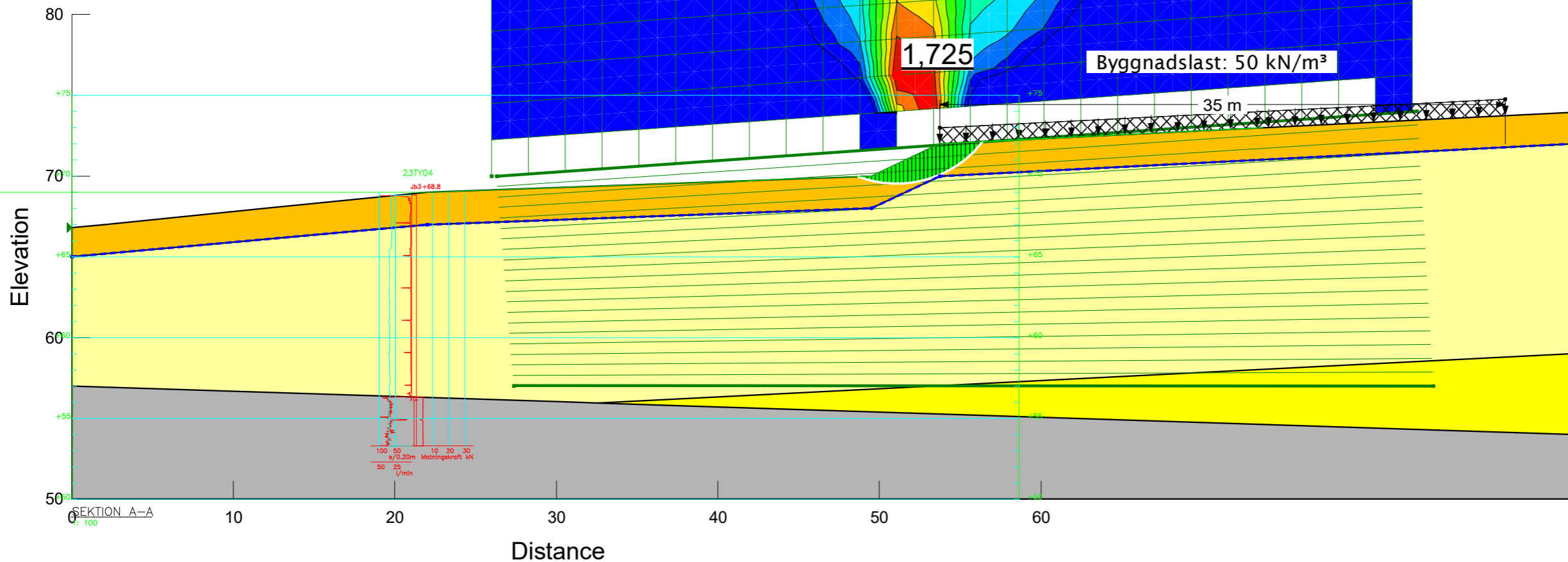


Stabilitetsanalys SLOPE/W Tool Version: 10.2.0.19460  
Uppdrag: 334632 Smålandsgatan  
BERÄKNING:  
odränerad analys



Beräkningsmetod: Morgenstern-Price  
PWP Conditions Source: Piezometric Line  
Skala: 1:300 (A3)  
Datum: 2023-08-09

Color	Name	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	Piezometric Line
Grey	Berg				1
Light Yellow	Lera 1 - odränerad	19	50	0	1
Yellow	Lera 2 - odränerad	19	50	0,7	1
Orange	Torrskorpa	19	25	0	1



Stabilitetsanalys SLOPE/W Tool Version: 10.2.0.19460  
Uppdrag: 334632 Smålandsgatan  
BERÄKNING:  
kombinerad analys



Beräkningsmetod: Morgenstern-Price  
PWP Conditions Source: Piezometric Line  
Skala: 1:300 (A3)  
Datum: 2023-08-09

Color	Name	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	Phi' (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	Piezometric Line
Grey	Berg							1
Light Orange	Lera 1 - kombinerad	19	30	5	0	50	0	1
Dark Orange	Lera 2 - kombinerad	19	30	5	0,07	50	0,7	1
Yellow	Torrskorpa	19		25	0			1

