

Del av Källvik 1:73

Strömstad Kommun

Detaljplan

Projekterings-PM/Geoteknik

Uppdragsansvarig: Daniel Lindberg

Handläggare: Daniel Lindberg

Granskning: Bengt Leking

Uppdragsnr. U11072

Datum 2013-04-24

Revision

Innehåll

1	Uppdrag	3
2	Syfte.....	3
3	Underlag	3
4	Styrande dokument	3
5	Befintlig och planerad byggnation	3
6	Befintliga förhållanden.....	4
6.1	Mark, vegetation och topografi	4
6.2	Geotekniska förhållanden.....	4
6.3	Geohydrologiska förhållanden.....	4
7	Släntstabilitet.....	4
7.1	Allmänt.....	4
7.2	Valda parametrar	5
7.3	Beräkningar.....	6
7.4	Resultat/slutsats.....	6
8	Sättningar och Grundläggning.....	6
9	Infiltration	6
10	Bergras och blocknedfall	7
11	Markradon	7
12	Föroreningar	7

Bilagor

Bilaga 1	Planområde, befintlig och planerad bebyggelse
Bilaga 2	Beräkningssektion och undersökningspunkter
Bilaga 3:1 – 3:4	Släntstabilitetsberäkningar

1 Uppdrag

På uppdrag av Källviken i Strömstad AB har vi utfört en geoteknisk undersökning och utredning för en detaljplan för en del av fastigheten Källvik 1:73, Strömstads kommun.

2 Syfte

Undersökningen syftar till att utgöra underlag för redovisning av släntstabiliteten och att översiktligt bedöma grundläggningsförutsättningar.

3 Underlag

Underlaget för de i denna PM redovisade utvärderingarna utgörs av:

- fält- och laboratoriearbeten utförda av oss för projektet. Resultaten finns redovisade i en försöksrapport/fält, försöksrapport/lab och i en MUR (Markteknisk undersökningsrapport) 2013-04-22 (arb.nr U13016).
- Koncept för detaljplaneprogram daterat 2012-10-25 , upprättade av Strömstad kommun.
- Illustration ”Program till detaljplan för del av Källvik 1:73 (fd Källvikens Kursgård) Strömstads Kommun” upprättad av Aspekt Arkitektur 2013-02-07.

4 Styrande dokument

Utredningen har utförts i enlighet med tillämpliga delar i dokument förtecknade i Tabell 1.

Tabell 1 Styrdokument

Typ av utredning	Styrande dokument
Alla utredningar	SS-EN 1997-1 IEG Rapport 2:2008, rev 2 IEG Rapport 4:2008
Släntstabilitet	Skredkommissionens rapport 3:95 IEG Rapport 4:2010 TKGeo
Slänter och bankar	IEG Rapport 6:2008

5 Befintlig och planerad byggnation

Inom detaljplaneområdet finns befintlig byggnation, bland annat Källvikens kursgård. Den planerade byggnationen utgörs av nya lägenheter som är planerade att byggas i både större och mindre byggnader. Till största delen är bebyggelsen koncentrerad till den östra delen av området där jordlagren i huvudsak utgörs av fastmark (friktionsjord), se bilaga 1.

6 Befintliga förhållanden

6.1 Mark, vegetation och topografi

Det undersökta området är ca 320 x 480 m. Området utgörs av ett strandnära område som i väster avgränsas av havet, i norr av naturreservatet Capri och i söder och öster av fastmarkpartier. Fastmarkpartierna är delvis skogsbevuxna. Området lutar svagt från öster ner mot strandlinjen i väster. Lutningen uppgår i huvudsak till mellan ca 1:5 och ca 1:10. Lokalt förekommer brantare partier, i synnerhet invid fastmarkpartierna. Berg i dagen förekommer såväl öster som söder om området, dessutom förekommer berg i dagen inom den centrala delen av detaljplaneområdet.

6.2 Geotekniska förhållanden

Det totala sonderingsdjupet varierar mellan ca 0.5 och ca 10 m. De största jordlagermäktigheterna påträffas invid strandlinjen i den västra delen och de minsta i den östra delen. Jordlagren bedöms under det ca 0.3 m tjocka vegetationsjordlagret från markytan räknat i huvudsak utgöras av:

- fast ytlager
- lera (förekommer endast i den västra delen)
- friktionsjord vilande på berg

Det fasta ytlagret utgörs av **grus, silt** och **sand** och tjockleken varierar i huvudsak mellan ca 0.5 och ca 3 m. Vattenkvoten har uppmätts till mellan ca 5 och ca 25 %. P.g.a. siltinnehållet bedöms jorden delvis vara mycket tjällyftande och starkt flytbenägen.

Lera har endast påträffats i den västra delen (undersökningspunkt 1 – 5) och finns där till mellan ca 1.5 och ca 9 m djup under markytan.

Skjuvhållfastheten har i fält bestämts genom vingförsök. Den uppmätta skjuvhållfastheten redovisas i Figur 1.

6.3 Geohydrologiska förhållanden

Grundvattennivån har inte uppmätts. Den bedöms normalt ligga 1- 2 m under markytan. I samband med nederbördsrika perioder bedöms den kunna stiga till markytans nivå.

7 Släntstabilitet

7.1 Allmänt

Släntstabiliteten har beräknats i 1 sektion, se bilaga 2.

Vid stabilitetsberäkningarna har programmet GeoStudio 2007 (Version 7.21) GEO-SLOPE använts. Beräkningar har utförts med cirkulär-cylindriska och sammansatta glidytor med $c+\phi$ analys¹ och kombinerad analys.

Den utförda undersökningen bedöms motsvara detaljerad nivå enligt Skredkommissionens anvisningar (IEG Rapport 4:2010). De beräknade säkerhetsfaktorerna bör därvid vara $F_{c+\phi} \geq 1.7-1.5$ och $F_{komb} \geq 1.5-1.4$.

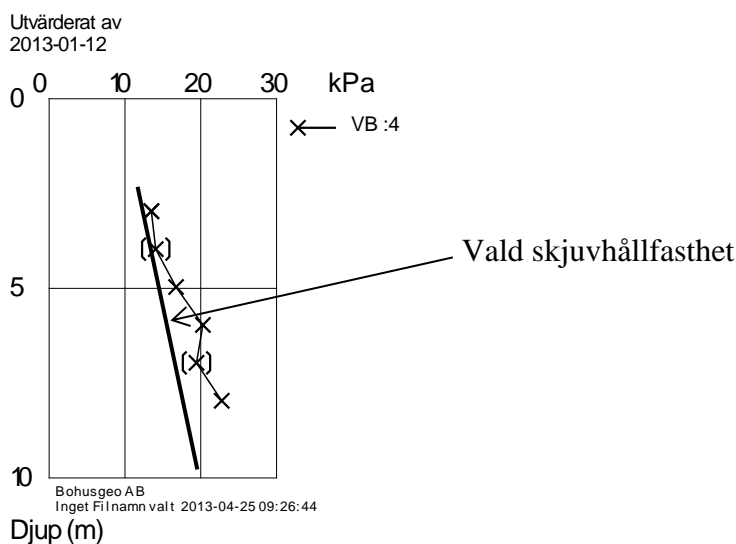
Med hänsyn till att grundvattennivån inte uppmätts samt att någon konflytgräns inte har bestämts bör säkerhetsfaktorn ligga i den högre delen av intervallet.

7.2 Valda parametrar

7.2.1 Skjuvhållfasthet

Vald skjuvhållfasthet framgår av figur 1.

Okorrigerade värden



Figur 1: Skjuvhållfasthet

7.2.2 Portryck

Vid beräkningarna har ett porövertryck vid underkant lera, inom landdelen, motsvarande en grundvattenyta belägen ca 1.5 m över markytan används. Inom vattendelen har ett hydrostatiskt portryck från havsytan ($LLW = -1.51$) använts. Beräkningar har även utförts för mer gynnsamma förhållanden med en portryckssituation motsvarande ett hydrostatiskt tryck från en grundvattenyta belägen ca 1 m under markytan samt en havsnivå belägen på nivå ca ± 0 .

¹ Med $c+\phi$ analys avses att beräkningarna utförs med odränerade parametrar i kohesionsjord (c) och dränerade i friktionsjord (ϕ). Analysen är beräkningsmässigt jämförbar med c-analys.

7.2.3 Laster

Ingen permanent last i form av byggnader eller liknande för förekomma närmare strandlinjen än ca 30-40 m. Detta har inte heller planerats. I beräkningarna har en last av 10 kPa medräknats iden övre delen av slänten, ca 30 m från strandlinjen.

7.3 Beräkningar

Beräknade säkerhetsfaktorer redovisas i Tabell 2 och beräkningssektioner redovisas i bilaga 3.

Tabell 2. Beräknade säkerhetsfaktorer, befintliga förhållanden

Sektion\Analys	F_c	F_{komb}
Sektion A Höjt porttryck+LLW	1.69	1.64
Sektion A ”gynnsam”	2.16	1.72

7.4 Resultat/slutsats

Släntstabiliteten bedöms under nuvarande förhållanden vara tillfredsställande inom hela planeområdet och den planerade bebyggelsen bedöms kunna utföras utan att stabiliteten blir otillfredsställande. Begränsningar om att ingen bebyggelse/permanent belastning (från byggnader, uppfyllnader m.m.) närmare strandlinjen än ca 30 m (om inte grundläggningen först utretts) får förekomma bör skrivas in som en planbestämmelse.

8 Sättningar och Grundläggning

Den planerade bebyggelsen ligger i huvudsak inom den östra delen av detaljplaneområdet där ingen lös lera påträffats och jordlagren utgörs av i huvudsak siltig grusig sand. Vi bedömer därför preliminärt att det finns förutsättningar för en ytlig grundläggning inom östra delen av detaljplaneområdet. Inslag av organiska jordarter har påträffats och det är av stor vikt att all organisk jord schaktas bort innan byggnader grundläggs. För de byggnader som är planerade att ligga något längre västerut måste eventuell förekomst av lera undersökas.

Grundläggningen bör utredas vidare för de planerade byggnaderna då utformning, nivåättning och exakt placering har bestämts.

9 Infiltration

För att ej minska grundvattenbildningen, erhålla viss rening av dagvattnet, inte påverka omkringliggande vegetation mm, bör infiltration övervägas.

10 Bergras och blocknedfall

Risken för bergras och blocknedfall har undersökts av Bergab AB och redovisas i en separat handling.

11 Markradon

Markradonhalten har uppmätts i 3 punkter till mellan 8 och 9 kBq/m³. Med ledning av de uppmätta nivåerna kan marken enligt BFR R85:1988 klassas som lågradonmark.

12 Föroreningar

Förekomsten av föroreningar har inte undersöks av Bohusgeo AB.

Kompletterande undersökningar i samband med projektering och byggande

I samband med exploateringen bör kompletterande undersökningar göras för att definitivt kunna bestämma lämplig grundläggning mer detaljerad.

Om grundläggning utförs så att kontakt erhålles med berg eller grov friktionsjord närmast berget, bör kompletterande markradonmätningar utföras i samband entreprenadarbetena.



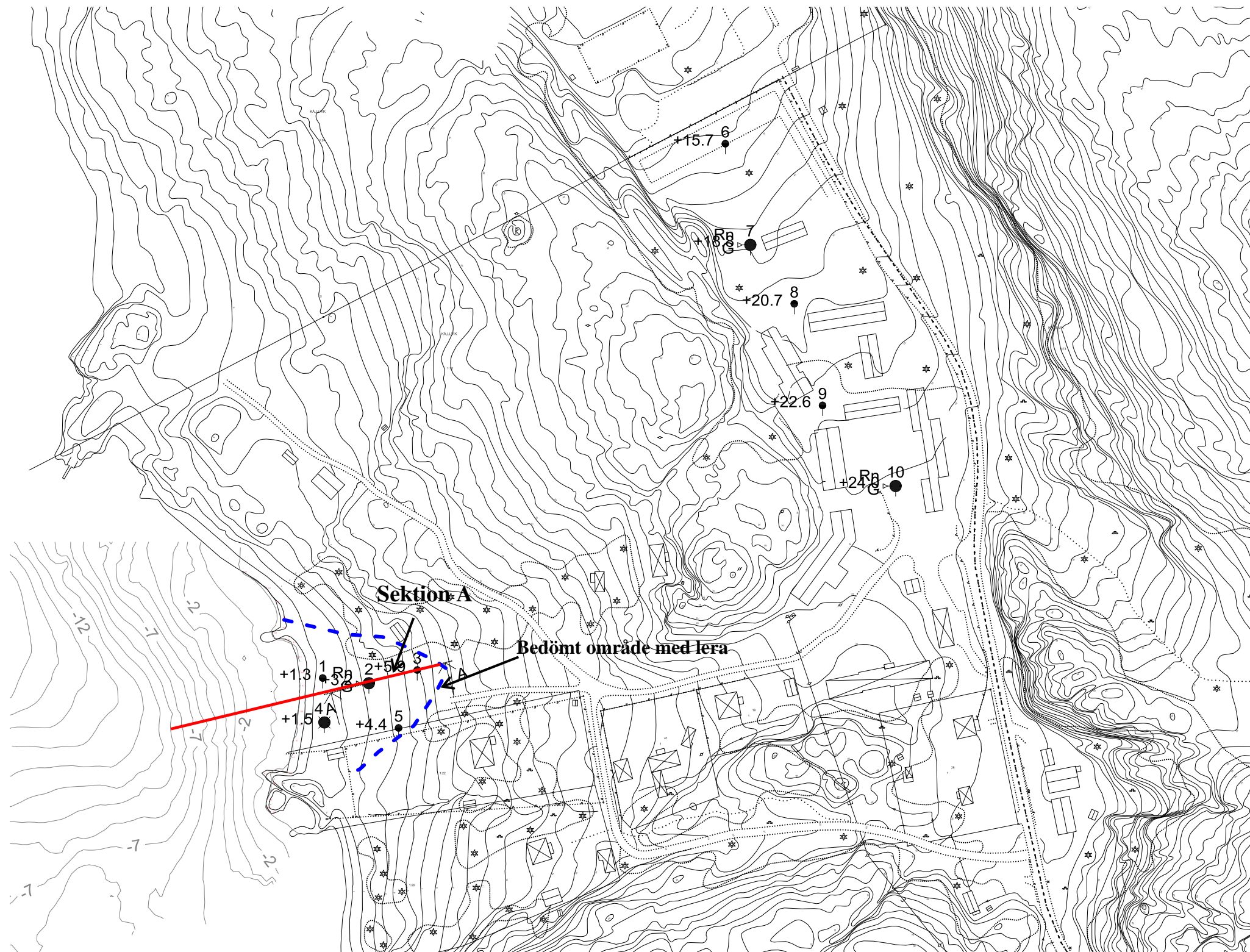
Lägenhetssammansättning

Område	Bef.rum/lägenheter som kvarligg	Nya lägenheter
B1	17	12
B2	1	34
B3n	3	12
B3s		4
B4		6
B5	1	4
B6	1	
Delsumma	23	72
U2		80

- Friområde
- Tomtmark
- Plangräns
- Ny bebyggelse
- Befintlig bebyggelse

Illustration
 Program till detaljplan för del av Källvik 1:73 (fd Källvikens kursgård)
 Strömstads kommun
 Aspekt Arkitektur 2013-02-07

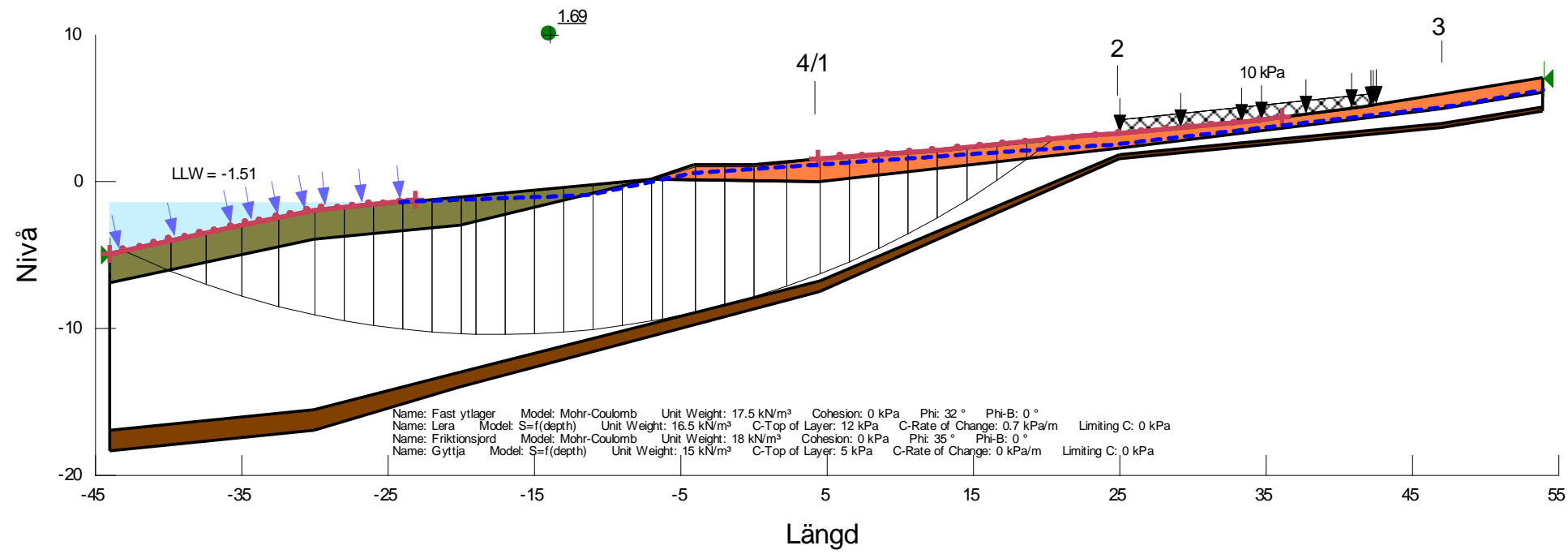
Skala = ej fastställd



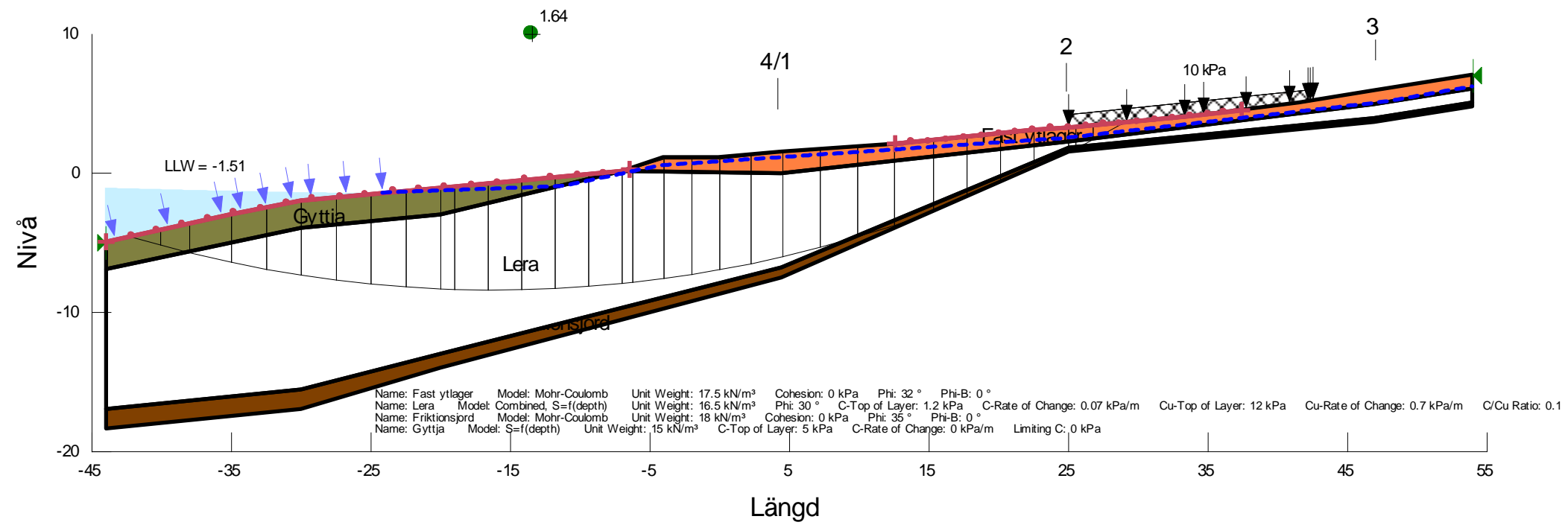
Undersökningspunkter och beräkningssektion

Skala 1:2000

Del av Källvik 1:73
 Sektion A
 c+ø- analys
 Portryck (land) u.k lera = 1.5 m över markytan.
 Portryck (hav) = hydrostatisk från havsytan
 Havsytan = -1.51 (LLW)



Del av Källvik 1:73
 Sektion A
 Kombinerad analys
 Portryck (land) u.k lera = 1.5 m över markytan.
 Portryck (hav) = hydrostatisk från havsytan
 Havsytan = -1.51 (LLW)



Del av Källvik 1:73
Sektion A
c+ø-analys

