Vallhamn 3:4

Vallhamn, Tjörn kommun

Detaljplan

PM Geoteknik

Bilagor

Bilaga 1:1 Planområde
Bilaga 2:1-2:2 Sektioner i plan
Bilaga 3:1-3:4 Släntstabilitetsberäkningar

1. Uppdrag och syfte

Bohusgeo AB har på uppdrag av Tjärns kommun utfört en geoteknisk utredning en detaljplan för fastighet Vallhamn 3:4 i Tjörns kommun. Denna fastighet är belägen som en del inom ett större planområde och som tidigare undersökts för. Fastigheten 3:4 avses nu planläggas enskilt. Underlaget som använts kommer från undersökningen för det större planområdet. Underlaget har tidigare redovisats i en MUR daterad 2025-05-30 och med uppdragsnummer 23080. Relevanta undersökningar har inarbetats i MUR, daterad 2026-04-15, upprättad för projektet.

Utredningens syfte är att redovisa de geotekniska förhållandena och redovisa förutsättningarna för detaljplan med avseende på släntstabilitet och översiktliga grundläggningsförhållanden.

2. Befintlig och planerad byggnation

2.1.Befintlig byggnation

Det finns ingen befintlig byggnation inom fastigheten.

2.2.Planerad byggnation

Planens användning av kvartersmark innefattar detaljhandel, kontor och verksamheter. I Bilaga 1 redovisas ett utkast av plankartan.

3. Mark, vegetation och topografi

Området utgörs av ängsmark. Markytans nivå inom planområdet varierar mellan ca +2,5 och ca +7,5.

4. Geotekniska förhållanden

Sonderingar inom och i nära anslutning till planområdet visar totala jorddjup på mellan ca 5 och ca 20 m.

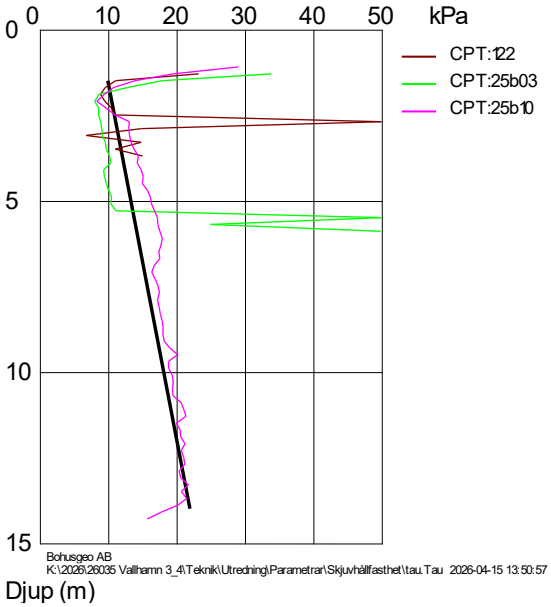
Jordlagren bedöms under det ca 0.3 m tjocka vegetationsjordlagret från markytan räknat i huvudsak utgöras av:

- fast ytlager
- lera
- friktionsjord vilande på berg

Det fasta ytlagret utgörs av **silt** och **torrskorpelera** och tjockleken varierar i huvudsak mellan ca 1 och ca 1.5 m. Vattenkvoten har uppmätts till mellan ca 20 och ca 35 %. Silten är mycket tjällyftande och starkt flytbenägen.

Lera finns till mellan ca 3 och ca 20 m djup under markytan. Mäktigheten är störst inom den östra delen. Leran är i regel siltig. Vattenkvoten har i huvudsak uppmätts till mellan ca 40 och ca 80 %. Konflytgränsen har uppmätts till mellan ca 40 och ca 65 %.

Skjuvhållfastheten har i fält bestämts genom CPT-sonderingar. En sammanställning av skjuvhållfastheterna redovisas i Figur 1. Den, med hänsyn till konflytgränsen, korrigerade skjuvhållfastheten uppgår till ca 10 kPa närmast under det fasta ytlagret och ökar med ca 1 kPa/m.



Figur 1: Korrigerad skjuvhållfasthet samt vald skjuvhållfasthet

Sensitiviteten har uppmätts vid undersökningen för den tidigare planen. Den varierade där mellan 17 och ca 51 och delvis kvick. Det är dock oklart huruvida den uppmätta sensitiviteten gäller för det nu aktuella planområdet.

Friktionsjorden under leran har inte undersökts närmare. Sonderingarna har i regel trängt ned mellan ca 0.2 och ca 2 m

5. Geohydrologiska förhållanden

I punkt 25B10 (som utfördes för den tidigare planen) som är belägen söder om planområdet har en hydrostatisk tryckfördelning uppmätts. Detta antas gälla också för det nu aktuella området.

6. Släntstabilitet

Släntstabiliteten har kontrollerats i 2 sektioner, dels för ett dagvattendike, dels i en sektion från vägen in mot planområdets västra del.

Stabilitetsberäkningarna har utförts med datorprogrammet GeoStudio 2021.3. Beräkningarna har utförts med cirkulärcylindriska glidytor med odränerad (c) och kombinerad analys (komb). Beräkningarna är utförda med totalsäkerhetsanalys.

Den utförda undersökningen bedömdes uppfylla detaljerad utredningsnivå, enligt IEG R4:2010, för det ursprungliga större planområdet och den bedömningen kvarstår även för det mindre, utbrutna, området.

Erforderliga säkerhetsfaktorer enligt IEG R4:2010 framgår av Tabell .

Tabell 1 Erforderliga säkerhetsfaktorer enligt IEG R4:2010

Utredningsnivå	F_c	F_{komb}
Detaljerad utredning, nyexploatering	≥ 1,7 - 1,5	≥ 1,5 - 1,4

Erforderliga säkerhetsfaktorer bedöms behöva ligga i den övre halvan av intervallen i tabell 1 och redovisas i Tabell .

Tabell 2 Valda erforderliga säkerhetsfaktorer

Utredningsnivå	F_c	F_{komb}
Detaljerad utredning, nyexploatering	> 1,6	> 1,45

6.1.1. Laster

Vid beräkning med totalsäkerhetsanalys ansätts en karakteristisk last på 20 kPa på vägen i sektion C. Inom planområdet har laster på mellan 10 och 20 kPa ansats på markytan

6.2.Beräkningar befintliga förhållanden

Beräknade säkerhetsfaktorer redovisas i Tabell 1. Beräkningssektioner redovisas i bilaga 3.

Tabell 1. Beräknade säkerhetsfaktorer, befintliga förhållanden

Sektion\Analys	F_c	F_{komb}
Sektion C	1.95	2.41*
Dagvattendike ca 1,2 m djup	1.67	1.46**

*= Ingen trafiklast

**= lastrestriktioner har införts

6.3.Resultat/slutsats

Släntstabiliteten bedöms under nuvarande förhållanden vara tillfredsställande och den planerade bebyggelse bedöms kunna utföras utan att stabiliteten blir otillfredsställande under vissa förutsättningar. För att bibehålla tillfredsställande släntstabilitet ska följande bestämmelser införas:

- Ingen permanent sänkning av marknivån inom ett område av 15 m från vägens släntfot i områdets västra del får tillåtas.
- En belastningsrestriktion av 10 kPa inom ett område av 7,5 m fån dagvattendiken (max djup 1,2 m) och max 20 kPa i tillskottsbelastning för delar längre än 7,5 m fån dikena ska införas.

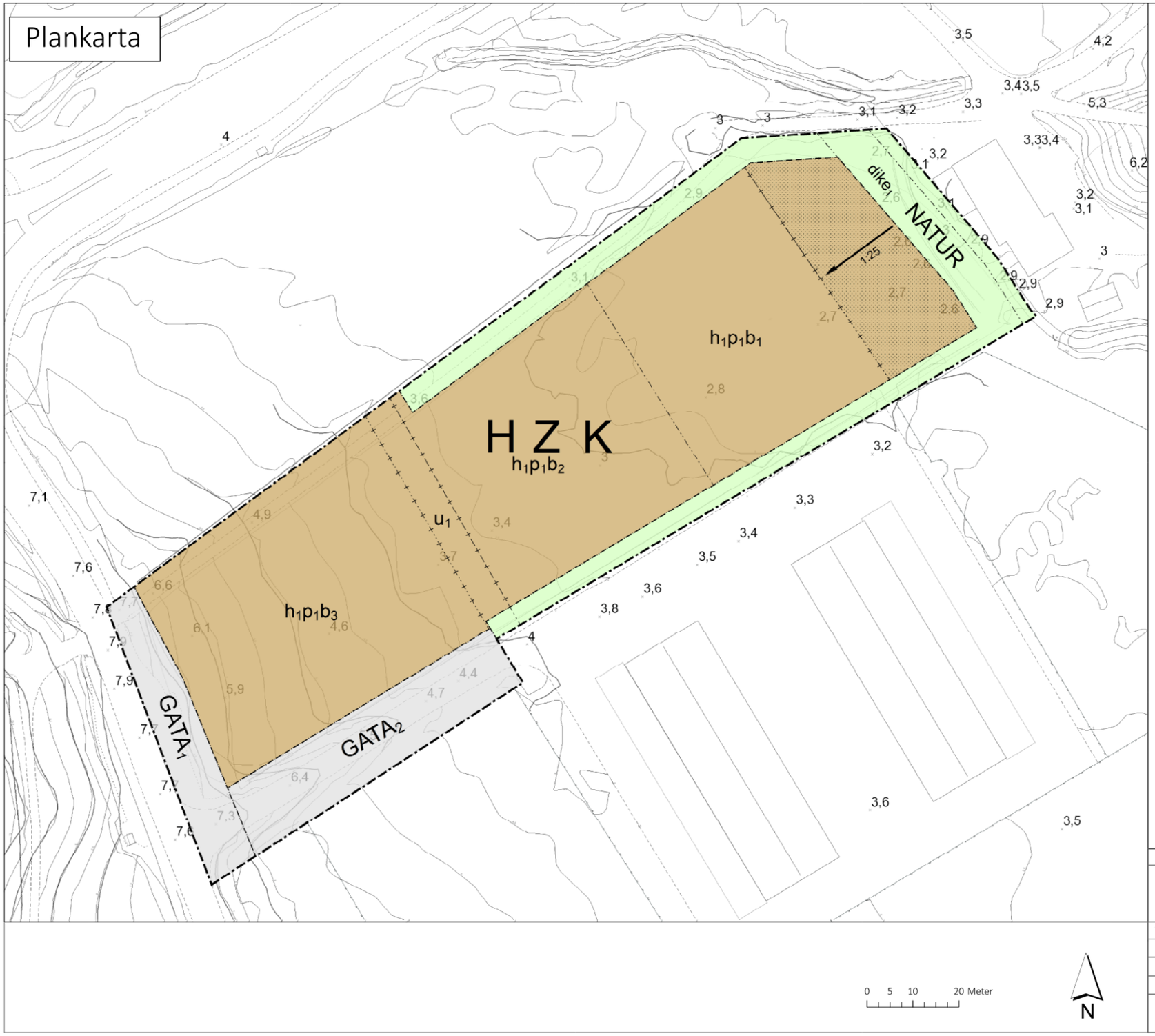
Om ovan stående punkter beaktas bedöms släntstabiliteten som tillfredsställande för befintliga och planerade förhållanden.

7. Sättningar och grundläggning

Leran bedöms inte kunna belastas utan att sättningar uppkommer. Huruvida sättningarna blir ett bekymmer eller ej får bedömas från fall till fall. Dels beroende av storleken av tillskottslasterna, dels beroende av vad som ska byggas eller anläggas.

Permanenta byggnader bedöms generellt behöva grundläggas med antingen kompenserad grundläggning eller med spetsbärande pålar.

Då byggnadernas placering, utformning och nivåsättning bestämts bör kompletterande undersökningar göras i byggnadslägen för att mer detaljerat kunna avgöra vilken grundläggning som är lämplig. Eventuella fyllningar vid och under byggnader kan behöva kompenseras med lättfyllning om sättningar bedöms kunna orsaka skador på in- och utgående ledningar eller vålla problem vid trappor och entréer m.m.



PLANBESTÄMMELSER

Följande gäller inom områden med nedanstående beteckningar.

Endast angiven användning och utformning är tillåten.

Där beteckning saknas gäller bestämmelsen inom all kvartersmark eller all allmän plats eller allt vattenområde på plankartan.

GRÄNSLINJER

- Planområdesgräns
- Användningsgräns
- Egenskapsgräns
- Sekundär egenskapsgräns
- Sammanfallande egenskapsgränser

ANVÄNDNING AV ALLMÄN PLATS

- GATA$_1$ Huvudgata
- GATA$_2$ Lokalgata
- NATUR Natur

ANVÄNDNING AV KVARTERSMARK

- H Detaljhandel
- K Kontor
- Z Verksamheter

EGENSKAPSBESTÄMMELSER FÖR ALLMÄN PLATS

Utformning av allmän plats

- dike$_1$ Dagvattendike

EGENSKAPSBESTÄMMELSER FÖR KVARTERSMARK

Begränsning av markens utnyttjande

- Marken får inte förses med byggnadsverk.

Höjd på byggnadsverk

- h_1 Högsta nockhöjd är 15,0 meter över angivet nollplan.

Markreservat för allmännyttiga ändamål

- u_1 Markreservat för allmännyttiga underjordiska ledningar.

Placering

- p_1 Byggnad ska placeras minst 4,0 meter från användningsgräns.

Utförande

- b_1 Färdigt golv för huvudbyggnad ska vara lägst +3,6 meter
- b_2 Färdigt golv för huvudbyggnad ska vara lägst +3,9 meter
- b_3 Färdigt golv för huvudbyggnad ska vara lägst +4,9 meter

Markens anordnande och vegetation

- 0,0:0,0 Största lutning är angivet värde:angivet värde. (Pilen pekar uppåt)

GENOMFÖRANDETID

Genomförandetiden är 5 år över hela planområdet och börjar gälla fr.o.m. laga kraft datum.

Detaljplan för

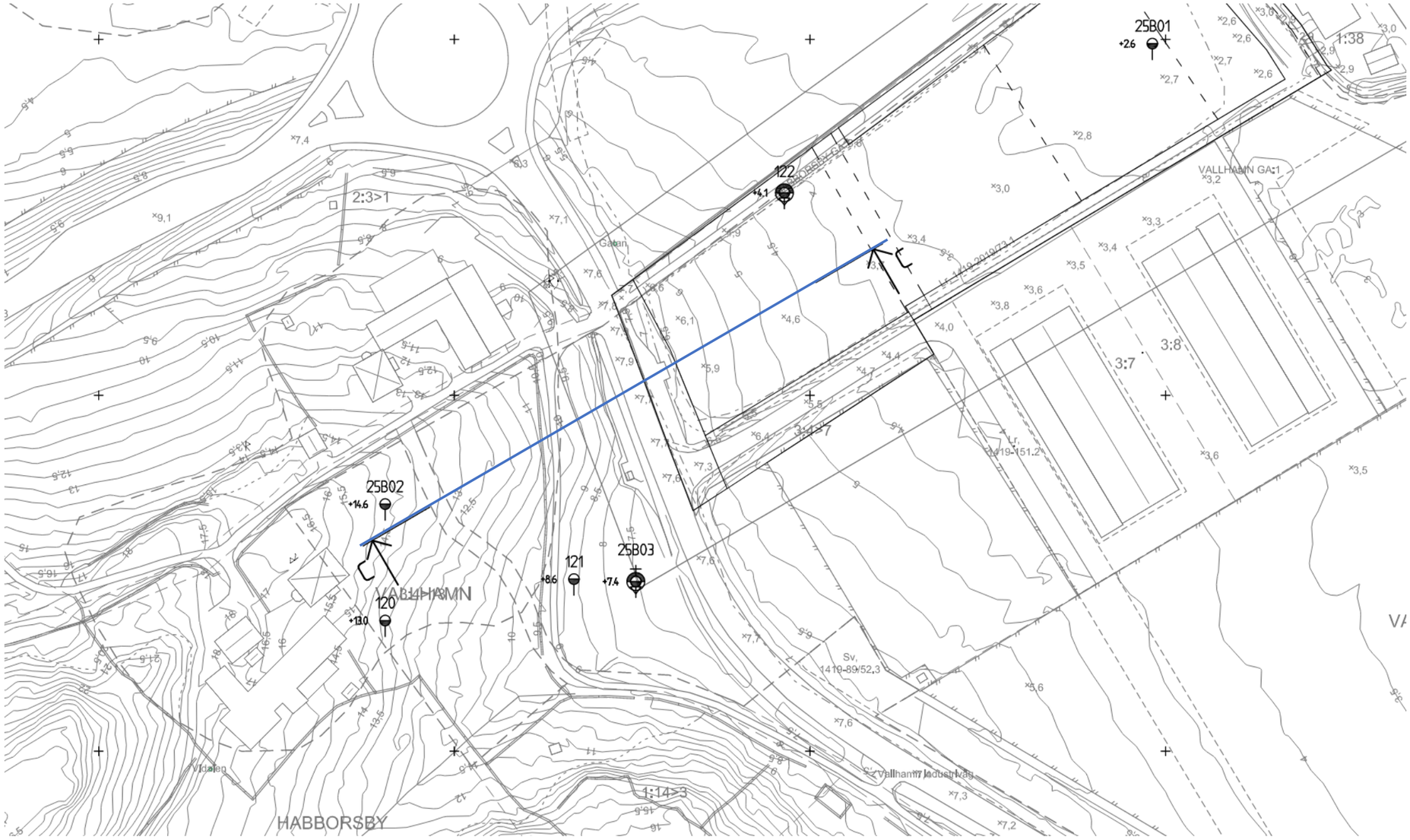
del av Vallhamn 3:4
"Verksamheter vid Vallhamns industriby"

UTKAST

TJÖRNS kommun

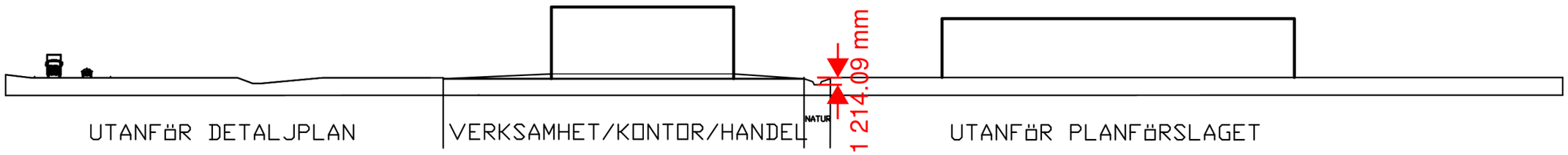
Tjörns kommun	Västra Götalands län		
Granskningshandling		Beslutsdatum	Instans
Dnr: KS2025/203		Samråd 2024-11-14	KSAU
Upprättad: UTKAST 2026-03-11		Granskning	
Ida Andersson Planarkitekt	Madeleine Wollbrant Plan- och bygglovschef	Antagande	
		Laga kraft	

Uppdragsnr: 26035
Datum: 2026-04-15

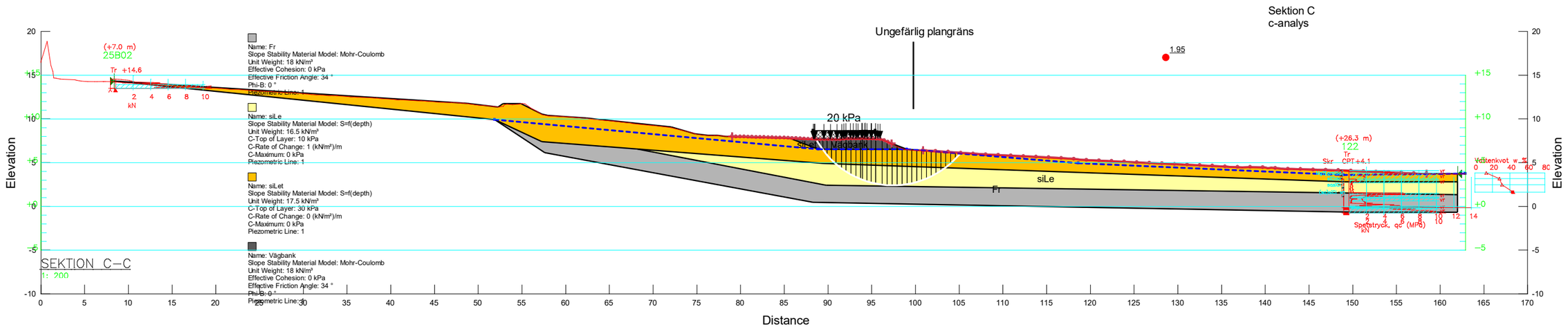


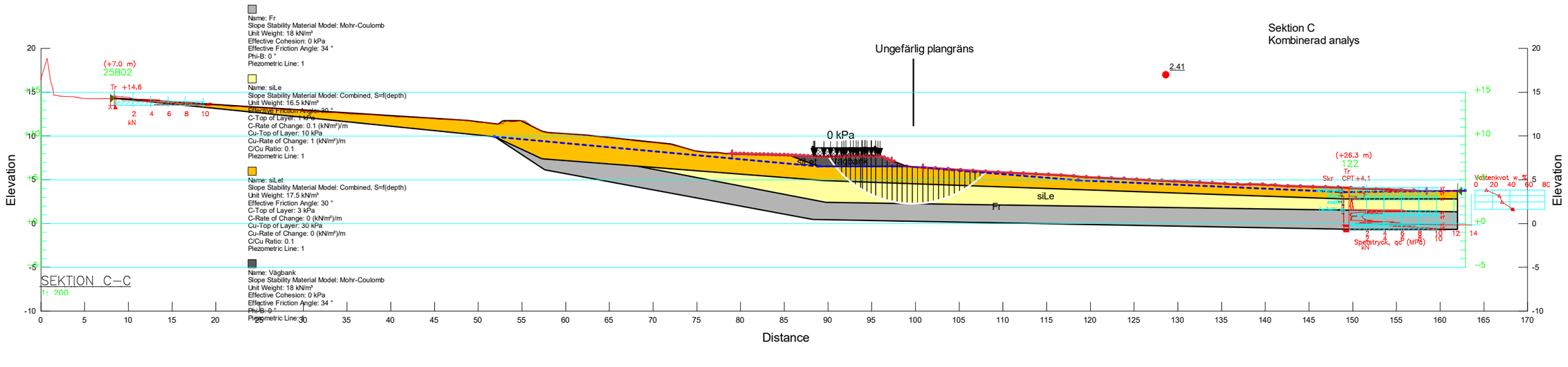
Sektion C - planritning

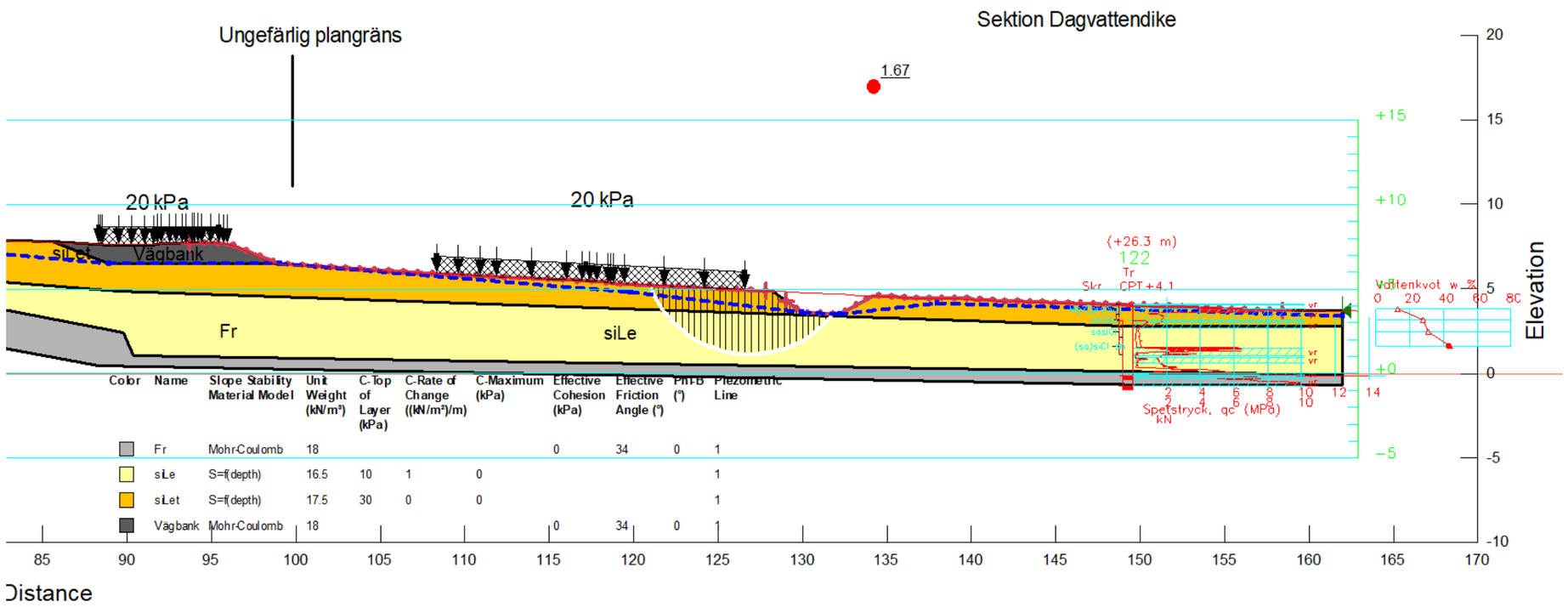
SEKTIONER



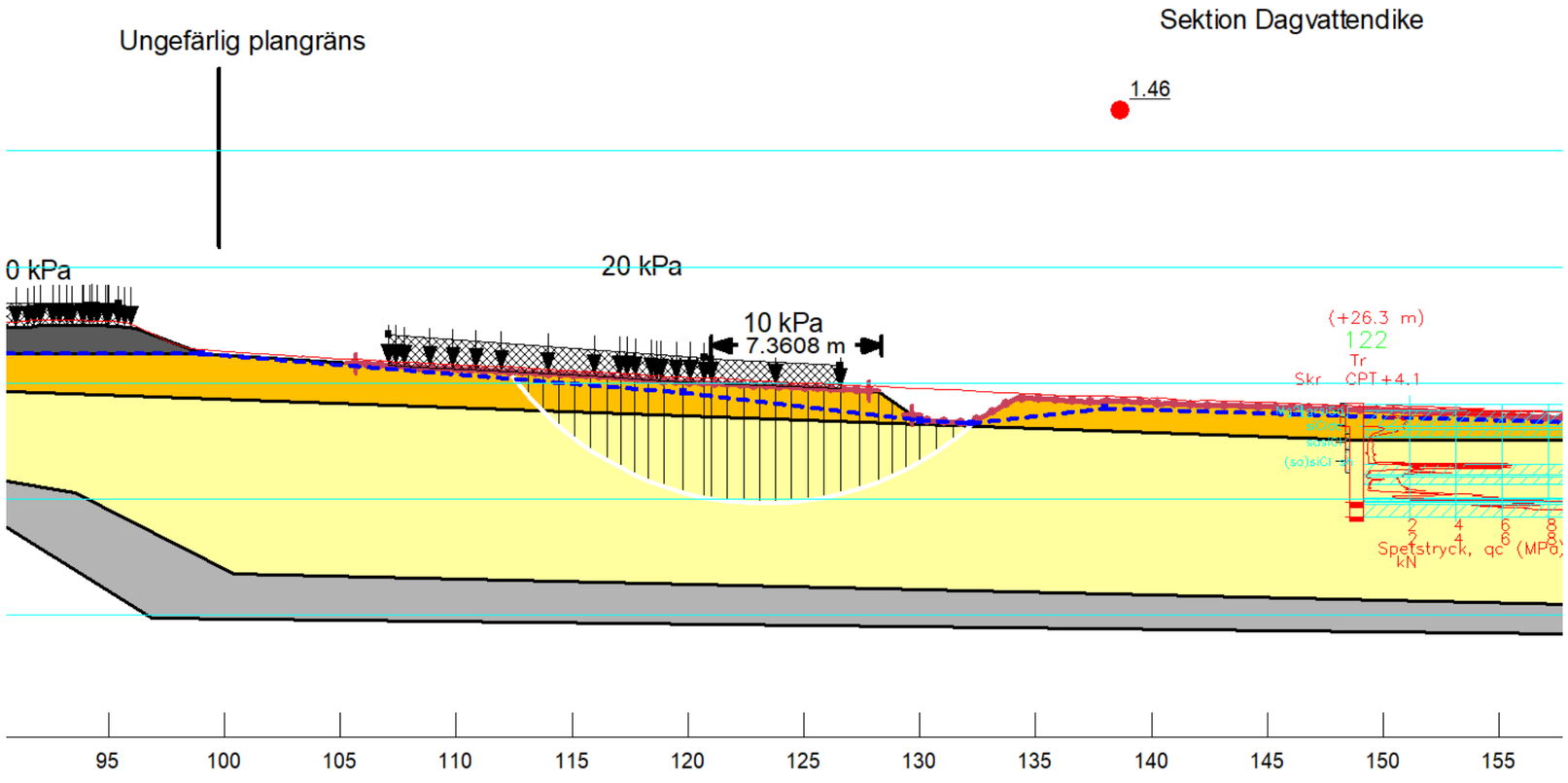
Skiss av sektion med dagvattendike. (ca 1,2 m djupt)


Sektion C
c-analys
Ungefärlig plangräns
1.95
20 kPa
(+7.0 m)
25B02
Tr +14.6
2 4 6 8 10
kN
Name: Fr
Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m³
Effective Cohesion: 0 kPa
Effective Friction Angle: 34 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1
Name: siLe
Slope Stability Material Model: S=f(depth)
Unit Weight: 16.5 kN/m³
C-Top of Layer: 10 kPa
C-Rate of Change: 1 (kN/m²)/m
C-Maximum: 0 kPa
Piezometric Line: 1
Name: siLet
Slope Stability Material Model: S=f(depth)
Unit Weight: 17.5 kN/m³
C-Top of Layer: 30 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
C-Maximum: 0 kPa
Piezometric Line: 1
Name: Vägbank
Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m³
Effective Cohesion: 0 kPa
Effective Friction Angle: 34 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1
Vägbank
siLe
Fr
(+26.3 m)
122
Tr
Skr CPT+4.1
Vattenkvot w %
0 20 40 60 80
Spetstryck, qc (MPa)
kN
SEKTION C–C
1: 200
Elevation
Distance


Sektion C
Kombinerad analys
Ungefärlig plangräns
2.41
0 kPa
(+7.0 m)
25B02
Tr +14.6
kN
(+26.3 m)
122
Tr
Skr CPT+4.1
siLet
Vägbank
siLe
Fr
Vattenkvot w %
Spetstryck, qc (MPa)
SEKTION C–C
1: 200
Name: Fr
Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m³
Effective Cohesion: 0 kPa
Effective Friction Angle: 34 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1
Name: siLe
Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 16.5 kN/m³
Effective Friction Angle: 30 °
C-Top of Layer: 1 kPa
C-Rate of Change: 0.1 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 10 kPa
Cu-Rate of Change: 1 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0.1
Piezometric Line: 1
Name: siLet
Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 17.5 kN/m³
Effective Friction Angle: 30 °
C-Top of Layer: 3 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 30 kPa
Cu-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0.1
Piezometric Line: 1
Name: Vägbank
Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m³
Effective Cohesion: 0 kPa
Effective Friction Angle: 34 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1
Elevation
Distance



Sektion vid dike, ca 1.2m djupt. C-analys.



Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Phi-B (°)	Piezometric Line
	Fr	Mohr-Coulomb	18	0	34						0	1
	siLe	Combined, S=f(depth)	16.5		30	1	0.1	10	1	0.1		1
	siLet	Combined, S=f(depth)	17.5		30	3	0	30	0	0.1		1
	Vägbank	Mohr-Coulomb	18	0	34						0	1

Sektion vid dike, ca 1.2m djupt. Kombinerad analys.