

2012-02-20

Dnr. SBN000076  
12



## Ale, Rished 7:1

**Geoteknisk utredning: PM beträffande stabilitet**

2012-02-09

2012-02-20

Dnr.....*SBN000076*  
*11*

**Ale, Rished 7:1**

Geoteknisk utredning: PM beträffande stabilitet

2012-02-09

Beställare: Svenska Stenhus

Beställarens representant: Emris Olsson

Konsult: Norconsult AB  
Box 8774  
402 76 Göteborg

Uppdragsledare Daniel Svärd  
Handläggare Araz Ismail/Daniel Svärd

Uppdragsnr: 101 34 19

Filnamn och sökväg: N:\101\34\1013419\G\Beskr-  
PM\2012\PM\_feb2012\_Alafors.doc

Kvalitetsgranskad av: Bengt Askmar

Tryck: Norconsult AB

2012-02-20

Dnr.....*SBN000076*  
*U*

# Innehållsförteckning

1	Orientering .....	4
2	Geotekniska undersökningar .....	5
3	Topografiska förhållanden .....	5
4	Geotekniska förhållanden .....	5
5	Geohydrologi .....	6
6	Stabilitetsutredning .....	6
	6.1 Förutsättningar .....	6
	6.2 Resultat .....	7
	6.3 Bakåtgripande skred, sekundära skred .....	7
7	Sammanfattning .....	8

## Ritningar

Situations- och borrhplan	Ritning G101
Beräkningssektion i plan	Ritning G102
Beräkningssektion K	Ritning G401

**Beteckningssystem, SGF** (se SGFs hemsida – <http://www.sgf.net>)

2012-02-20

Dnr. SB N 000098/11

4 (9)

## 1 Orientering

På uppdrag av Svenska Stenhus AB har Norconsult AB utfört geoteknisk stabilitetsutredning för fastigheten Rished 7:1, i Alafors, Ale kommun. Inom den aktuella fastigheten planeras ett nytt bostadsområde. Idag finns inom och angränsande till området ett par friliggande småhus, se Figur 1.



Figur 1 Flygbild, befintliga förhållanden. Ungefärligt område för byggnation markerat, bild från Eniro

Syftet med utredningen har främst varit att klarlägga hur den geotekniska stabiliteten för slänten ned mot Sköldsån påverkas av byggnation ovanför slänten.

2012-02-20

Dnr. SBN200076<sup>5(9)</sup>  
/ /

## 2 Geotekniska undersökningar

Området har tidigare undersökts i samband med geotekniska bedömningar av ett större utredningsområde. Hållfasthetsbedömningar och stabilitetsberäkningar från tidigare geotekniska utredningar används även i föreliggande utredning.

- ”Geoteknisk utredning: PM beträffande geotekniska förhållanden, Alafors -Rished”, 2007-07-02 (uppdragsnummer 940 026 23).
- ”Alafors, Rished 7:1. Geoteknisk utredning och byggbarhetsbedömning”, 2010-06-29 (uppdragsnummer 101 34 19).
- ”Alafors – Fastighet Rished 1:125, Detaljerad utredning”, 2008-07-07 (uppdragsnummer 101 03 56)

Inga nya geotekniska undersökningar har utförts inom detta projekt.

## 3 Topografiska förhållanden

Aktuellt område utgörs idag av hagmark. I nordost avgränsar Sjövallavägen, mot söder och sydost en skogsklädd bergssluttning. Öster om Sjövallavägen finns ett bostadsområde med tvåvåningshus. Mot nordväst finns ett mindre berg, också detta skogsbevuxet. Nordost om detta berg finns anslutande ängsmark som sluttar ned mot Sköldsån. Höjderna inom det planerade bostadsområdet stiger från norr mot söder ungefär från nivån +29 till närmare +40. Omgivande berg reser sig till höjdnivåer närmare +50 och dalgången vid Sköldsån är belägen på nivån ca +19. Ån rinner delvis i ett meandrande lopp och är delvis kulverterad för att höja den geotekniska stabiliteten för Alingsåsvägen, vilken är belägen på norra sidan av ån.

## 4 Geotekniska förhållanden

Under ett par decimeters mulljordstäckelse följer lera som har en utbildad torrskorpa om 1-2 m. Leran är ställvis siltig och på vissa ställen sulfidhaltig. Sonderad mäktighet uppgår till ca 5-23 m, dock med mindre djup nära angränsande fastmarksområden. Innan förmodad fast botten finns ca 0,1-2 m friktionsjord.

Inom och i anslutning till aktuellt område har värden på sensitiviteten i leran (St ca 20-330) uppmätts på djupen 2-20 m och leran är till stor del kvick och därför störningskänslig.

2012-02-09

Ale, Rished 7:1  
Geoteknisk utredning: PM beträffande stabilitet

Norconsult 

2012-02-20

Dnr. SBN000076  
11

6 (9)

## 5 Geohydrologi

Utförda portrycksmätningarna från tidigare utredningar visar att portrycket inom bostadsområdet öster om Sjövallavägen ökar något mindre än det hydrostatiska trycket ner till nivå ca +26 m. Därunder, mot djupet minskar portrycket och är endast ca 14 kPa på nivå +22 m. Orsaken till det mycket låga trycket i botten av jordprofilen är sannolikt att friktionsjorden i botten dränerar ut vatten till Pers å, vilken har eroderat sig ner till friktionsjorden.

## 6 Stabilitetsutredning

### 6.1 Förutsättningar

Stabilitetsförhållandena för det aktuella området har undersökts i tidigare geotekniska utredningar med cirkulärcylindriska glidytor i odränerade samt kombinerade förhållanden. Stabilitetsberäkningar har utförts för slänten i nordvästlig riktning mot Sköldsån som angränsar mot det planerade bostadsområdet. Detta för att kunna avgöra områdets byggbarhet, d v s utreda om det ur geoteknisk synvinkel är möjligt att anlägga ett nytt bostadsområde ovanför slänten.

Stabiliteten har kontrollerats i en sektion genom slänten benämnd sektion K.

Kraven vid nyexploatering av område som utgörs av kohesionsjord och "detaljerad utredning" enligt Skredkommissionens anvisningar, Rapport 3:95, är följande:

- Odränerad analys  $F_c \geq 1,7 - 1,5$
- Kombinerad analys  $F_{komb} \geq 1,45 - 1,35$

För aktuellt område har följande säkerhetsfaktorer valts:

- Odränerad analys  $F_c \geq 1,65$
- Kombinerad analys  $F_{komb} \geq 1,45$

Lasten 20 kPa finns kvar i slänten från tidigare utredning då planer på att bebygga även slänten var under utredning, vilket nu inte är aktuellt. Ingen förändring har gjorts av dessa lastförutsättningar i denna utredning.

Programmet Geosuite stabilitet har använts vid beräkningarna.

2012-02-20

Dnr... *SBN 000076/n*

7 (9)

## 6.2 Resultat

Relativt låga säkerhetsfaktorer har erhållits för glidytor i dalgångens nedre delar, vid Sköldsån, ( $F_{\text{komb}} = 1,24$  samt  $F_c = 1,3$ ). Detta uppfyller ej kraven i Skredkommissionens anvisningar.

Ca 70 m upp från Sköldsån är stabiliteten beräkningsmässigt över 1,45 i den kombinerade analysen, se tabell 1 och Ritning G401.

Sektion	$F_{c_{\text{min}}}$	$F_{\text{komb}_{\text{min}}}$
Liten glidyta närmast Sköldsån	2,41	1,51
Större glidyta närmast Sköldsån	1,31	1,24
Glidyta mitt i slänten	1,65	1,48
Glidyta ovan slänten	2,41	1,95

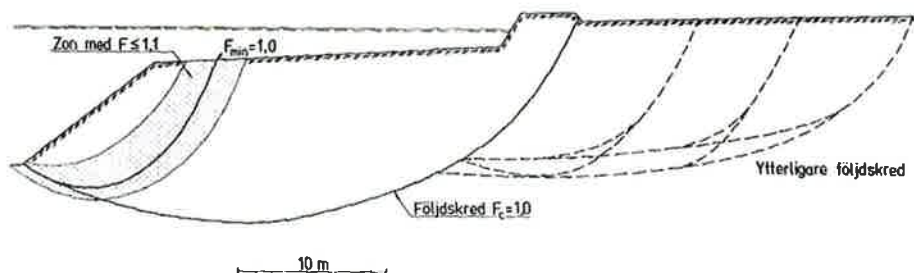
Tabell 1 Sammanställning av säkerhetsfaktorer, odränerad analys

Eftersom leran till stor del är kvick (Generellt under ca 5 m djup) finns dock risk för att ett bakåtgripande skred skulle kunna utbildas om ett initialskred sker vid ån. Detta innebär att stabiliteten för hela slänten inte utan vidare kan bedömas vara tillfredsställande.

## 6.3 Bakåtgripande skred, sekundära skred

I områden med kvicklera kan ett skred orsaka flera följskred (sekundära skred) och dess omfattning beror till stor del av släntens geometri samt jordarternas egenskaper.

Metodiken används för uppskattning av bakåtgripande skred med en glidyta som går genom områden med kvicklera. Omfattningen av sekundära skred uppskattas med en lutning från släntfot och bakåt.



Figur 2 Principfigur av uppskattning av utbredning av bakåtgripande skred i områden kvicklera (SGI 2008).

2012-02-20

Dnr.....

SBN000076  
11

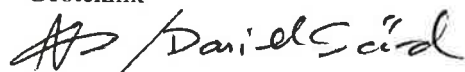
Utbredning av ett bakåtgripande skred bedöms ha en lutning på ca 1:10 i anslutning till aktuellt område. Därför har utbredningen för ett bakåtgripande skred inom aktuellt område kontrollerats med en lutning på 1:10.

Utifrån metodiken med bakåtgripande skred kan utbredningen av ett eventuellt skred i utkanten av Sköldsån leda till ett följeskred med en utbredning på ca 140 m från åkanten, se Ritning G102 och G401. Detta innebär att ett eventuellt bakåtgripande skred i kvickleran ej når aktuellt område, ca 200 m sydost om Sköldsån.

## 7 Sammanfattning

Utifrån metodiken med bakåtgripande skred kan utbredningen av ett eventuellt skred vid åkanten av Sköldsån leda till följskred med en utbredning på ca 140 m från åkanten. Detta innebär att ett eventuellt bakåtgripande skred i kvickleran inte når aktuellt område, ca 200 m sydost om Sköldsån. Därför bedöms aktuellt område kunna bebyggas ur geoteknisk synvinkel.

Norconsult AB  
Väg och Bana  
Geoteknik



Araz Ismail/Daniel Svärd  
araz.ismail@norconsult.com  
daniel.svard@norconsult.com



Bengt Askmar  
bengt.askmar@norconsult.com



ÅLE KOMMUN  
Sektor Samhällsbyggnad

2012-02-20

Dnr. SBN000076  
/ 4



**Norconsult AB**

Theres Svensson gata 11

Box 8774, 402 76 Göteborg

031 – 50 70 00, fax 031-50 70 10

[www.norconsult.se](http://www.norconsult.se)



ALE KOMMUN  
Sektor Samhällsbyggnad

2012-02-20

Dnr. *50000076/11*

BETÄNDELSE  
AV GEMENSAMT FAKT  
OM GEMENSAMT FAKT  
AMN  
GEMENSAMT FAKT  
GEMENSAMT FAKT

3  
RISHED  
ALE KOMMUN  
GEMENSAMT FAKT  
UTRÅK ÅRG 2012

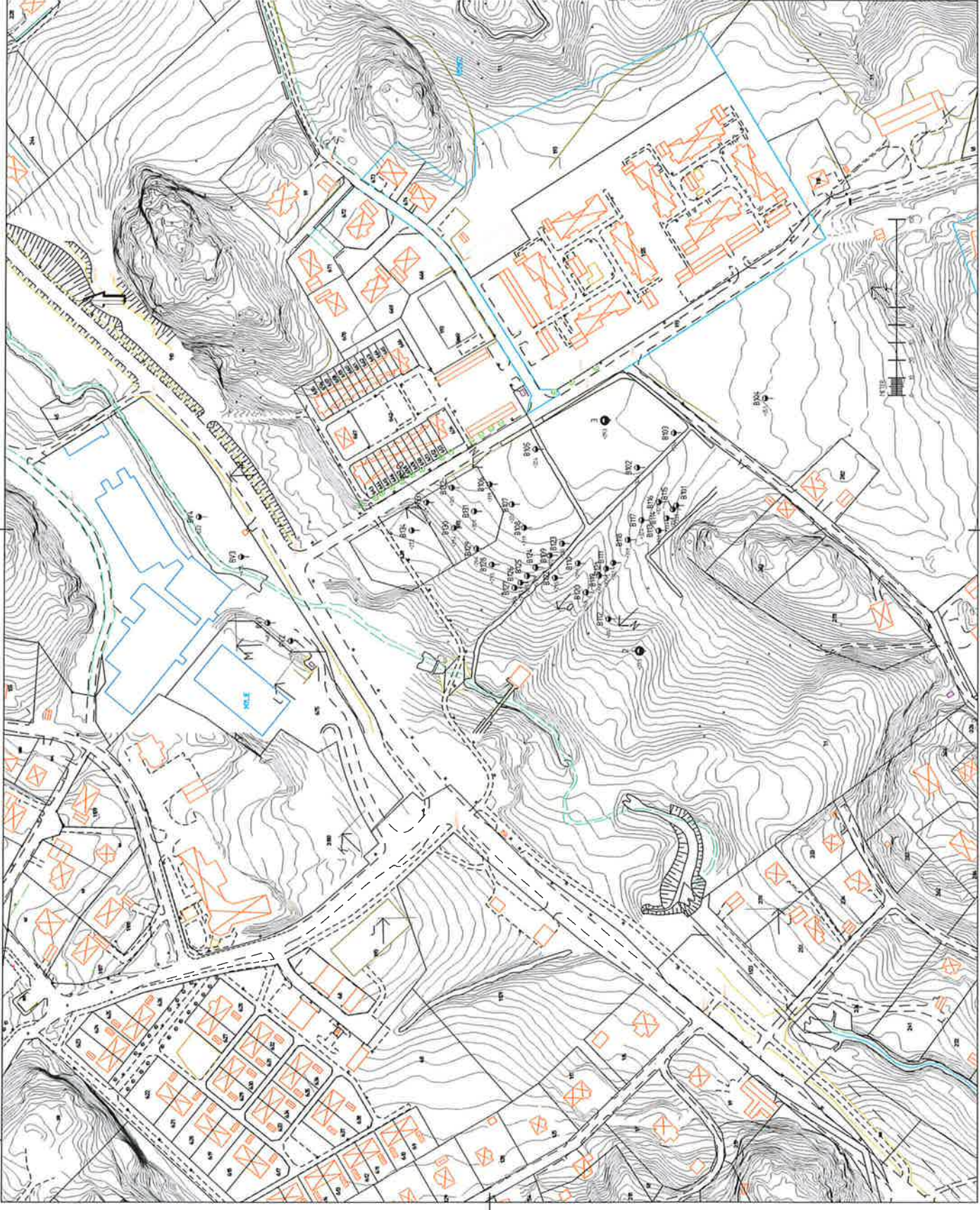
NO	AV	AV	AV	AV

SVENSKA STENHUS AB

Norconsult  
SVEVÄG 100  
S-141 86  
TEL: 08-737 70 00  
WWW.NORCONSULT.COM

RISHED  
ALE KOMMUN  
GEMENSAMT FAKT  
SITUATIONS- OCH BORRPLAN

1:1000 (A1) G 101





ALE KOMMUN  
Sektor Samhällsbyggnad

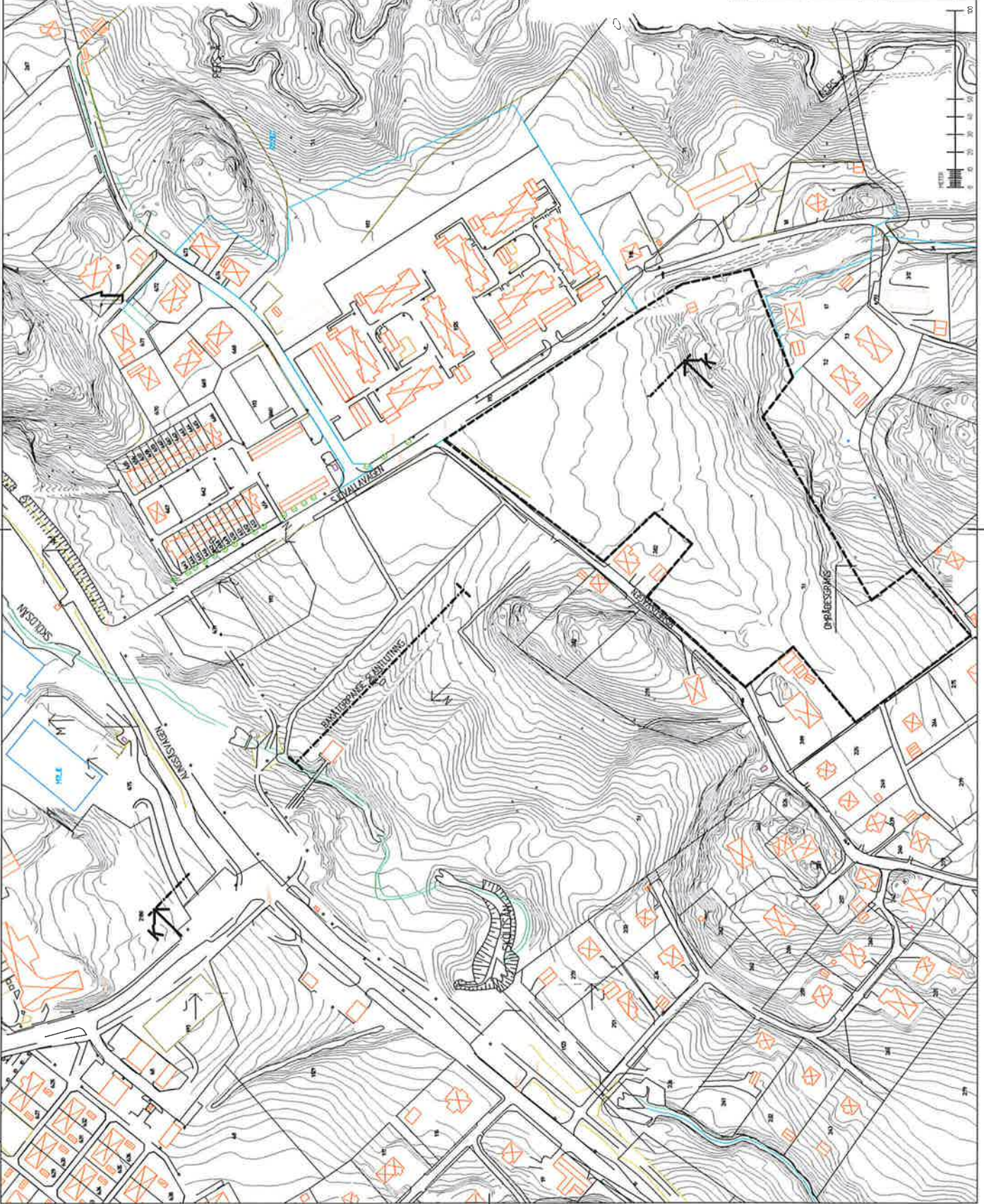
2012-02-20

Dnr. SBN 000074/11

BETECKNINGAR  
GÖTTENSKA BECKNINGAR ENLGT  
SFS 5:10 BECKNINGSSYSTEM 38 www.sgf.se

ANM.  
KORTAVSTÄMNING SÄTTER SVAR  
HJÄLPSYSTEM UTIFRÅN NÄRBYSTÄM

SVENSKA STENHUS AB	
<b>Norconsult</b> Norconsult AB, Göteborg Hjelmögatan 13, 413 45 Göteborg, Sweden Tel: +46 (0) 31 70 00 00 www.norconsult.se	
RISHED ALE KOMMUN GÖTTENSKA BECKNINGAR BERÄKNINGSSEKTIONER	
PROJEKTANT DANIEL SVENSSON	SKALA 1:2000 (A3)
REVISOR MATS L. GÖRANSSON	BLAD G 102



Arkiv: Sektorsplaneringskonstruktiv analys 2010-06-24

Sektion K, 20 kPa utvärdat last

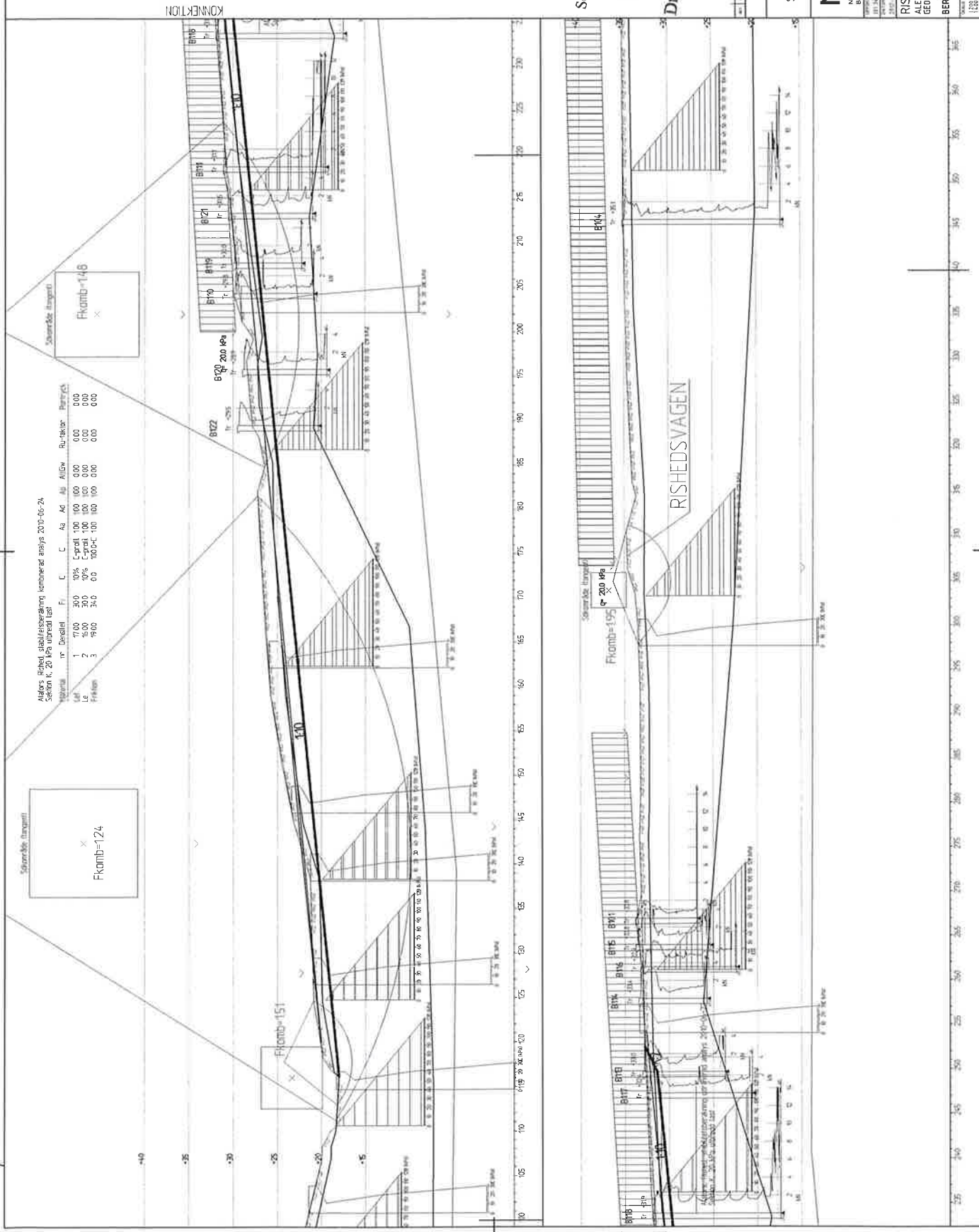
Material	nr	Decimar	F <sub>1</sub>	C	Ca	As	Ad	Allow	Ruktion	Refrakt
Luf	1	7,00	30,0	30%	100	100	100	0,00	0,00	0,00
Gr	2	10,00	30,0	30%	100	100	100	0,00	0,00	0,00
Fkamb	3	9,00	34,0	0,0	100,0	100	100	0,00	0,00	0,00

Svarvårds (svagast)

Frkamb=124

Svarvårds (svagast)

Frkamb=146



ALE KOMMUN  
Sektor Samhällsbyggnad

2012-02-20

Dir. *SBN00074/11*

SVENSKA STENHUS AB

**Norconsult**  
Norconsult AB  
Box 8774, 402 76 Göteborg  
Tel: 031 43 31 00  
www.norconsult.se

PROJEKTANSV. PER-ANDERS PERSSON  
ANSVARIG INGENJÖR PER-ANDERS PERSSON  
BYGGNADSTEKNISKT ANSVAR DANIEL STRAND  
BYGGNADSTEKNISKT ANSVAR DANIEL STRAND

RISHED  
ALE KOMMUN  
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING  
BERÄKNINGSSEKTION K

1:500 (B3)  
G 4.01