

PM Geoteknik  
HÖKANÄBBET 7, ALINGSÅS



Slutrapport

2025-01-22

**Uppdrag:** 347104 Hökanäbbet 7  
**Titel på rapport:** PM Geoteknik Hökanäbbet 7, Alingsås  
**Status:** Slutrapport  
**Datum:** 2025-01-22

**Medverkande**

**Beställare:** Alingsås Kommun  
**Kontaktperson:** Ludvig Königsson  
**Konsult:** Tyréns Sverige AB  
**Uppdragsansvarig:** Jonas Karlsson  
**Handläggare:** Evelina Hall  
**Kvalitetsgranskare:** Hilda Dahlin Joklint

## Sammanfattning

Alingsås kommun planerar att i samband med Alingsås IF:s avancemang till damallsvenskan bygga ut läktare vid Alströmvallen för att möta Svenska Fotbollsförbundets krav. Huvudläktaren planeras att byggas på fotbollsplanens södra långsida. På sikt kan det även bli aktuellt med utbyggnad av mindre läktare på norra och östra sidan. En kameraplattform planeras vid norra långsidan. Alströmvallen är belägen cirka 2 km norr om Alingsås centralstation och ligger intill Kungälvsvägen i norr och Alströmergymnasiet i sydöst. I samband med detta behöver en ny detaljplan tas fram, föreliggande geoteknisk utredning utgör underlag för detaljplanen.

Marknivån inom det aktuella området är plan och befinner sig på runt +67. Inmätta nivåer vid utförda undersökningspunkter varierar mellan +66,6 och +66,9.

I utförda undersökningspunkter utgörs undergrunden av fyllning med friktionsjord med djup om 0,8-2 m. Därefter följer lera ned till ca 40 m djup. Leran klassificeras som mellansensitiv och därav ej kvick.

Grundvattentrycket är uppmätt på 15 m djup och motsvarar en trycknivå på drygt 2 m djup.

Stabiliteten har beräknats i en sektion på den norra sidan, där det förekommer ett dike mellan befintlig plan och Kungälvsvägen, respektive södra sidan, där planerad läktare kommer medföra förändrade stabilitetsförutsättningar. Erforderliga säkerhetsfaktorer uppnås i de beräknade sektionerna med god marginal, varför stabiliteten i området är tillfredsställande.

Marken har en bra bärighet och det finns inga försvårande marklutningar i området. Genomförbarheten är god. Då undergrunden är överkonsoliderad kan 2 m uppfyllning göras utan att skadliga sättningar uppstår på exempelvis gator och parkeringsytor.

Beroende på hur konstruktionen för läktaren utformas och hur lasterna kommer ner i marken kan fundament/sulor kräva pålning. En styv bottenplatta som sprider lasten under hela anläggningen, dvs medför runt 20 kPa belastning, behöver inte pålas. Kameraplattformen kommer sannolikt behöva vara en relativt hög och smal konstruktion. För att erhålla stabilitet i konstruktionen behöver den troligtvis pålas.

Marken är, ur ett geotekniskt perspektiv, lämplig för föreslagen detaljplan.

## Innehållsförteckning

<b>1 Objekt.....</b>	<b>6</b>
<b>2 Ändamål.....</b>	<b>7</b>
<b>3 Underlag för projekterings PM.....</b>	<b>7</b>
<b>4 Styrande dokument.....</b>	<b>8</b>
<b>5 Planerad anläggning och geotekniska frågeställningar .....</b>	<b>8</b>
5.1 Planerad konstruktion .....	8
5.2 Geotekniska frågeställningar.....	10
<b>6 Markförhållanden .....</b>	<b>10</b>
6.1 Topografiska förhållanden.....	10
6.2 Geotekniska förhållanden .....	10
6.3 Hydrogeologiska förhållanden.....	11
<b>7 Stabilitetsberäkning.....</b>	<b>12</b>
7.1 Beräkningssektioner .....	12
7.2 Val av erforderlig säkerhetsfaktor.....	12
7.3 Valda värden.....	14
7.3.1 Hydrogeologiska förutsättningar.....	15
7.4 Gjorda antaganden .....	15
7.5 Resultat stabilitetsberäkningar .....	15
<b>8 Sättningsegenskaper.....</b>	<b>16</b>
<b>9 Rekommendationer.....</b>	<b>17</b>
9.1 Grundläggning .....	18
9.1.1 Huvudläktare.....	18
9.1.2 Kameraplattform .....	18
9.1.3 Kompletterande läktare .....	18
9.2 Stabilitet.....	18
9.3 Genomförbarhet.....	18
9.4 Uppfyllningar.....	19

**Bilagor**

Beteckning	Datum
Bilaga 1 - Valda värden	2025-01-13
Bilaga 2 - Kviklerutvärdering	2025-01-13
Bilaga 3 - Stabilitetsberäkningar	2025-01-13

**Tillhörande dokument/hänvisningar**

Beteckning	Datum
Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik	2025-01-22

## Inledning

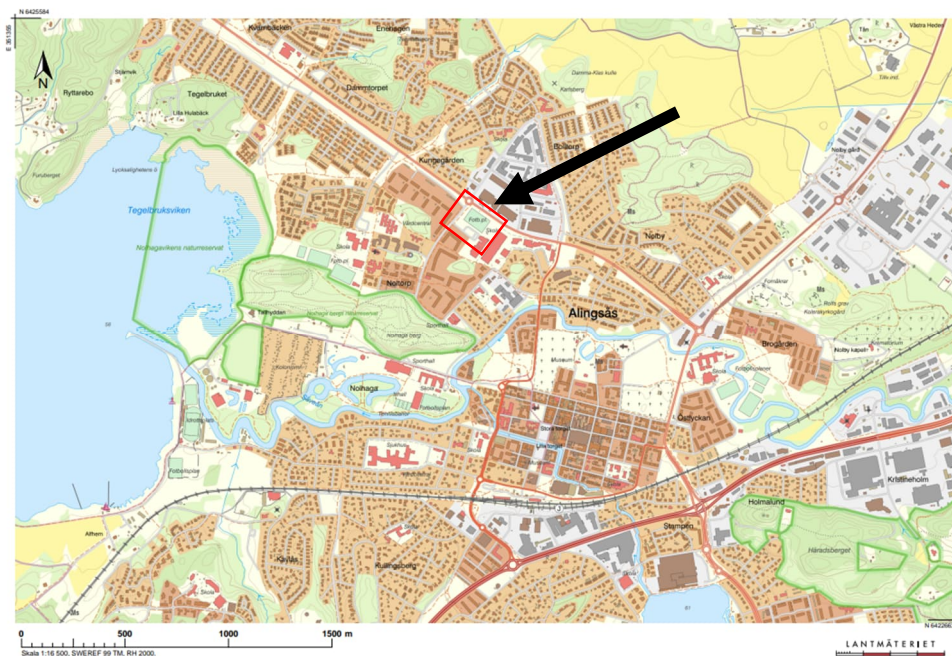
Föreliggande PM behandlar geotekniska förutsättningar i samband med detaljplanearbete för rubricerat objekt. Sammanställning av utförda undersökningar redovisas i en separat rapport, MUR (Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik).

## 1 Objekt

Tyréns Sverige AB har på uppdrag av Alingsås kommun utfört en geoteknisk och hydrogeologisk utredning i samband med en detaljplan för utbyggnad av nya fotbollsläktare vid Alströmvallen i Alingsås.

Alingsås kommun planerar att i samband med Alingsås IF:s avancemang till damallsvenskan bygga ut läktare vid Alströmvallen för att möta Svenska Fotbollsförbundets krav. Huvudläktaren planeras att byggas på fotbollsplanens södra långsida.

Alströmvallen är belägen cirka 2 km norr om Alingsås centralstation och ligger intill Kungälvsvägen i norr och Alströmergymnasiet i sydöst. Fotbollsplanen omringas annars av bostads- och handelsområden se Figur 1 och 2.



Figur 1. Alströmvallens lokalisering, röd rektangel motsvarar undersökningsområdet. Karta från Lantmäteriet.



Figur 2. Ortofoto över Alströmvallen, utredningsområdet är lokaliserat inom den röda rektangeln. Bild från Lantmäteriet.

Ludvig Königsson har varit beställarens kontaktperson. Jonas Karlsson har varit uppdragsansvarig för Tyréns Sverige AB och Evelina Hall har varit geoteknisk handläggare. Intern granskning har utförts av Hilda Dahlin Joklint.

## 2 Ändamål

Utförd undersökning syftar till att klargöra de geotekniska och hydrogeologiska förutsättningarna inför detaljplanen för nya läktare vid Alströmvallen. Utförd undersökning ska utgöra underlag för en detaljplan.

## 3 Underlag för projekterings PM

Nu utförda geotekniska undersökningar redovisas i MUR (Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik) med tillhörande ritningar och bilagor, upprättad av Tyréns Sverige AB daterad 2025-01-22.

I övrigt har följande underlag använts:

1. Jordarts-, berggrunds- och jorddjupskarta över området med tillhörande beskrivning från SGU.
2. Kartunderlag, erhållet av Alingsås kommun AB, 2024-11-22.
3. Ledningsunderlag från berörda ledningsägare.



4. Geoteknisk undersökning Alströmerskolan, upprättad av KM Anläggningsteknik AB, daterad 1997-12-22.

## 4 Styrande dokument

Tabell 1. Styrande dokument.

<i>Dokument</i>	<i>Datum</i>
Eurokod 7, Dimensionering av geokonstruktioner del 1 och 2 SS-EN 1997-1:2005 samt SS-EN 1997-2:2007	2005-02-18 2007-03-30
TRVINFRA-00230 V1.0 Geokonstruktion, Dimensionering och utformning	2022-01-11
IEG 2:2008 R3 Tillämpningsdokument Grunder	2013-12-15
IEG 6:2008 R1 Tillämpningsdokument Slänter och Bankar	2010-01
IEG 4:2010 Vägledning för tillämpning av 3:95	2011-03

## 5 Planerad anläggning och geotekniska frågeställningar

### 5.1 Planerad konstruktion

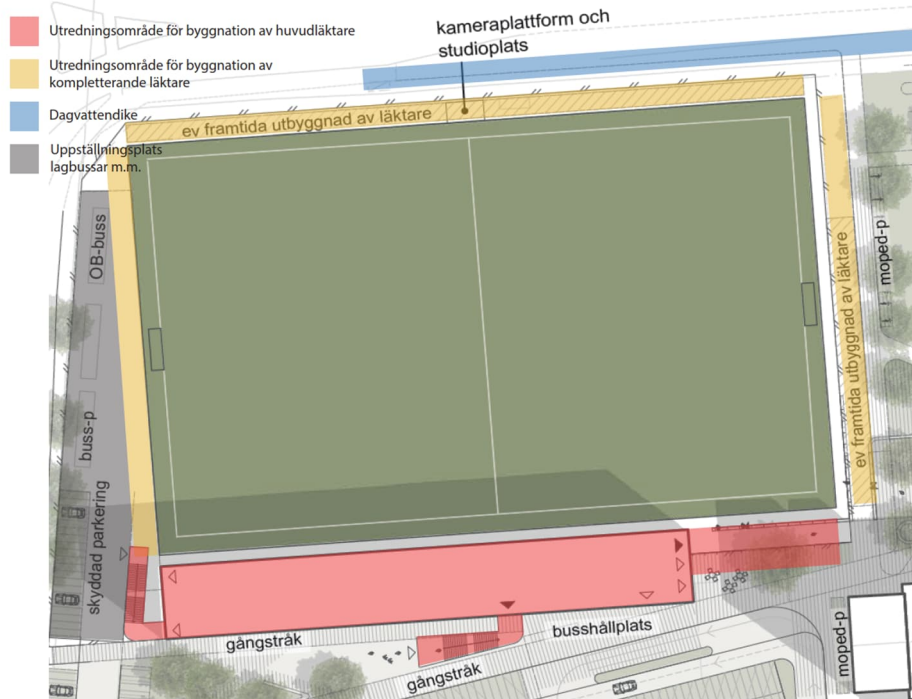
Den planerade konstruktionen är en ny fotbollsplan med tillhörande läktare och kameraplattform vid nuvarande Alströmervallen i Alingsås kommun, se skiss i Figur 3 och 4.

Under huvudläktaren kommer det vara utrymmen för omklädningsrum, pressutrymme, sjukvård och dylikt. Ovanför läktaren planeras för utrymmen som toaletter, servering/kiosk, sekretariat och teknikutrymmen. En sektion genom läktaren med tillhörande utrymmen visas i Figur 4.

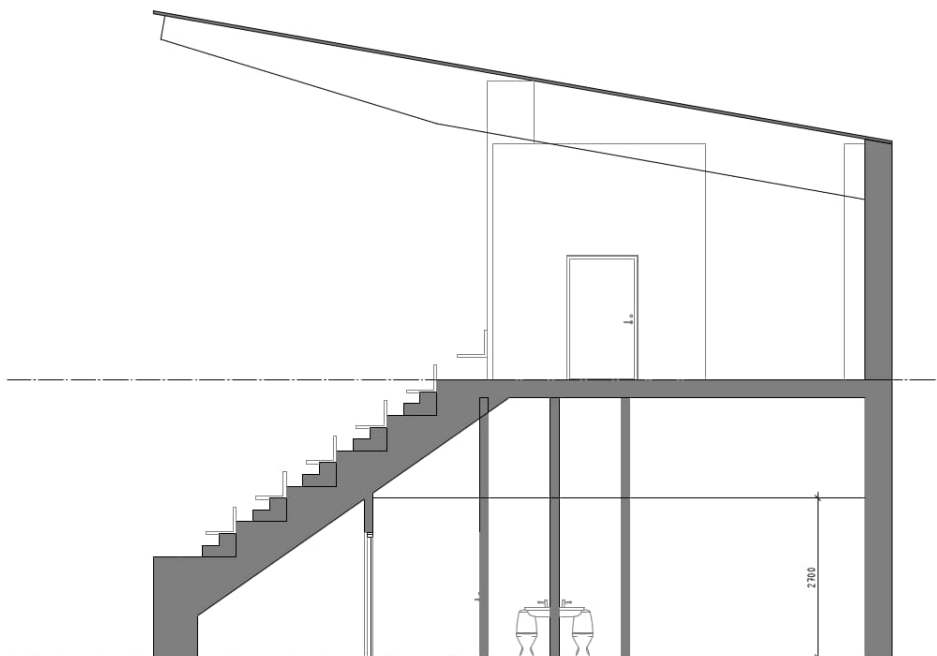
Utifrån visad sektion kan byggnaden med huvudläktaren betraktas som ett tvåvåningshus och därmed antas en utbredd last om 20 kPa i detaljplaneskedet.

De kompletterande läktarna på norra och östra sidan blir av enklare karaktär. Bedömningen är att den kompletterande läktaren kan likställas med en envåningsbyggnad vilket innebär att läktaren medför ett marktryck på 10 kPa.





Figur 3. Skiss över planerad anläggning.



Figur 4. Sektion genom planerad huvudläktare med tillhörande utrymmen så som exempelvis omklädningsrum och toaletter.

## 5.2 Geotekniska frågeställningar

Föreslagen byggnations lämplighet utreds ur ett geotekniskt perspektiv med hänsyn till ras, skred och erosion.

# 6 Markförhållanden

## 6.1 Topografiska förhållanden

Undersökningsområdet är lokaliserat kring Alströmervallen i Alingsås kommun. Alströmervallen ligger intill väg 180 (Kungälvsvägen) i norr, mellan fotbollsplanen och vägen finns ett dike som är cirka 1-2 meter djupt. Norr om Kungälvsvägen finns det ett handelsområde med stora asfalterade ytor.

Väster och söder om utredningsområdet finns det flerbostadshus omgivna av både hårdgjorda och gräsbelagda ytor med mindre buskage och träd. I sydöst ligger Alströmergymnasiet.

Marknivån inom det aktuella området är plant och befinner sig på runt +67. Inmätta nivåer vid utförda undersökningspunkter varierar mellan +66,6 och +66,9.

## 6.2 Geotekniska förhållanden

Jordlagerföljden i undersökningsområdet består generellt av ett tunnare lager fyllning följt av ett mäktigt lager kohesionsjord.

Fyllningen består mestadels av grusig sand med inslag av lerkörtlar och enstaka tegelrester. Fyllningens tjocklek varierar mellan 0,8 och 2,2 m.

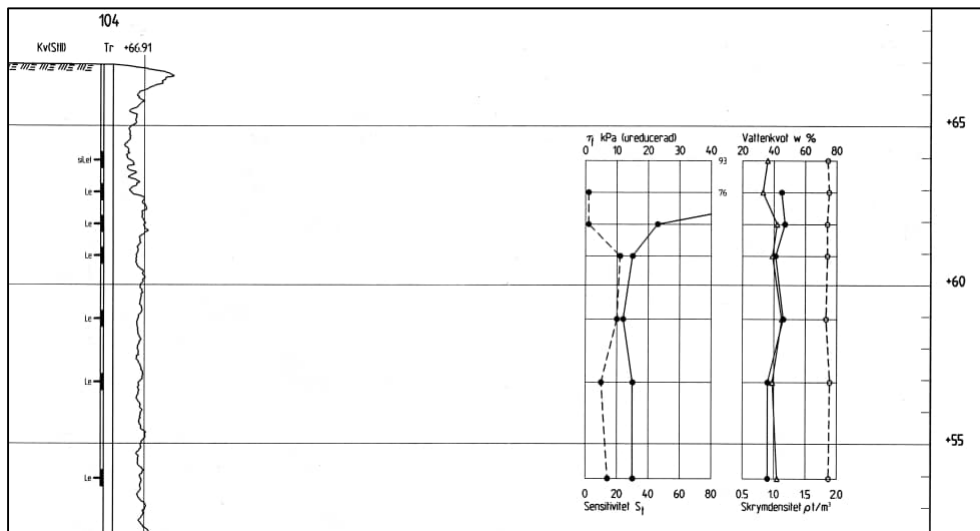
Det mäktiga kohesionslagret består av siltig lera och har även i flera skruvprover visat på skikt av sand. I borrhål 24TY05 finns det även inslag av torv och växtdelar. Den uppmätta odränerade skjuvhållfastheten i kohesionsjorden varierar mellan ca 20 till 180 kPa enligt utförda CPT-sonderingar och vingförsök. Se Bilaga 1 med uppmätta värden och vald skjuvhållfasthetsprofil.

Den naturliga vattenkvoten varierar mellan 26 och 48 % på djup mellan 2 och 5 m. Konflytgränsen varierar mellan 34 och 60 % på samma djup. I utredning [4] (belägen drygt 100 m öster om fotbollsplanen) finns djupare,

ned till 14 m djup, värden på vattenkvoten och konflytgränsen. Dessa ligger runt 40 %, se Figur 4.

Trycksonderingar har utförts till borrhåll i borrhål 24TY01, 24TY02, 24TY04 och 24TY05 där stopp i underliggande friktionsjord påträffats på mellan 33 och 43 m djup.

Kvicklerutvärderingar har genomförts baserat på CPT-sonderingar och dessa indikerar kvicklera främst i borrhål 24TY04 och 24TY05, se Bilaga 2. I utredning [4] finns dock sensitivitet uppmätt ned till 14 m djup. Dessa värden ligger mellan 10 och 20 vilket klassificerar leran som mellansensitiv, se Figur 5. Detta gör att leran inte bedöms utgöras av kvicklera.



Figur 5. Undersökningspunkt från utredning [4] belägen drygt 100 m öster om fotbollsplanen.

## 6.3 Hydrogeologiska förhållanden

I undersökningsområdet har en porttryckmätare installerats. Avläsningar av porttrycksmätaren har genomförts under november och december månad år 2024.

Installerade porttrycksmätare har mätts vid 3 tillfällen, med noteringar om porttryck på nivåer som anges i Tabell 2. Variationen i uppmätt porttryck har varit väldigt liten under mätperioden.

Tabell 2. Uppmätta porttrycksnivåer i installerad porttrycksmätare.

Undersökningspunkt	Marknivå	Spetsnivå	Uppmätt porttrycksnivå (mvp)		
			2024-11-21	2024-12-03	2024-12-17
24TY05P	+66,6	+51,6	+64,3	+64,3	+64,3

Porttrycksmätarens placering redovisas i ritningsbilagor tillhörande MUR/Geoteknik.

## 7 Stabilitetsberäkning

Beräkningar är utförda i odränerad och kombinerad analys med Geostudio 2022 (SLOPE/W) version 11.4.2.547. Beräkningarna har utförts med Limit Equilibrium analys enligt Morgenstein-Price metod för cirkulär-cylindriska glidytor.

### 7.1 Beräkningssektioner

Stabilitetsberäkningarna är utförda i två sektioner, se Figur 6. Sektionen "Dike" har valts utifrån dikets mest kritiska snitt. Sektionen "Läktare" har beräknats för att kontrollera markens stabilitet för framtida konstruktion, dvs läktaren (se sektion i Figur 4). Båda sektionerna är beräknade med totalsäkerhetsmetoden.



Figur 6. Beräkningssektioners lägen redovisas med röda linjer. Bild från Lantmäteriet.

### 7.2 Val av erforderlig säkerhetsfaktor

Då projektet är i ett tidigt utredningsskede utförs stabilitetsberäkningar med totalsäkerhetsanalys. Valda säkerhetsfaktorer är baserade på gynnsamma

respektive gynnsamma faktorer i enlighet med IEG Rapport 4:2010, se Tabell 2.

Tabell 2. Gynnsamma och ogynnsamma förutsättningar för stabilitetsberäkning.

<b>Förutsättning</b>	<b>Gynnsamma</b>	<b>Ogynnsamma</b>
Fältundersökningens omfattning och innehåll	Kvalificerade undersökningar har utförts (CPT-sonderingar och vingförsök).	
Laboratorieundersökningens omfattning och innehåll		Endast ett fåtal prover undersökta i lab.
Områdets beständighet	Inga tecken på rörelser i området.	
Områdets geometri		Nivåer är hämtade från grundkarta.
Grundvatten- och portrycksförhållanden		Korttidsmätning (portryck)
Jordens egenskaper		Kohesionsjordar
Analys- och beräkningsarbetets omfattning och innehåll	Förhållandena är enkla med små variationer i yta, jordlagerföljd eller hållfasthet	

I Figur 7 redovisas matris över intervaller på säkerhetsfaktorer beroende på markanvändning och utredningsnivå. Matrisen är hämtad från IEG Rapport 4:2010.

		Markanvändning			
		Nyexploatering		Befintlig bebyggelse och anläggning	Annan mark
		Nybyggnation	Planläggning		
Tillståndsbedömning	Översiktlig utredning	Ej tillämbart för denna rapport	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	Ej tillämbart för denna rapport	$F_c \geq 1,5-1,4 +$ $F_{komb} \geq 1,4-1,3$ $F_\phi \geq 1,3$ (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	

Figur 7. Krav på säkerhetsfaktorn från IEG Rapport 4:2010 beroende på utredningsnivå. Inringad rektangel motsvarar rekommenderat intervall för detaljerad utredning i skede planläggning.

För odränerad respektive kombinerad analys har säkerhetsfaktorn valts till 1,6 respektive 1,45 utifrån värdering av gynnsamma och ogynnsamma förutsättningar och angivet intervall i Figur 7.

### 7.3 Valda värden

Geotekniska parametrar har utvärderats med antagande om att hållfasthetsegenskaperna är likvärdiga inom undersökningsområdet. Valda värden för jordparametrarna redovisas i Tabell 3 samt i Bilaga 1.

Tabell 3. Valda värden för parametrar i jordmodellen.

<b>Nivå ök [RH2000]</b>	<b>Material</b>	<b>M/T*</b>	<b><math>\gamma_{valt}</math> [kN/m<sup>3</sup>]</b>	<b><math>\phi_{valt}/c_{u,valt}</math></b>
+67	Fyllning	2/1	20	$\phi = 38^\circ$
+66,2	Sandig lera		19	$c_u = 20$ kPa $\phi = 30^\circ$
+65	Lera 1		18,5	$c_u = 20 + 10$ kPa/m $\phi = 30^\circ$
+63	Lera 2		18,5	$c_u = 40$ kPa $\phi = 30^\circ$
+58	Lera 3		18,5	$c_u = 40 + 1,0$ kPa/m $\phi = 30^\circ$

\*Materialtyp/Tjärfarlighetsklass enligt AMA 23

### 7.3.1 Hydrogeologiska förutsättningar

Vid utförda skruvprovtagningar har en fri vattenyta noterats i 2 borrhål, 24TY02 och 24TY05, på ett djup som varierar mellan 1,5 och 2,2 m under markytan, vilket motsvarar en nivå på mellan +65,1 och +64,4.

Efter installation av porttrycksmätare i 24TY05P har porttrycket mätts 3 gånger och visar på en trycknivå på cirka 2,3 m under markytan, vilket motsvarar en nivå på cirka +64,3.

I stabilitetsberäkningarna valdes grundvattenytan till att ligga mellan +66,2 och +65,5 för konservativ beräkning.

## 7.4 Gjorda antaganden

För befintliga förhållanden har en last på 5 kPa antagits för fotbollsplanen motsvarande eventuella snöröjningsfordon eller fordon för annat underhåll.

För utbyggda förhållanden har en last på 20 kPa antagits för den framtida huvudläktaren. För kompletterande läktare har en last på 10 kPa antagits.

## 7.5 Resultat stabilitetsberäkningar

En sammanställning av resultaten från stabilitetsberäkningarna presenteras nedan i Tabell 4. Beräkningarna redovisas i sin helhet i Bilaga 3.

Erforderliga säkerhetsfaktorer uppnås i de beräknade sektionerna med god marginal, för både kombinerad och odränerad analys, varför stabiliteten i området är tillfredsställande.



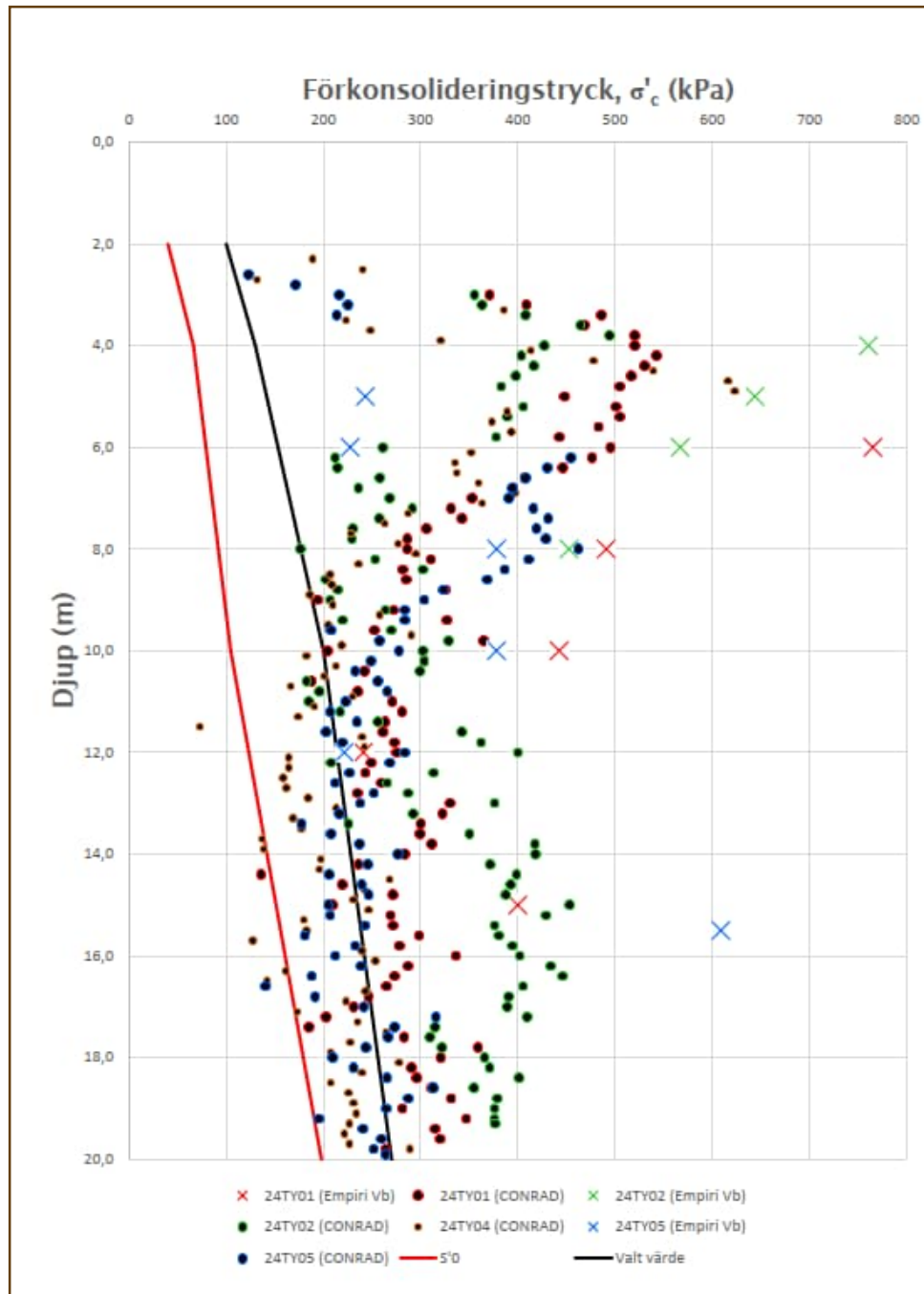
Tabell 4. Resultat av stabilitetsberäkningar

<b>Beräkning</b>	<b>Säkerhetsfaktor, <math>F_{EN}</math></b>	<b>Krav</b>
Dike Hökanäbbet, kombinerad analys Befintliga förhållanden	2,47	1,45
Dike Hökanäbbet, odränerad analys Befintliga förhållanden	4,33	1,6
Dike Hökanäbbet, kombinerad analys Utbyggda förhållanden	2,45	1,45
Dike Hökanäbbet, odränerad analys Utbyggda förhållanden	3,82	1,6
Läktare Hökanäbbet, kombinerad analys Utbyggda förhållanden, läktare	3,07	1,45
Läktare Hökanäbbet, odränerad analys Utbyggda förhållanden, läktare	3,11	1,6

## 8 Sättningsegenskaper

Förkonsolideringstrycket i leran är valt utifrån utvärderade CPT-sonderingar och empiri från utförda vingborringar. I Figur 8 redovisas uppmätta värden med vald profil för förkonsolideringstrycket (svart linje) tillsammans med aktuell effektivspänning i leran (röd linje). Effektivspänningarna är beräknade med ett vattentryck som motsvarar 2,5 m djup under markytan.

Marginalen mellan förkonsolideringstrycket och effektivspänning varierar mellan 60 och 100 kPa. En tillkommande belastning på 20 kPa medför inga skadliga sättningar. Vidare är överkonsolideringsgraden så pass hög att inga sättningar pågår idag.



Figur 8. Uppmätta värden med vald profil för förkonsolideringstrycket (svart linje) tillsammans med beräknad effektivspänning i leran (röd linje).

## 9 Rekommendationer

Marken är, ur ett geotekniskt perspektiv, lämplig för föreslagen detaljplan.

## 9.1 Grundläggning

### 9.1.1 Huvudläktare

Bedömningen är att läktaren kan likställas med en tvåvåningsbyggnad med tanke på lasten, dvs att läktaren medför ett marktryck på 20 kPa. Detta förutsätter att hela lasten kan spridas ut jämnt under läktaren, dvs med en tillräckligt styv betongplatta. Om så är fallet, är bedömningen att läktaren kan grundläggas med platta på mark utan att skadliga deformationer uppstår.

Beroende på hur konstruktionen utformas så kan stora delar av lasten komma ner till marken mer koncentrerat och då blir svår att sprida ut på en större yta. Då blir i stället marktrycket högre, fast på en mindre yta. För det fallet rekommenderas pågrundlagda fundament/sulor.

### 9.1.2 Kameraplattform

Kameraplattformen kommer sannolikt behöva vara en relativt hög och smalare konstruktion. För att erhålla stabilitet i konstruktionen behöver den troligtvis pålas.

Grundläggningen av kameraplattformen kan utformas så att den inte är bredare eller längre än själva plattformen.

### 9.1.3 Kompletterande läktare

Bedömningen är att den kompletterande läktaren kan grundläggas på fundament/sulor utan pålning.

## 9.2 Stabilitet

Erforderliga säkerhetsfaktorer uppnås i de beräknade sektionerna med god marginal, för både kombinerad och odränerad analys, varför stabiliteten i området är tillfredsställande för befintliga och planerade förhållanden.

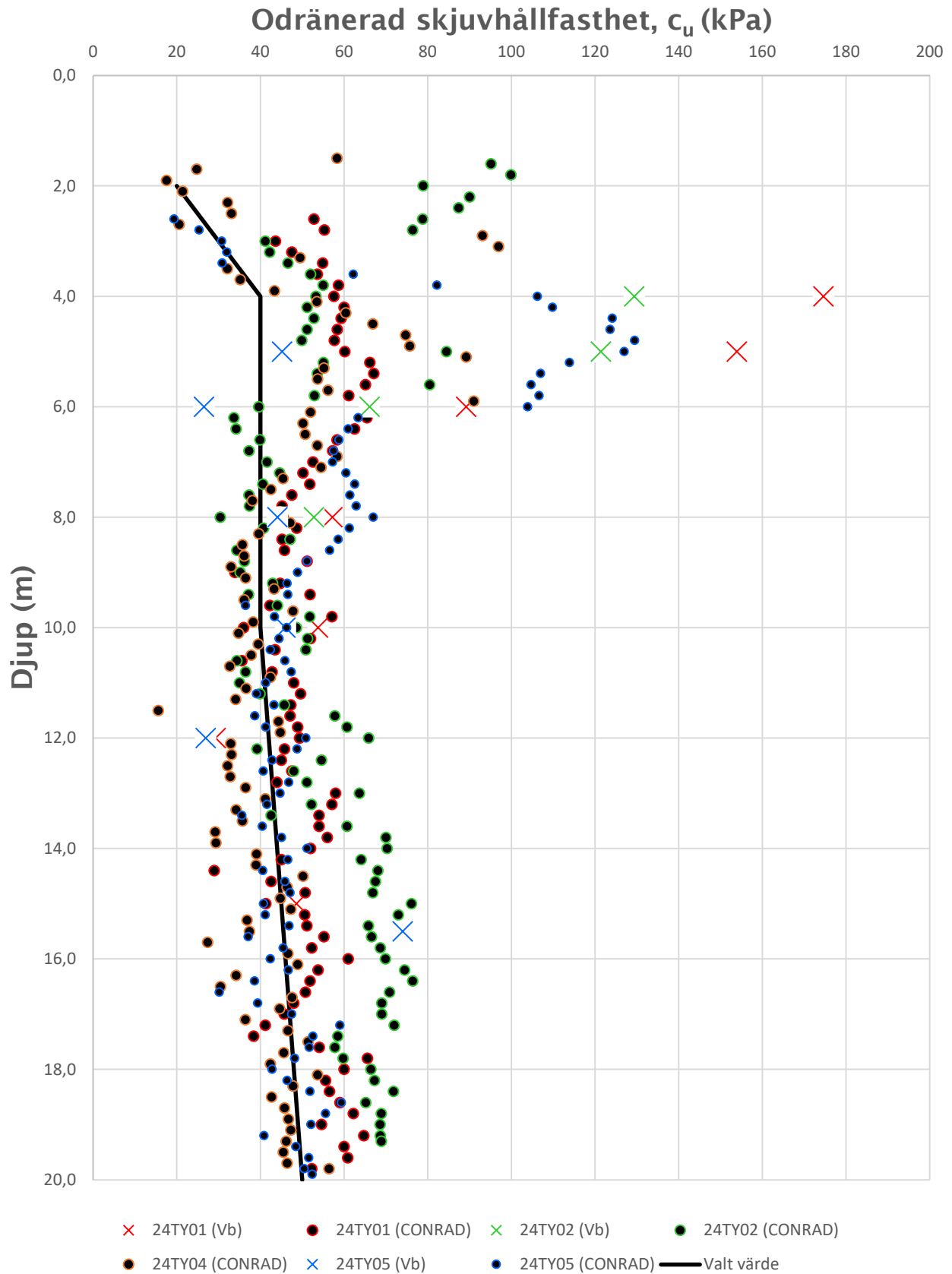
## 9.3 Genomförbarhet

Marken har en bra bärighet och det finns inga försvårande marklutningar i området. Genomförbarheten är god.

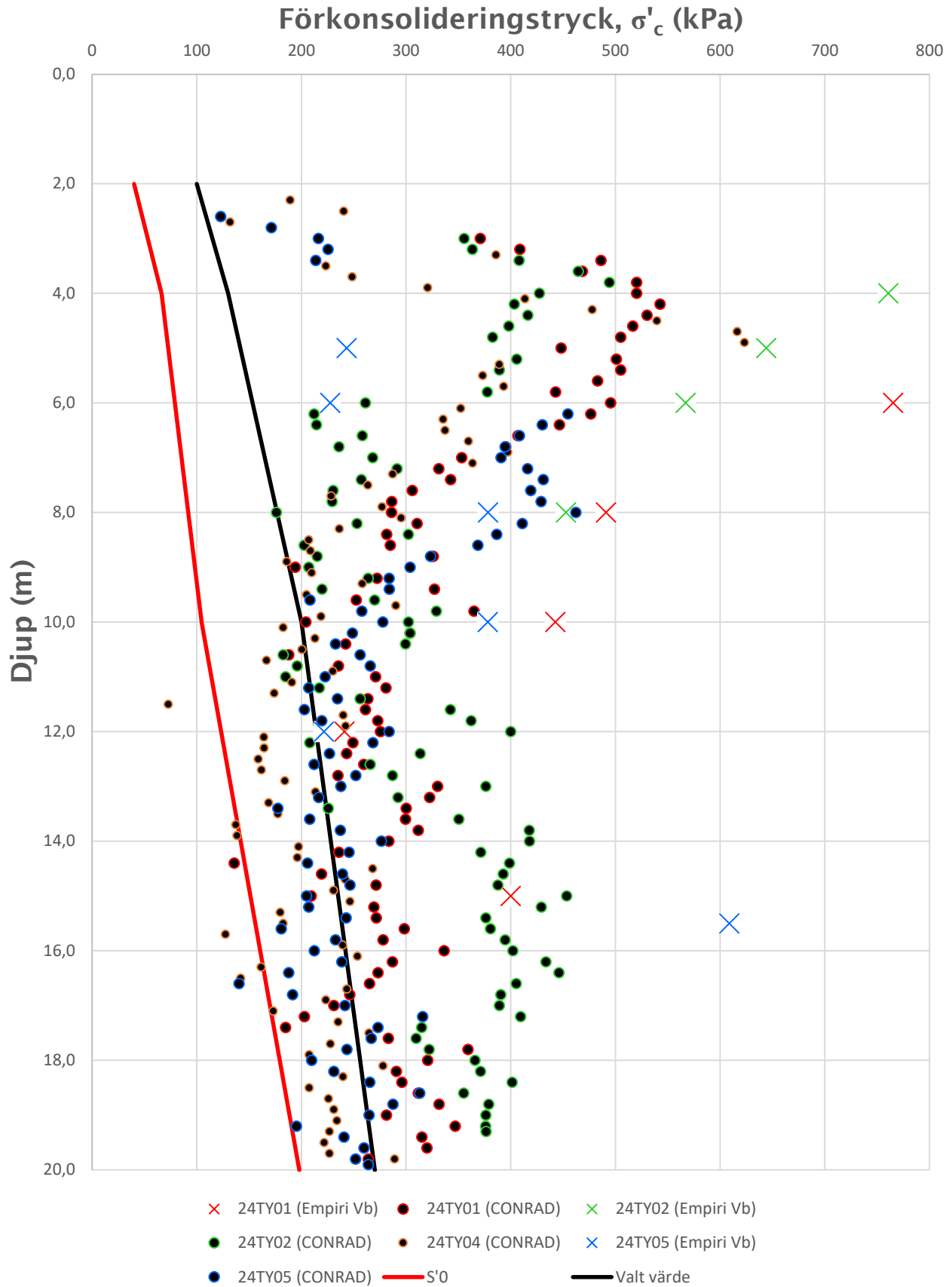
## 9.4 Uppfyllningar

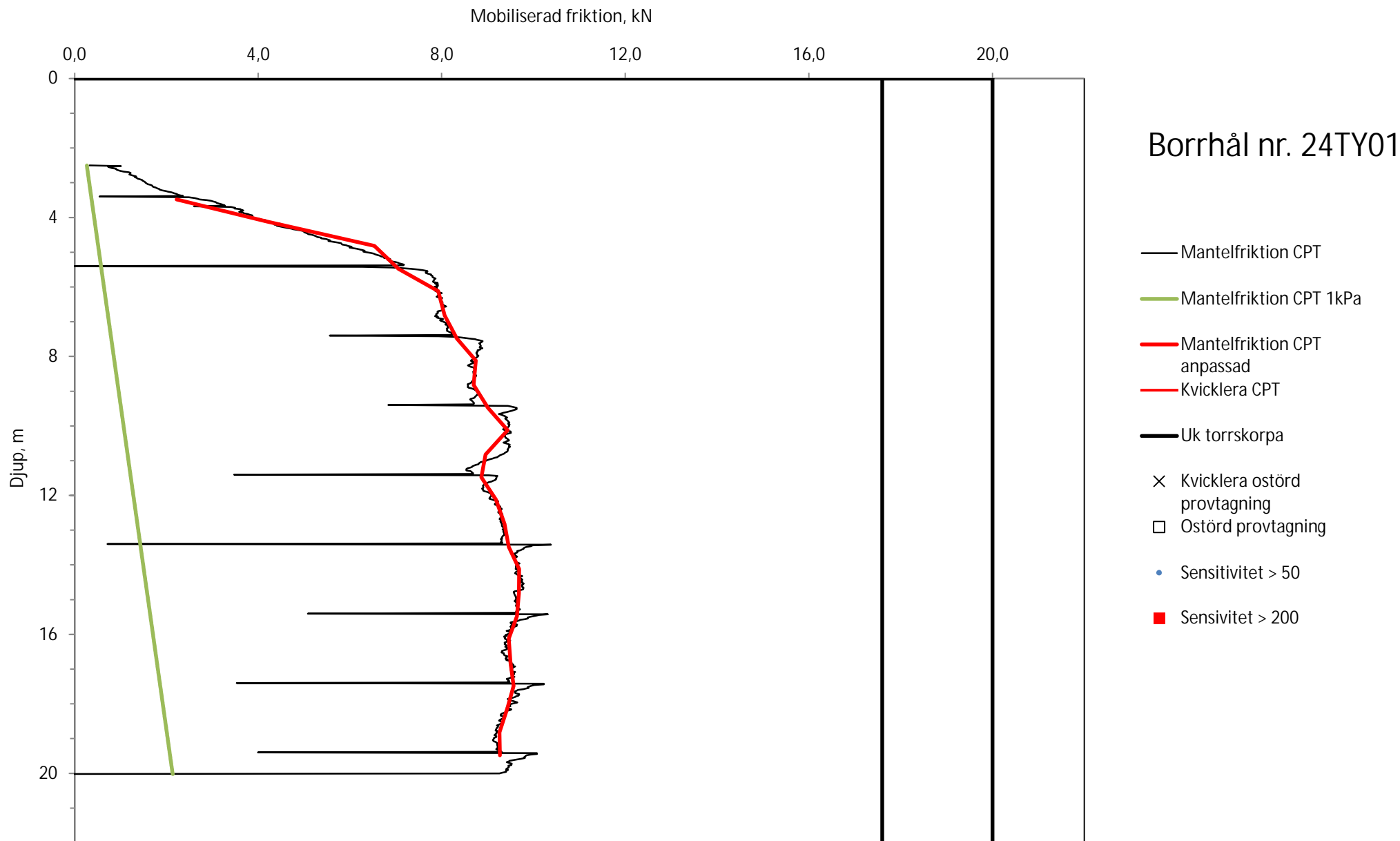
Då undergrunden är överkonsoliderad kan 2 m uppfyllning göras utan att skadliga sättningar uppstår på exempelvis gator och parkeringsytor.

Uppdrag: Hökanäppet 7  
 Handläggare: Evelina Hall

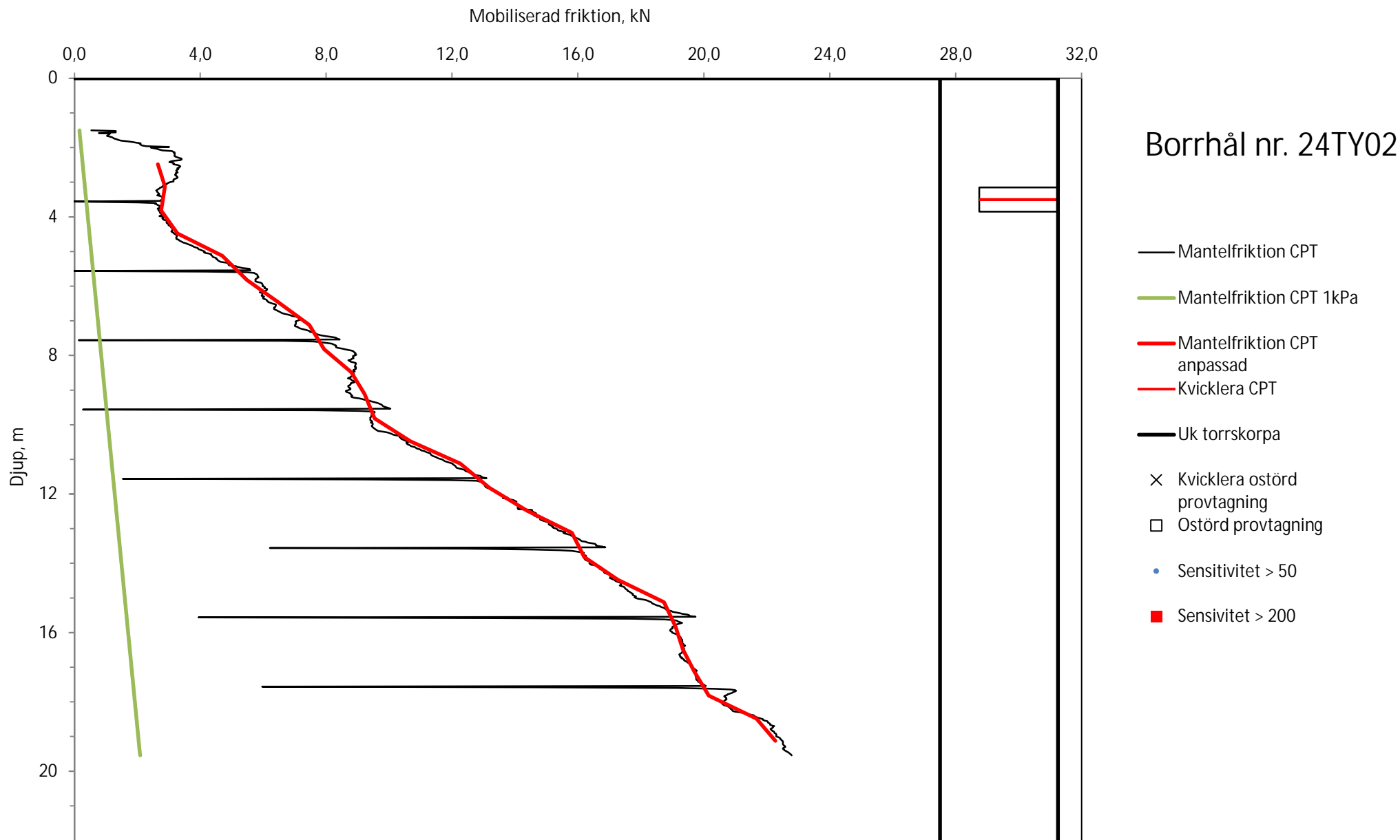
 Uppdragsnr: 347104  
 Datum: 2025-01-13


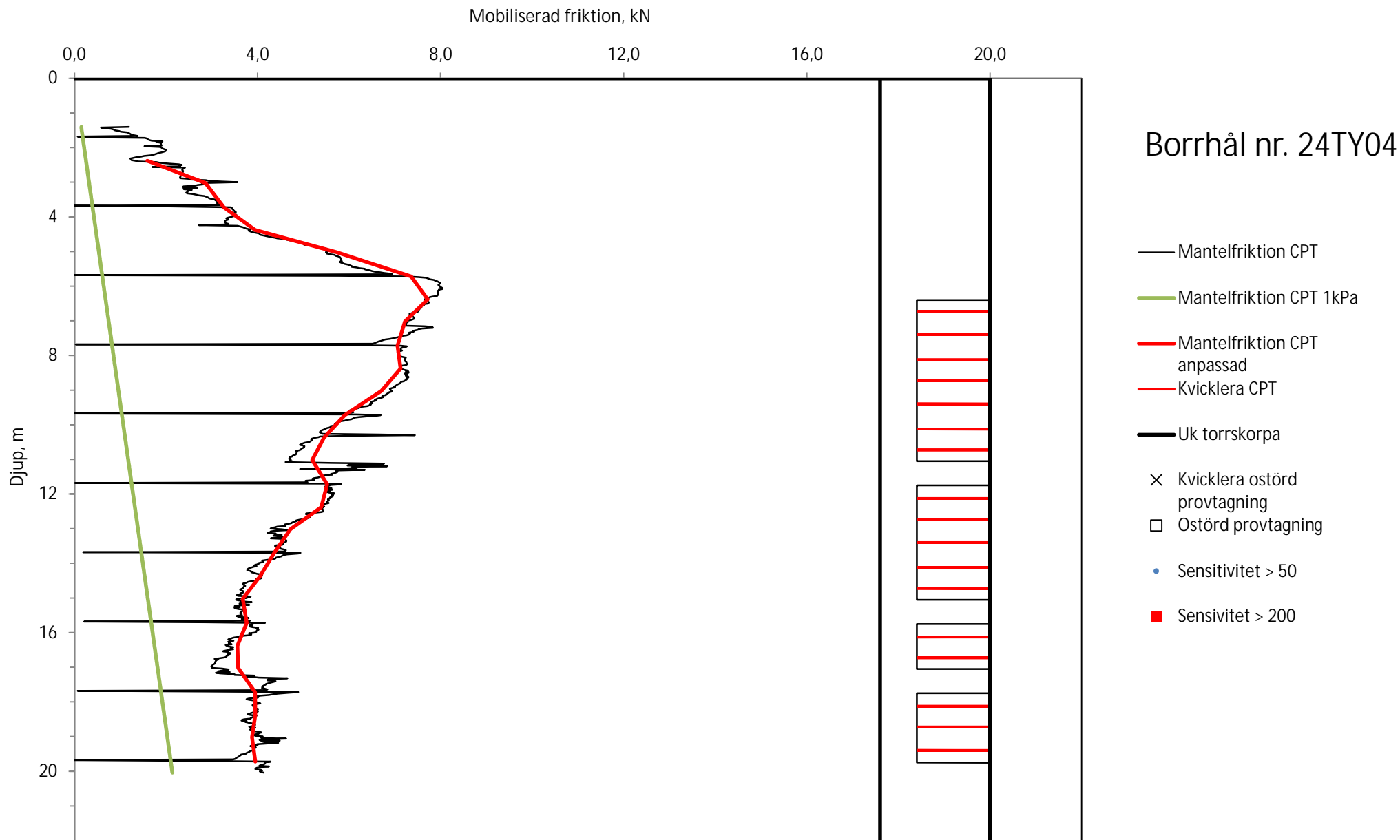
Uppdrag: Hökanäppet 7  
 Handläggare: Evelina Hall

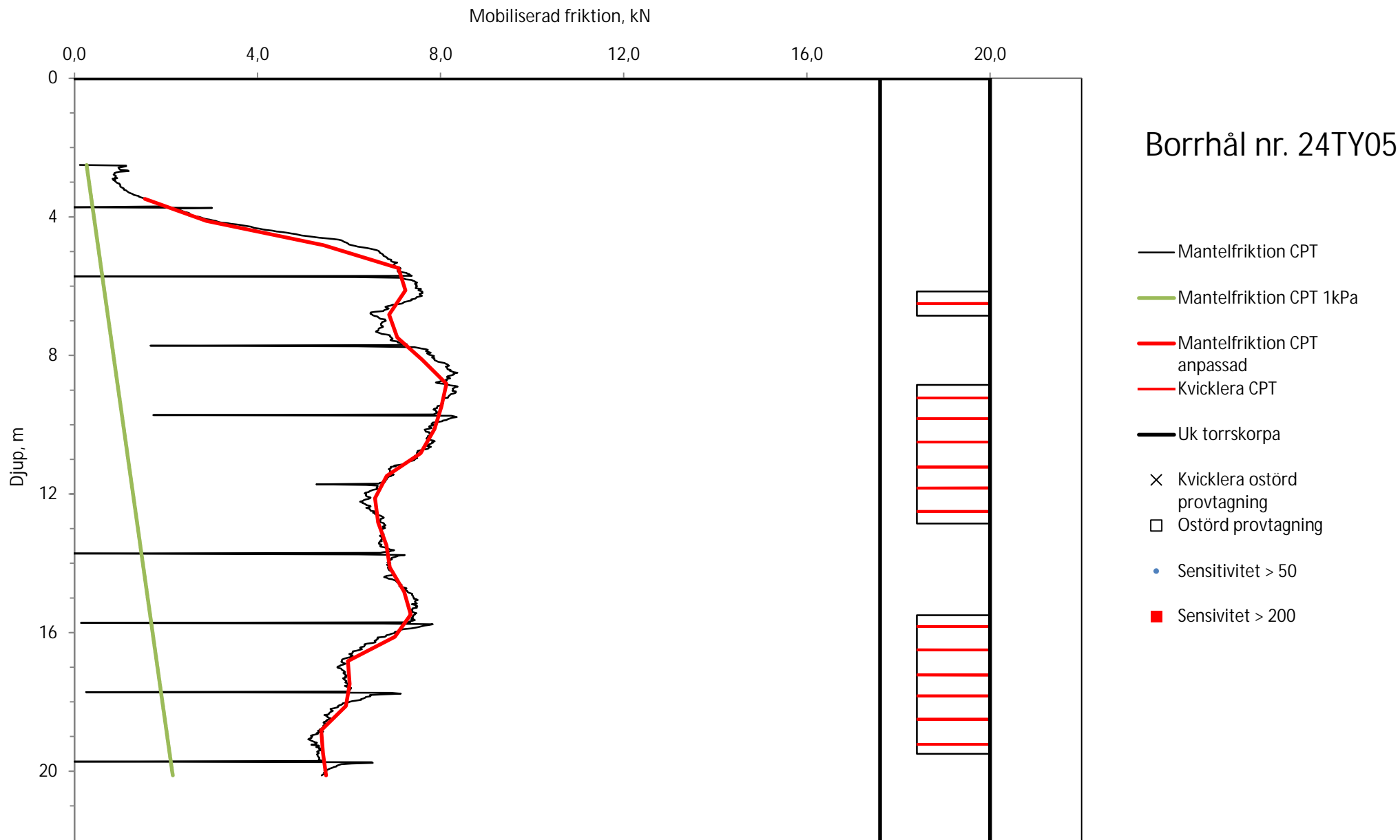
 Uppdragsnr: 347104  
 Datum: 2025-01-13










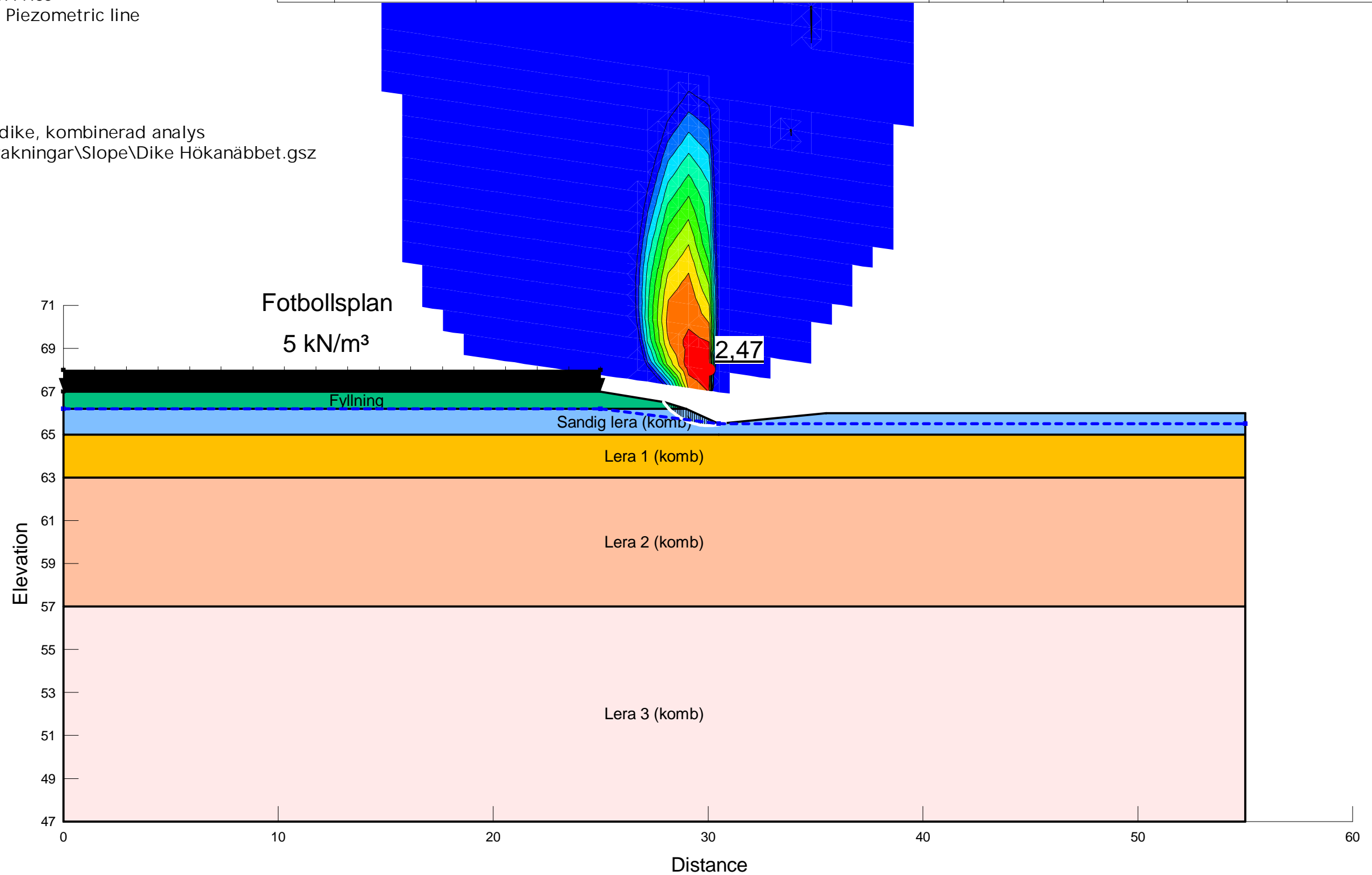


Stabilitetsanalys SLOPE/W Tool Version: 11.4.2.547  
 Uppdrag: 347104 Hökanäbbet 7  
 Beställare: Alingsås kommun  
 Ritad av: Evelina Hall, Tyréns Sverige AB

Beräkningsmetod: Totalsäkerhet  
 Analys typ: Morgenstern-Price  
 PWP Conditions Source: Piezometric line  
 Skala: 1:200 (A3)  
 Datum: 2025-01-17

BERÄKNING:  
 Totalsäkerhet  
 Befintliga förhållanden dike, kombinerad analys  
 O:\GBG\347104\G\_Berakningar\Slope\Dike Hökanäbbet.gsz

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Datum (Elevation) (m)	Piezometric Surface
■	Fyllning	Mohr-Coulomb	20	0	38						1
■	Lera 1 (komb)	Combined, S=f(datum)	18,5		30	2	1	20	10	65	1
■	Lera 2 (komb)	Combined, S=f(datum)	18,5		30	4	0	40	0	63	1
■	Lera 3 (komb)	Combined, S=f(datum)	18,5		30	4	0,1	40	1	57	1
■	Sandig lera (komb)	Combined, S=f(datum)	19		30	2	0	20	0	66,2	1

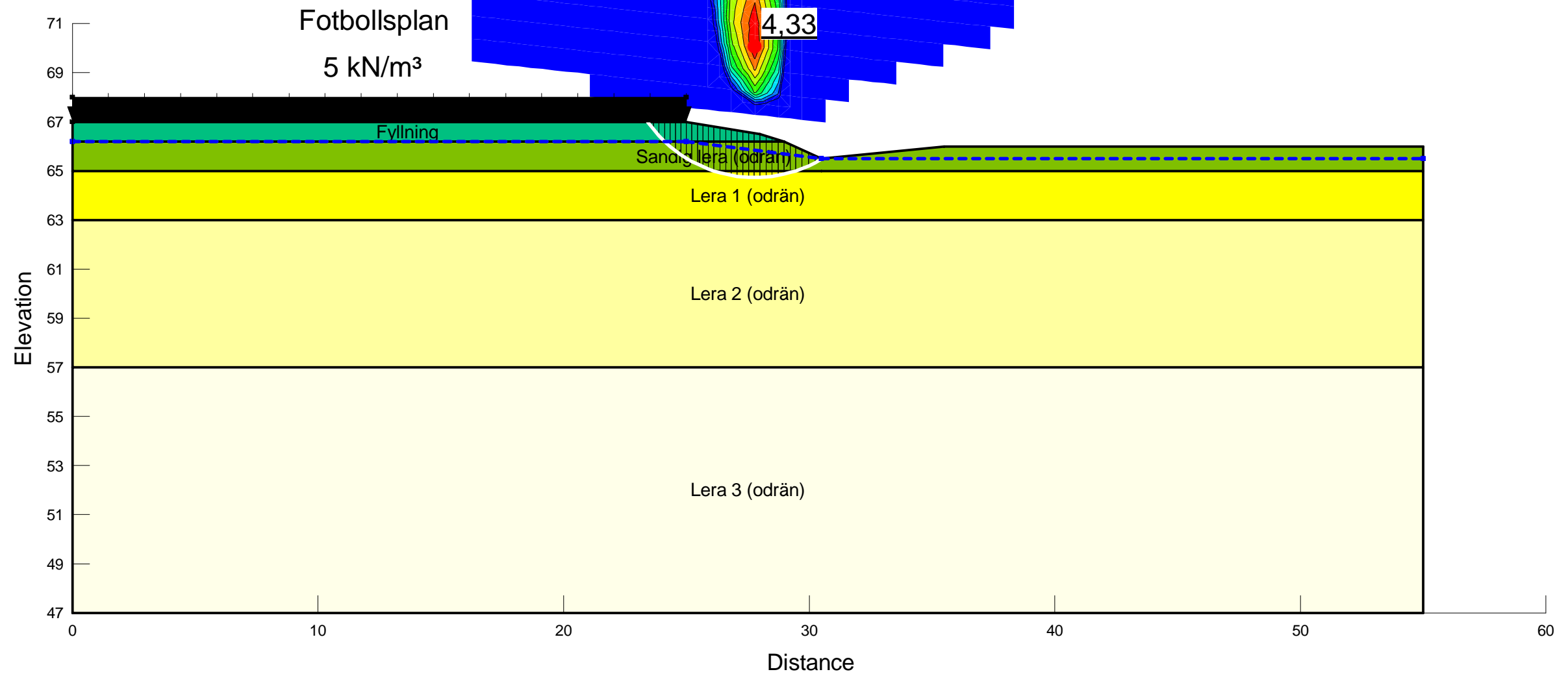


Stabilitetsanalys SLOPE/W Tool Version: 11.4.2.547  
 Uppdrag: 347104 Hökanäbbet 7  
 Beställare: Alingsås kommun  
 Ritad av: Evelina Hall, Tyréns Sverige AB

Beräkningsmetod: Totalsäkerhet  
 Analys typ: Morgenstern-Price  
 PWP Conditions Source: Piezometric line  
 Skala: 1:200 (A3)  
 Datum: 2025-01-17

BERÄKNING:  
 Totalsäkerhet  
 Befintliga förållanden dike, odränerad analys  
 O:\GBG\347104\G\_Berakningar\Slope\Dike Hökanäbbet.gsz

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	Datum (Elevation) (m)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Piezometric Surface
Green	Fyllning	Mohr-Coulomb	20				0	38	1
Yellow	Lera 1 (odrän)	S=f(datum)	18,5	20	10	65			1
Light Yellow	Lera 2 (odrän)	S=f(datum)	18,5	40	0	63			1
Very Light Yellow	Lera 3 (odrän)	S=f(datum)	18,5	40	1	57			1
Light Green	Sandig lera (odrän)	S=f(datum)	19	20	0	66,2			1

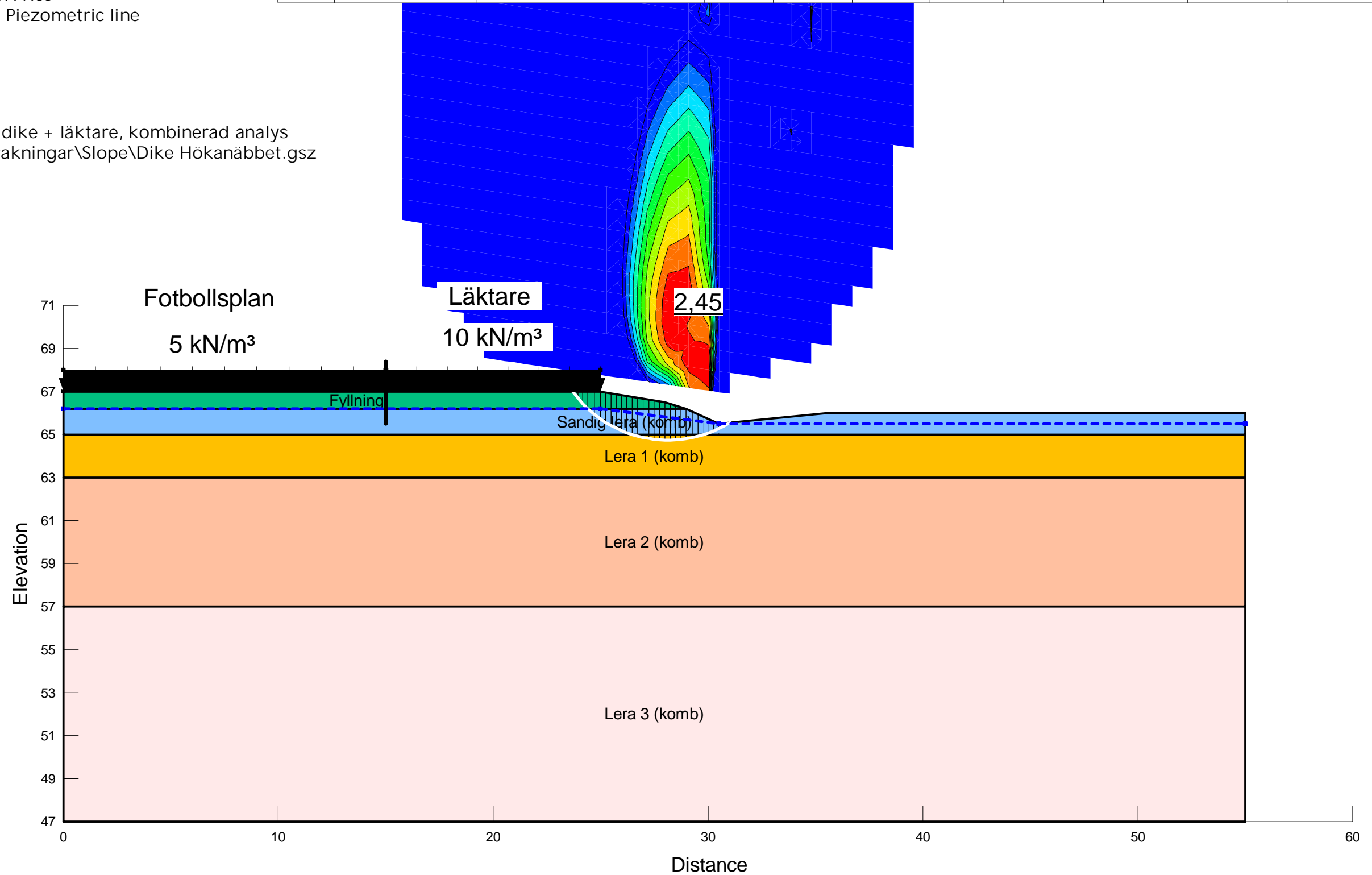


Stabilitetsanalys SLOPE/W Tool Version: 11.4.2.547  
 Uppdrag: 347104 Hökanäbbet 7  
 Beställare: Alingsås kommun  
 Ritad av: Evelina Hall, Tyréns Sverige AB

Beräkningsmetod: Totalsäkerhet  
 Analys typ: Morgenstern-Price  
 PWP Conditions Source: Piezometric line  
 Skala: 1:200 (A3)  
 Datum: 2025-01-17

BERÄKNING:  
 Totalsäkerhet  
 Utbyggda förhållanden dike + läktare, kombinerad analys  
 O:\GBG\347104\G\_Berakningar\Slope\Dike Hökanäbbet.gsz

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	Datum (Elevation) (m)	Piezometric Surface
Green	Fyllning	Mohr-Coulomb	20	0	38						1
Yellow	Lera 1 (komb)	Combined, S=f(datum)	18,5		30	2	1	20	10	65	1
Orange	Lera 2 (komb)	Combined, S=f(datum)	18,5		30	4	0	40	0	63	1
Pink	Lera 3 (komb)	Combined, S=f(datum)	18,5		30	4	0,1	40	1	57	1
Blue	Sandig lera (komb)	Combined, S=f(datum)	19		30	2	0	20	0	66,2	1

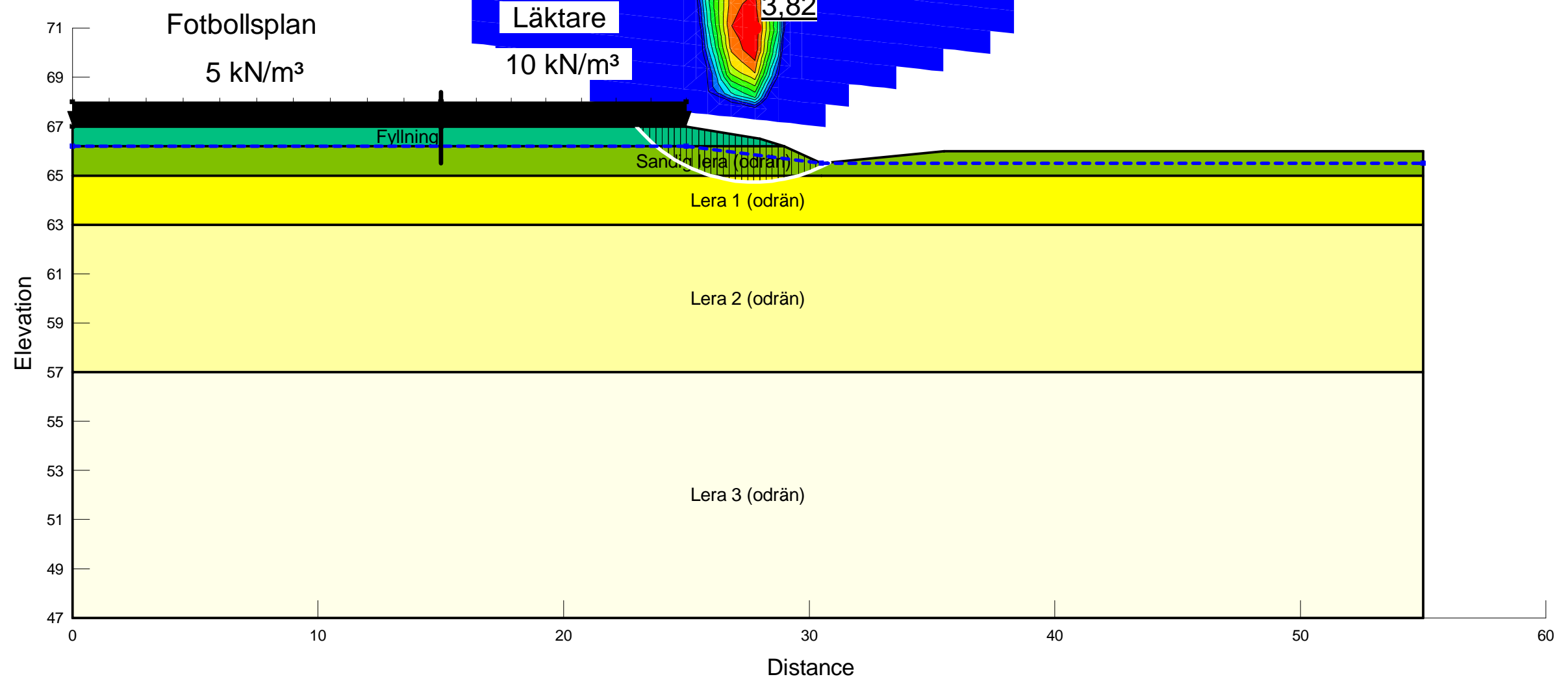


Stabilitetsanalys SLOPE/W Tool Version: 11.4.2.547  
 Uppdrag: 347104 Hökanäbbet 7  
 Beställare: Alingsås kommun  
 Ritad av: Evelina Hall, Tyréns Sverige AB

Beräkningsmetod: Totalsäkerhet  
 Analys typ: Morgenstern-Price  
 PWP Conditions Source: Piezometric line  
 Skala: 1:200 (A3)  
 Datum: 2025-01-17

BERÄKNING:  
 Totalsäkerhet  
 Utbyggda förhållanden dike + läktare, odränerad analys  
 O:\GBG\347104\G\_Berakningar\Slope\Dike Hökanäbbet.gsz

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Datum (Elevation) (m)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Piezometric Surface
Green	Fyllning	Mohr-Coulomb	20				0	38	1
Yellow	Lera 1 (odrän)	S=f(datum)	18,5	20	10	65			1
Light Yellow	Lera 2 (odrän)	S=f(datum)	18,5	40	0	63			1
Very Light Yellow	Lera 3 (odrän)	S=f(datum)	18,5	40	1	57			1
Light Green	Sandig lera (odrän)	S=f(datum)	19	20	0	66,2			1





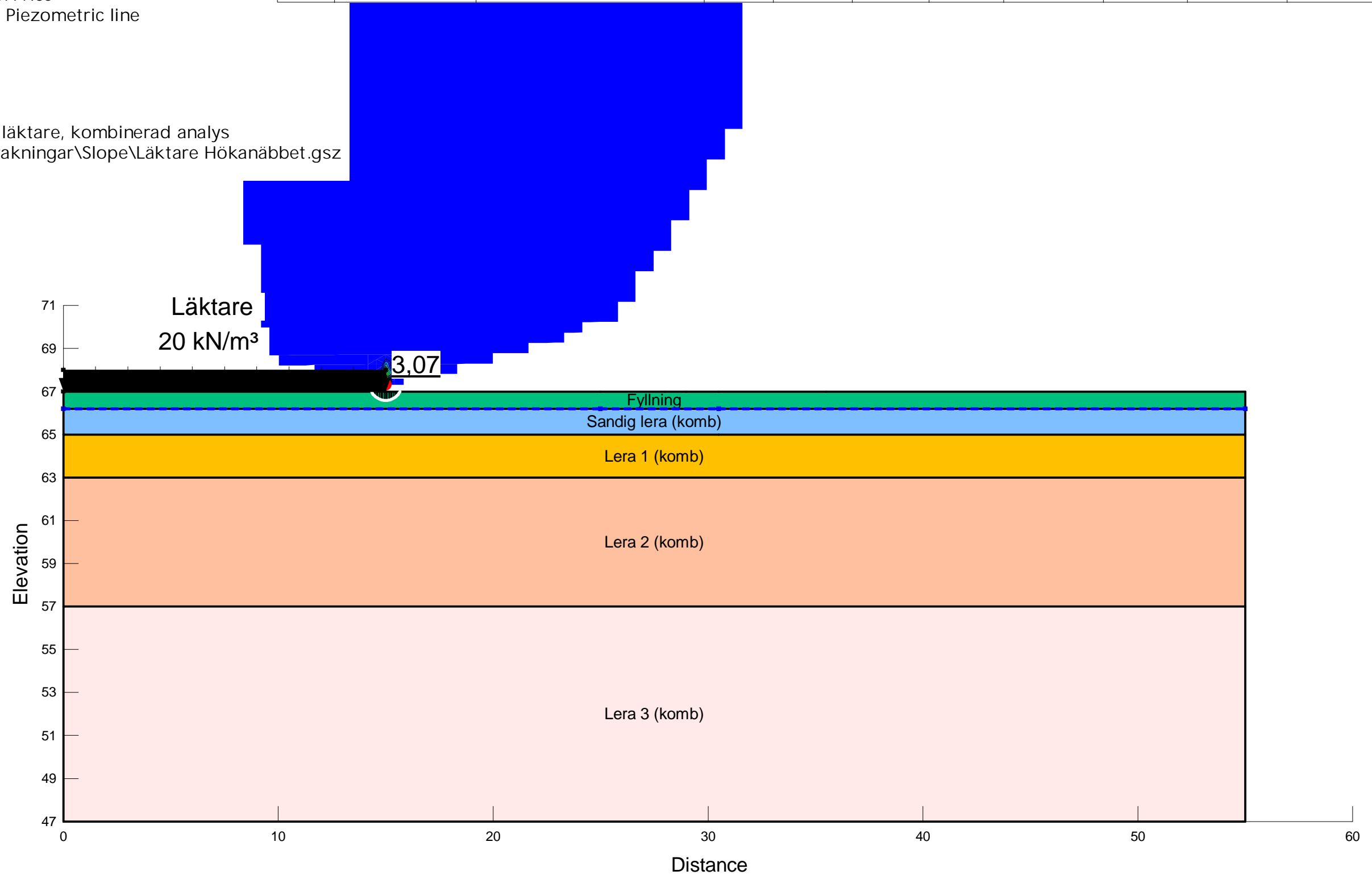


Stabilitetsanalys SLOPE/W Tool Version: 11.4.2.547  
 Uppdrag: 347104 Hökanäbbet 7  
 Beställare: Alingsås kommun  
 Ritad av: Evelina Hall, Tyréns Sverige AB

Beräkningsmetod: Totalsäkerhet  
 Analys typ: Morgenstern-Price  
 PWP Conditions Source: Piezometric line  
 Skala: 1:200 (A3)  
 Datum: 2025-01-17

BERÄKNING:  
 Totalsäkerhet  
 Utbyggda förhållanden läktare, kombinerad analys  
 O:\GBG\347104\G\_Berakningar\Slope\Läktare Hökanäbbet.gsz

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Datum (Elevation) (m)	Piezometric Surface
Green	Fyllning	Mohr-Coulomb	20	0	38						1
Yellow	Lera 1 (komb)	Combined, S=f(datum)	18,5		30	2	1	20	10	65	1
Orange	Lera 2 (komb)	Combined, S=f(datum)	18,5		30	4	0	40	0	63	1
Pink	Lera 3 (komb)	Combined, S=f(datum)	18,5		30	4	0,1	40	1	57	1
Blue	Sandig lera (komb)	Combined, S=f(datum)	19		30	2	0	20	0	66,2	1



Stabilitetsanalys SLOPE/W Tool Version: 11.4.2.547  
 Uppdrag: 347104 Hökanäbbet 7  
 Beställare: Alingsås kommun  
 Ritad av: Evelina Hall, Tyréns Sverige AB

Beräkningsmetod: Totalsäkerhet  
 Analys typ: Morgenstern-Price  
 PWP Conditions Source: Piezometric line  
 Skala: 1:200 (A3)  
 Datum: 2025-01-17

BERÄKNING:  
 Totalsäkerhet  
 Utbyggda förhållanden läktare, odränerad analys  
 O:\GBG\347104\G\_Berakningar\Slope\Läktare Hökanäbbet.gsz

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Datum (Elevation) (m)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Piezometric Surface
■	Fyllning	Mohr-Coulomb	20				0	38	1
■	Lera 1 (odrän)	S=f(datum)	18,5	20	10	65			1
■	Lera 2 (odrän)	S=f(datum)	18,5	40	0	63			1
■	Lera 3 (odrän)	S=f(datum)	18,5	40	1	57			1
■	Sandig lera (odrän)	S=f(datum)	19	20	0	66,2			1

