



Borgens gata - gc-väg, Alingsås kommun

Teknisk PM Geoteknik - Projekteringsunderlag

2013-12-04

Borgens gata - gc-väg, Alingsås kommun
Teknisk PM Geoteknik - Projekteringsunderlag

2013-12-04

Beställare: Alingsås kommun
441 81 Alingsås

Beställarens representant: Karin Darj

Konsult: Norconsult AB
Box 8774
402 76 Göteborg

Uppdragsledare: Martin Johansson
Handläggare: David Rudebeck

Uppdragsnr: 103 14 11

Filnamn och sökväg: N:\103\14\1031411\G\Beskr-PM\Proj-underlag_Gc-
väg_Borgens_Gata.docx

Kvalitetsgranskad av: Bengt Askmar

Tryck: Norconsult AB

Innehållsförteckning

1. Orientering.....	4
2. Underlag.....	4
3. Områdesbeskrivning.....	5
4. Planerad konstruktion.....	5
5. Geotekniska förhållanden.....	6
6. Erosion.....	7
7. Stabilitet.....	8
8. Rekommendationer	8
9. Fortsatt utredning	9

BILAGOR

Plan, erosionsskydd och beräkningssektion	Bilaga 1
Översiktlig stabilitetsberäkning, sektion A, kombinerad analys	Bilaga 2

1. Orientering

På uppdrag av Alingsås kommun har Norconsult AB utfört en geoteknisk utredning för rubricerat objekt. Utredningen skall fungera som underlag till det fortsatta detaljplanearbetet med att anlägga en gång- och cykelväg i anslutning till den befintliga Borgens gata.



Bild 1. Aktuellt område (från www.eniro.se)

2. Underlag

En översiktlig inventering av Alingsås och Norconsults arkiv har genomförts. Följande tidigare utredningar påträffades:

- ”Alingsås kommun, Övergripande stabilitetskartering, Västra Götalands län”, upprättad av Sweco ABB 2004-01-31 med uppdragsnummer KD14156.
- ”Detaljerad stabilitetsutredning, Alingsås – Sävvelunds dalgång”, upprättad av Sweco ABB 2004-01-31 med uppdragsnummer 2305 214-001.
- ”Borgens verksamhetsområde, Alingsås”, upprättad av Kjessler & Mannerstråle AB 1987-08-28 (reviderad 1987-09-03) med uppdragsnummer 4704163.
- ”Borgens trafikplats, Alingsås kommun”, upprättad av Kjessler & Mannerstråle AB 1990-12-14 med uppdragsnummer 447189.

- ”Väg E20, Alingsås-Vårgårda, delen Kristineholm-Bälinge” upprättad av Norconsult AB 2013-10-11 med uppdragsnummer 1023110.

Ingen sammanställning av inventerade geotekniska undersökningar har genomförts men materialet har använts i samband med stabilitetsberäkningar.

3. Områdesbeskrivning

Det aktuella området är beläget ca 1,5 km öster om centrala Alingsås. Den befintliga Borgens gata är belägen på norra sidan av dalgången för Sävån. Norr om Borgens gata återfinns industrimark. Gatans profil är relativt jämn men stora nivåskillnader uppstår ned mot Sävån.

4. Planerad konstruktion

Ett nytt verksamhetsområde är planerat i förlängningen av Borgens gata åt öster, på motsatt sida av Sävån. En framtida bro över Sävån binder ihop det nya verksamhetsområdet med Borgens industriområde. Den nya lokalgatan för verksamhetsområdet kommer anläggas med en tillhörande gång- och cykelväg. Då den nya lokalgatan kommer att kopplas ihop med Borgens gata via den nya bron över Sävån finns önskemål att även anlägga en gc-väg i anslutning till den befintliga gatan.



Bild 2. Borgens gata, vy åt nordost.

5. Geotekniska förhållanden

Säveåns dalgång i anslutning till aktuellt område består generellt av mäktiga siltiga leror med en relativt hög skjuvhållfasthet. Leran överlagras oftast av ett lager med sand (kan innehålla en stor andel silt) med några meters mäktighet men sanden kan ibland även helt saknas.

Generella materialegenskaper för leran:

Benämning:	siltig Lera
Materialtyp:	5A
Tjälfarlighetsklass:	4
Vattenkvot:	30-50 %
Konflytgräns:	30-50 %
Densitet:	1,85-1,95 ton/m ³
Skjuvhållfasthet:	40-70 kPa vid markytan, för att öka på djupet
Sensitivitet:	Normal till högsensitiv utan att vara en kvicklera

Grundvattenytan påträffas normalt några meter under markytan och sjunker sedan i riktning mot Säveån.



Bild 3. Pågående erosion vid platsen för den planerade bron över Säveån. Vy åt sydost.

6. Erosion

Vid platsbesök 2013-11-11 noterades pågående erosion för Sävån vid aktuellt område, dock inte så omfattande som förväntat. Anledningen till detta var att delar av sträckan redan var erosionsskyddat, vilket inte framgick av befintligt inventerat material. Efter efterforskningar hos Alingsås kommun framkom att erosionsskydd delvis har utförts för aktuell sträcka under 80- och 90-talet enligt typsektion nedan, dock utan någon detaljerad dokumentation på exakt omfattning.

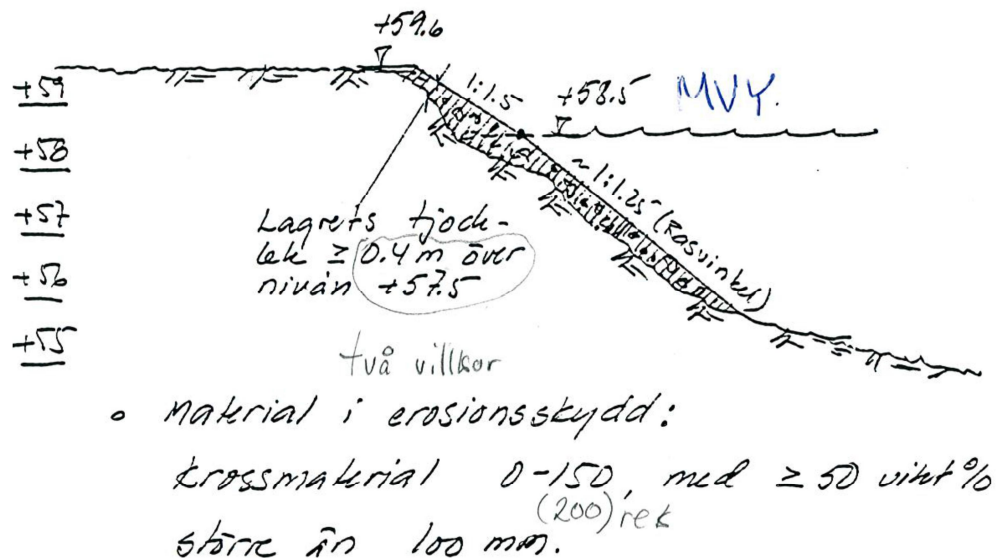


Bild 4. Typsektion för utfört erosionsskydd för aktuellt område.



Bild 5. Exempel på påträffat erosionsskydd för aktuellt område.

Erosionsskyddets omfattning, som bedömdes vid platsbesöket, redovisas översiktligt på Bilaga 1. Det bör hållas i åtanke att vattenståndet i Sävån var högt vid tidpunkten för platsbesöket samt att marken ställvis var täckt med löv, vilket medförde att det var svårt att få en klar överblick av omfattningen av befintligt erosionsskydd.

7. Stabilitet

En översiktlig stabilitetsberäkning har utförts för att kontrollera hur stabiliteten mot Sävån påverkas av att en gc-väg anläggs mellan Borgens gata och Sävån. Beräkningen utfördes i sektion A-A (se bilaga 1) och redovisas på Bilaga 2.

Stabilitetsberäkningen har utförts i beräkningsprogrammet Slope/W 2007 version 7.17 i kombinerad analys med cirkulär cylindriska glidytor.

Beräkningen har utförts med partialkoefficienter, i enighet med IEG Rapport 6:2008 Rev 1, varvid fullgod säkerhet mot skred uppnås vid säkerhetsfaktor $F_{EN} \geq 1$.

Trafiklast har valts för långa kritiska brottytor enligt kapitel 4.3.1.1 i ”Trafikverkets tekniska krav för geokonstruktioner” (TK Geo 11, TrV-publ. 2011:047).

Materialegenskaper har hämtats från Swecos detaljerade stabilitetsutredning för området, vilket stämmer bra överens med de övriga utredningarna som inventerats om än något låga då de är försiktigt valda.

Beräkningen påvisar att fullgod säkerhet ($F_{EN} = 1,11$) mot skred uppnås för både Borgens gata samt för en gc-väg mellan Borgens gata och Sävån. Dock är släntlutningarna ned mot Sävån för branta och medför att säkerheten mot skred är för låg ($F_{EN} = 0,81$) i anslutning till släntrönet mot Sävån.

8. Rekommendationer

8.1. Stabilitet

Stabiliteten för den framtida gc-vägen bedöms översiktligt som fullgod. Dock uppvisar Sävåns dalgång ställvis för branta slänter för att uppnå fullgod stabilitet, och skulle behöva fläckas ut. För de områden som redan erosionsskyddas, se kapitel 6, har slänterna tidigare fläckats ut varvid detta problem främst berör idag oskyddade områden.

8.2. Erosion

Pågående erosion, med branta slänter mot Sävån som följd, pågår för delar av det aktuella området. Se bilaga 1 för bedömd omfattning av erosion som påverkar detaljplaneområdet. Dessa områden bedöms som nödvändigt att flacka ut samt erosionsskydda för att kunna få en godkänd detaljplan för området.

Skicket, utbredningen och funktionen hos det befintliga erosionsskyddet var svårt att bedöma vid platsbesöket men inga tecken kunde noteras på att erosionsskyddets funktion inte var fullgod.

Vid ett av erosionsskydden längst åt väster noterades dock att erosionsskyddets utbredning var för litet då lokal erosion påträffades i anslutning till erosionsskyddets östra sida (se tredje erosionsskyddet från väster på bilaga 1).

Erosionsskydd kommer att utföras vid den planerade bron över Sävån. Dock sträcker sig detaljplaneområdet en bit norr om bron och den pågående erosion som påträffats där kommer inte att åtgärdas vid brobygget utan kommer då behöva åtgärdas i samband med arbetena för detaljplanen.

Erosionen kommer på sikt att även kunna påverka den befintliga Borgens gata, visserligen efter ganska lång tid framöver. Så det rekommenderas att inte skjuta erosionsproblematiken för långt på framtiden då problemet bara blir värre med tiden.

9. Fortsatt utredning

Följande kompletterande utredningar bedöms som nödvändiga för att geotekniskt kunna få en godkänd detaljplan:

- Erosionsskyddets omfattning och skick kontrolleras noggrannare. Detta arbete bedöms vara fördelaktigt att utföra vid lågvatten och när inga löv ligger kvar på marken som döljer erosionsskyddet.
- Inmätning av ca 5 st beräkningssektioner, där även botten i Sävån lodas. Detta arbete bedöms med fördel kunna utföras samtidigt som erosionsskyddets omfattning kontrolleras.
- Sammanställning av tidigare utförda geotekniska undersökningar i en Markteknisk Undersökningsrapport Geoteknik (MUR/Geo).
- Eventuellt komplettera med några nya geotekniska undersökningar där det befintliga underlaget är begränsat.

- Detaljerade stabilitetsberäkningar i de 5 inmätta sektionerna.
- Upprätta förslag på åtgärder för att stoppa den pågående erosionen samt uppnå fullgod stabilitet vid slänkrön.

Norconsult AB
Väg och Bana
Geoteknik

Bernard Gervide Eckel
bernard.gervide-eckel@norconsult.com

Martin Johansson
martin.johansson@norconsult.com



Norconsult AB

Theres Svensson gata 11

Box 8774, 402 76 Göteborg

031 – 50 70 00, fax 031-50 70 10

www.norconsult.se

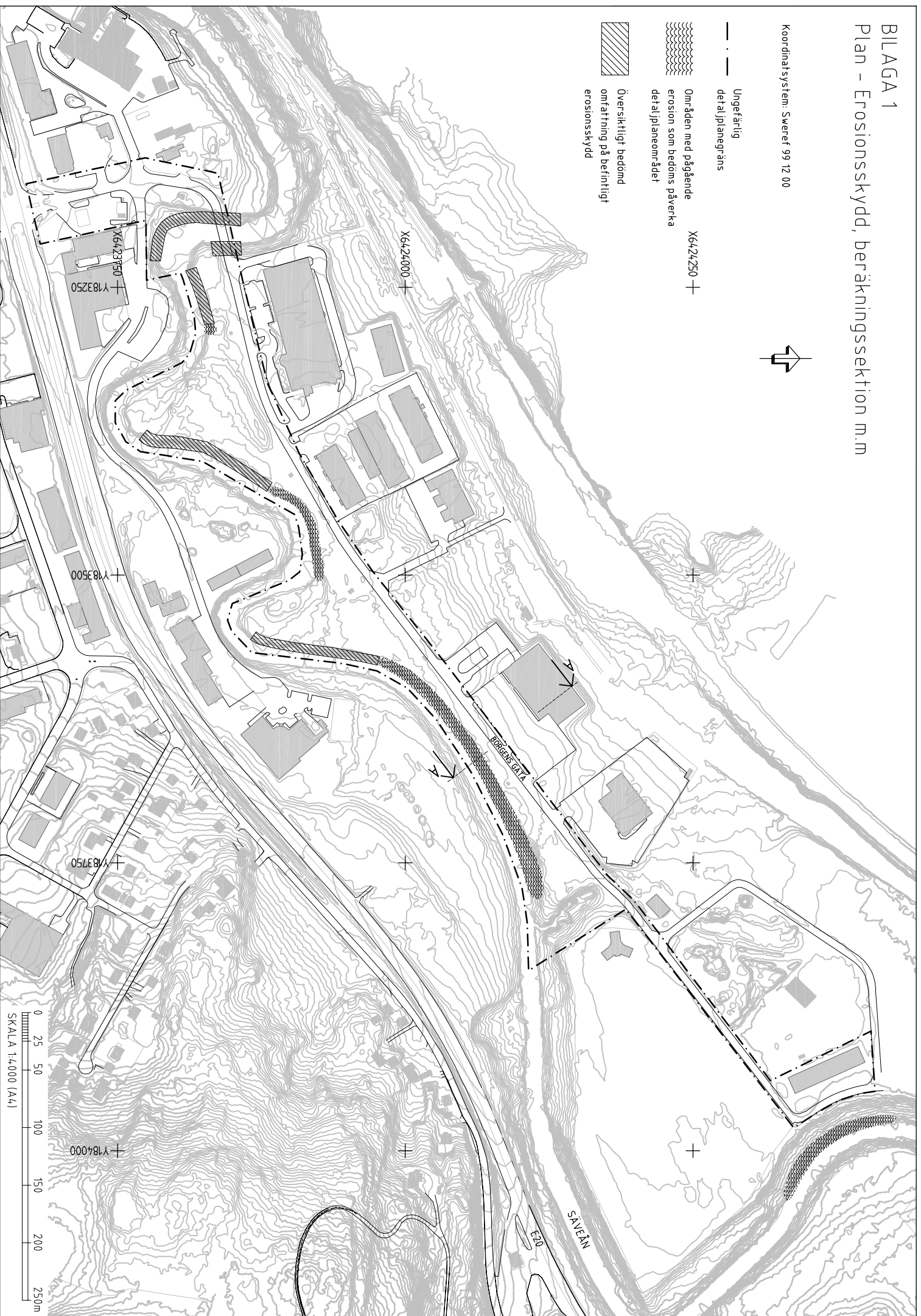
BILAGA 1

Plan - Erosionsskydd, beräkningssektion m.m

Koordinatsystem: Sveref 99 12 00



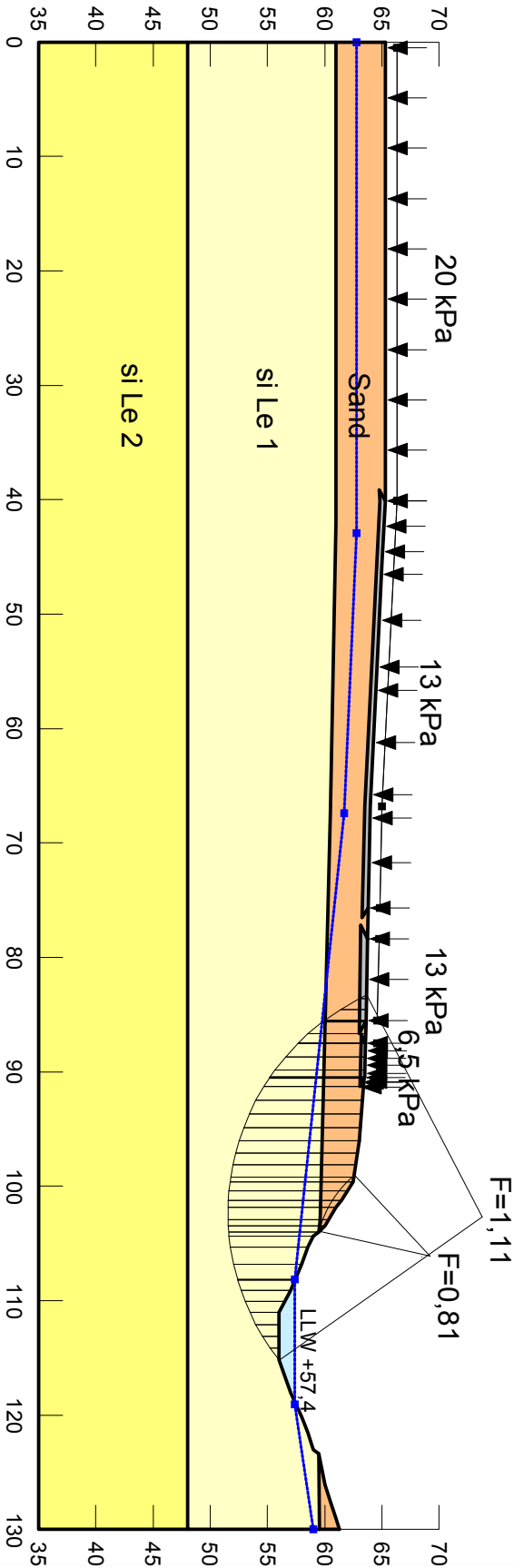
- Ungefärlig
detaljpilgräns
- Områden med pågående
erosion som bedöms påverka
detaljpilgränsområdet
- Översiktligt bedömd
omfattning på beräknat
erosionsskydd



Norra borgens gc-väg, Alingsås.
Uppdragsnummer 1031411

Sektion A-A, kombinerad analys
Partialkoefficienter

Skala: 1:600 (A4)
Analysmetod: Morgenstern-Price
Portyck: Piezometric Line



Name: Vägkropp
Unit Weight: 21 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 31 °

Name: Sand
Unit Weight: 20 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 25.7 °

Name: si Le 1
Unit Weight: 18 kN/m³
Phi: 24 °
Cu-Top of Layer: 30 kPa
Cu-Rate of Change: 0 kPa/m
C/Cu Ratio: 0.1

Name: si Le 2
Unit Weight: 18 kN/m³
Phi: 23.9 °
Cu-Datum: 30 kPa
Cu-Rate of Change: 1.33 kPa/m
C/Cu Ratio: 0.1
Elevation: 48 m