



Markteknisk undersökningsrapport/ Geoteknik

Nejlikan 3, Tibro

Tibro kommun, Västra Götalands län

2026-09-04

Uppdragsnummer: 26334

REV	Ändring avser	Datum	Sign

Innehåll

1. Objekt	3
2. Ändamål	4
3. Underlag för undersökningen	4
4. Styrande dokument.....	4
5. Geoteknisk kategori.....	4
6. Arkivmaterial	5
7. Befintliga förhållanden	5
8. Positionering.....	6
9. Geotekniska fältundersökningar	6
10. Hydrogeologiska undersökningar.....	7
11. Härledda värden.....	7
11.1 Hållfasthetsegenskaper.....	7
11.2 Hydrogeologiska egenskaper	7
12. Värdering av undersökning	7

Bilagor:

1. Fältprotokoll skruvprovtagning, dat. 2026-08-19

Ritningar:

G-10-1-01	Plan, skala 1:400	2026-09-04
G-10-2-01	Sektion A-A, B-B, C-C, skala: L:1:300, H:1:100	2026-09-04

Dokumentdatum: 2026-09-04

Dokumentnamn: Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik Nejlikan 3

Uppdragsnummer: 26334

Ansvarig geotekniker: Adam Bolinder, VAP

Granskare: Robin Landén, VAP

Beställare: Tibro kommun

1. Objekt

VAP har på uppdrag av Tibro kommun utfört en geoteknisk undersökning inför planläggning av fastighet Nejlikan 3 i Tibro, Tibro kommun. Syftet med planen är att möjliggöra vård, bostäder och centrumverksamhet. Planen kommer möjliggöra byggnation i två våningar och exploateringsgraden kommer regleras så att maximalt 30% av ytan får bebyggas. Inga rivningsarbeten på befintliga anläggningar planeras i samband med aktuell planläggning. Aktuell område visas översiktligt i Figur 1 och i detalj i Figur 2.



Figur 1 visar översiktlig karta över undersökningsområdet (Lantmäteriet, 2026-09-02).



Figur 2 visar planområdet Neilikan 3 inom röd figur (Lantmäteriet, 2026-09-02).

2. Ändamål

Denna rapport har som syfte att dokumentera och redovisa resultatet från den geotekniska undersökningen. Resultatet från undersökningen ska ligga till grund för en lämplighetsbedömning av planområdet ur ett geotekniskt perspektiv samt underlag för vidare projektering.

3. Underlag för undersökningen

Följande underlag har använts för planering av undersökningar:

- Ledningsunderlag på befintliga ledningar - Ledningskollen.se
- Jordartskarta - SGU
- Planområde och grundkarta - Beställare

4. Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 och -2 med tillhörande nationell bilaga. I tabellerna nedan redovisas standard eller styrande dokument för respektive utförd undersökningsmetod.

Tabell 1. Planering och redovisning

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältutförande	SS-EN ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS Beteckningssystem 2001:2 inklusive komplettering 2013
Fältplanering	SS-EN 1997-2

Tabell 2. Fältundersökningar

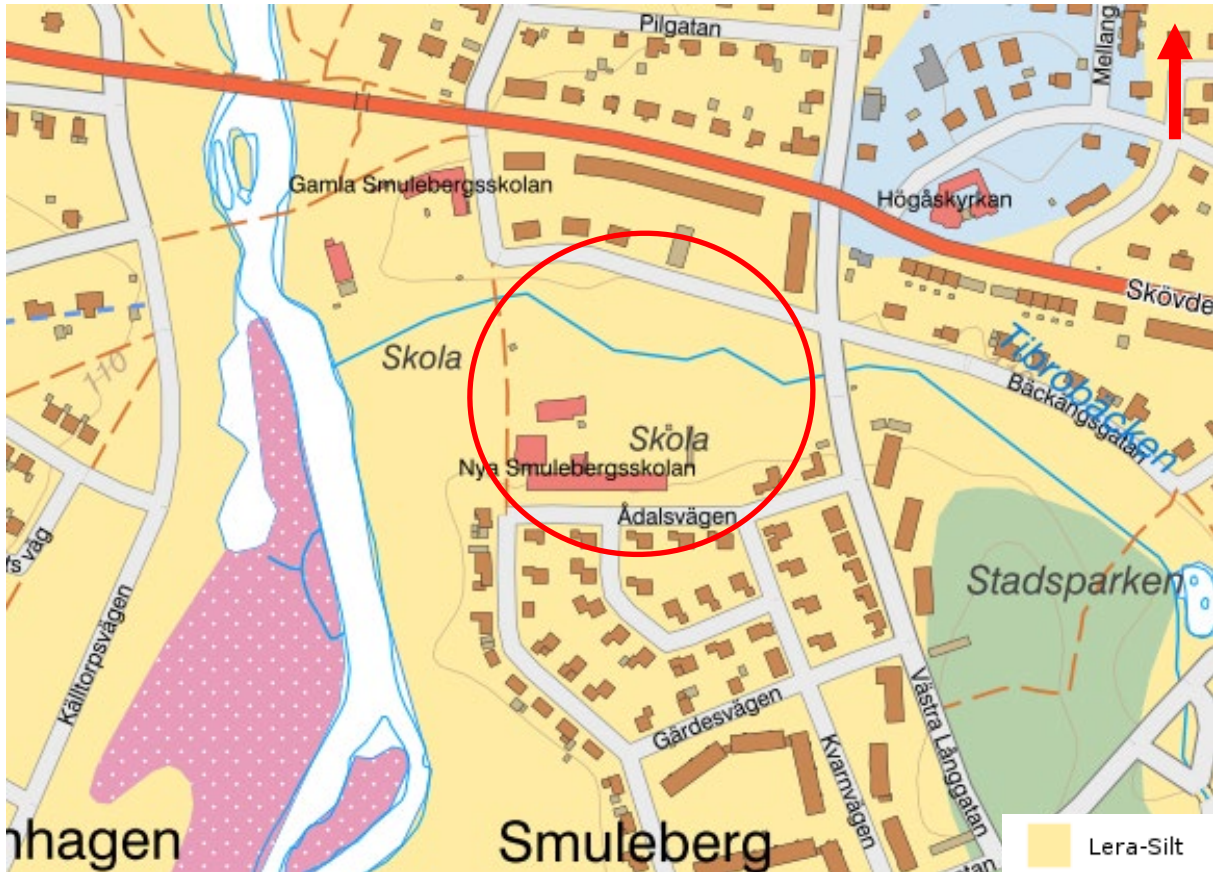
Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Mekanisk spetstrycksondering (Tr)	SGF Rapport 1:2013 Fälthandbok Geoteknik
Slagsondering (Slb)	SGF Rapport 1:2013 Fälthandbok Geoteknik
Viktsondering (Vim)	SIS-CEN ISO/TS 22476-10:2005 och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Spetstrycksondering (CPT)	SS-EN ISO 22476-1:2012, SGI Information 15; CPT-Sondering och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Provtagning kategori C, Skruvprovtagning	EN ISO 22475-1:2006

5. Geoteknisk kategori

Geoteknisk kategori 2 (GK2) är styrande för planering av geoteknisk undersökning.

6. Arkivmaterial

Enligt jordartskartan utgörs jorden inom aktuellt område av lera och silt med ett uppskattat jorddjup på mellan 10 och 20 meter. I Figur 3 visas utdrag från jordartskartan för det aktuella området.



Figur 3 visar jordartskarta över aktuellt område (SGU 2026-08-27).

7. Befintliga förhållanden

Området utgörs av befintligt skolområde, fördelat på skolbyggnader, hårdgjorda ytor samt grönytor. Området är plant med inmätta marknivåer mellan nivå +108,5 och +110,2.

Figur 4 visar flygbild över de befintliga förhållandena inom aktuellt område.



Figur 4 visar flygbild över undersökt område (Lantmäteriet, 2026-08-27).

8. Positionering

Inmätning av borrhäls punkter utfördes av Mitta i samband med den geotekniska fältundersökningen. Inmätning utfördes med GPS Trimble R6 med ansvarig Håkan Arnklint.

Koordinatsystem:

Plan: SWEREF991330

Höjd: RH2000

9. Geotekniska fältundersökningar

De geotekniska fältarbetena utfördes under augusti 2026 av Mitta med ansvarig fältingenjör Håkan Arnklint. Borrhälsbandvagn av typen Geotech 605 användes vid fältarbetena.

Utförda punkter benämns 26M01-26M09 och omfattar följande typer av undersökningar:

- 6 Trycksonderingar, Tr.
- 2 Slagsonderingar, Slb.
- 1 viktsondering, Vim
- 3 CPT-sonderingar, CPT.

Provtagningar:

- 4 störda provtagningar med skruvprovtagning, Skr, på totalt 25 nivåer. Alla prover tolkades i fält. resultatet redovisas i bilaga 1.

Placering av sonderingar framgår av planritning. Samtliga resultat från sonderingar och provtagningar finns digitalt lagrade i GeoSuite-databas. Det digitala materialet kan

exporteras till flera olika filformat för vidare bearbetning, exempelvis för 3D-modellering av jordlagergränser eller presentation av geotekniska förhållanden med ett GIS-verktyg.

10. Hydrogeologiska undersökningar

Ett grundvattenrör installerades i samband med undersökningen.

Röret sitter installerat med filterspetsen i friktionsjorden under lerlagret vilket motsvarar nivå +104,5.

11. Härledda värden

11.1 Hållfasthetsegenskaper

Den siltiga lerans/leriga siltens okorrigerade skjuvhållfasthet varierar enligt utförda CPT-sonderingar i huvudsak mellan 50 och 150 kPa.

11.2 Hydrogeologiska egenskaper

I tabell 3 redovisas samtliga grundvattenrören nämnda under kapitel 10.

Mätning av grundvattennivån som görs i nära anslutning till installation ska användas med försiktighet då nivån i vissa i fall inte är representativ för verklig grundvattennivå. Fler mätningar under en längre tidsperiod ger oftast ett mer verkligt resultat.

Tabell 3 visar en sammanfattning på avläsningar av grundvattennivån i grundvattenrör inom aktuellt område..

ID	Marknivå	Högst uppmätta GV-nivå	Djup under markyta [m]	Datum [ÅÅÅÅ-MM-DD]
26V08GV	+108,5	+106,2	2,2	2026-08-19

12. Värdering av undersökning

Undersökningen har utförts enligt planerad omfattning. Inga störningar eller hinder har rapporterats. Resultatet från undersökningarna ger en god uppfattning om de geotekniska förhållandena inom området och ett bra underlag för vidare projektering.

2026-09-04
Adam Bolinder
VAP VA-Projekt AB

MITTA
GEOTEKNIK, VATTEN & MILJÖ

GEOTEKNIK, VATTEN & MILJÖ

[illegible]

PROVTAGNINGSPROTOKOLL



GEOTEKNIK, VATTEN & MILJÖ

[illegible]

ÖVRIGA ANMÄRKNINGAR

--

MITTA
GEOTEKNIK, VATTEN & MILJÖ

GEOTEKNIK, VATTEN & MILJÖ

[illegible]

PROVTAGNINGSPROTOKOLL

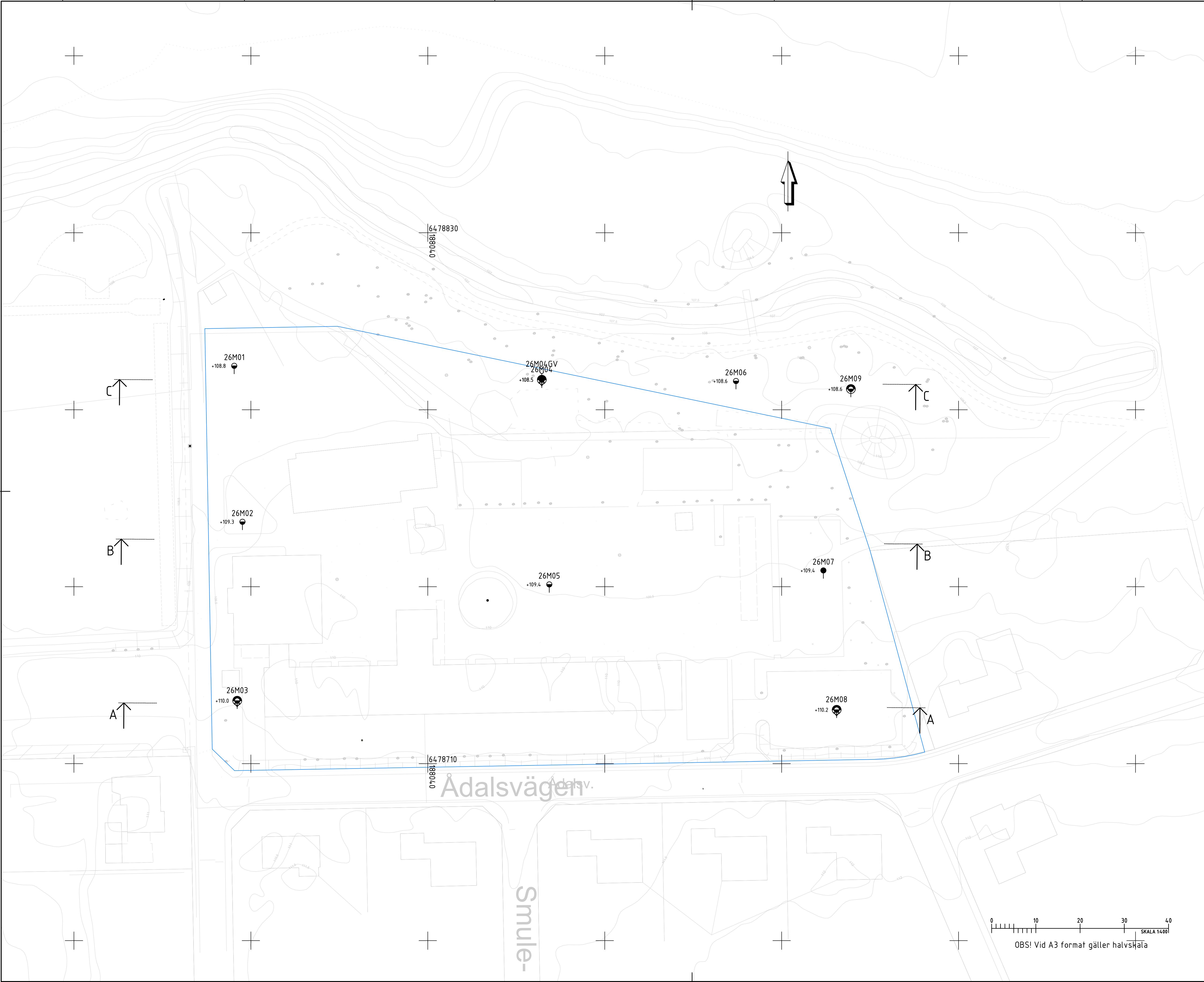


GEOTEKNIK, VATTEN & MILJÖ

Uppdragsnr:	Uppdragsnamn:			Borrningsledare:	Bitr borrningsledare					
5005149	Nejlikan 3			Håkan Arnklint						
Metod:	Punktnr:	Sektion:	Sidomått:	Ref.linje						
Skr	26M09				Datum: 2026-08-18					
Förborrning (m)		Skr diam	80 mm	Borrvagn	GM75 - #031795					
Foderrör (m)		Skr längd	1,0 m	Djup GW	1,5					
Foderrör (φ)				Ej mätbart pga						
Provt.kategori	B			Stoppkod						
Djup (m) under markyta	Fältbedömning av provet:	Prov-nummer	Anteckningar			Ben	Klass	Vk	Kf	Glöd
0,00 - 0,10	sasiHu	-	Brun, vx							
0,10 - 0,50	(gr)clsaSidc	1	Brun/grå, rostfläckar							
0,50 - 1,00	siSa	2	Brun, gr							
1,00 - 1,40	(si)Sa	3	Brun, rostfl.							
1,40 - 2,00	(v)siFSa(<u>cl</u>)	4	Grå, blött							
2,00 - 3,00	(v)siCl) <u>sa</u> (	5	Grå, blött							
3,00 - 4,00	clsigrSaTi	6	Grå, mkt blött							
4,00 -										
-										
-										
-										
-										
-										
-										
-										
-										
-										
-										
-										
-										
-										
-										
-										
						Ben	Klass	Vk	Kf	Glöd
ÖVRIGA ANMÄRKNINGAR										

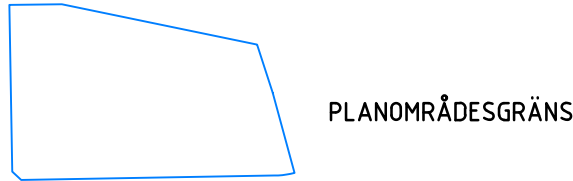
ÖVRIGA ANMÄRKNINGAR

[illegible]



FÖRKLARINGAR

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 13 30
HÖJDSYSTEM: RH2000
BETECKNINGAR ENLIGT
SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM.
VERSION 2001:2
BORRHÅL
26MXX - BORRHÅLSID MITTA



SONDERINGAR
● STATISK SONDERING MED REDOVISNING
AV SONDERINGSMÖTSTÄNDET I JORD
(t ex TRYCK- OCH VIKTSONDERING)
● DYNAMISK SONDERING MED REDOVISNING
AV SONDERINGSMÖTSTÄNDET I JORD
(t ex HEJAR- OCH JB-SONDERING)

PROVTAGNING
● STÖRD PROVTAGNING
(t ex SKRUVPROVTAGARE)
● ÖSTÖRD PROVTAGNING
(t ex KOLVPROVTAGARE)

HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR
○ GRUNDVATTENNIVÅ BESTÄMD VID
KORTIDSOBSERVATION I ÖPPET
SYSTEM (t ex GRUNDVATTENRÖR)

HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR
○ GRUNDVATTENNIVÅ BESTÄMD VID
KORTIDSOBSERVATION I ÖPPET
SYSTEM (t ex GRUNDVATTENRÖR)

TILLÄGG FÖR DJUP- OCH BERGSBESTÄMMNING
○ SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN
ATT STOPP ERHÅLLITS
○ SONDEN KAN INTE NEDDRIVAS
YTTERLIGARE ENLIGT FÖR
METODEN NORMALT FÖRFARANDE
○ STOPP MOT FÖRMODAT BERG
○ SONDERING MINRE ÄN
3m I FÖRMODAT BERG

IN SITU FÖRSÖK
○ VINGFÖRSÖK(Vb)

MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING
○ FÄLTANALYS
○ LABORATORIEANALYS

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
-----	-----	-----------------	------	-------

TIBRO KOMMUN
NEJLIKAN 3

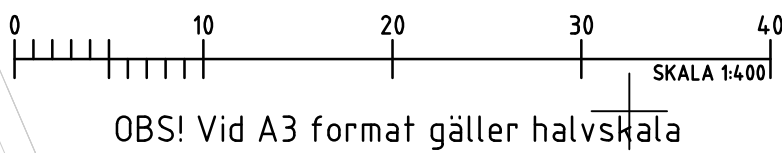


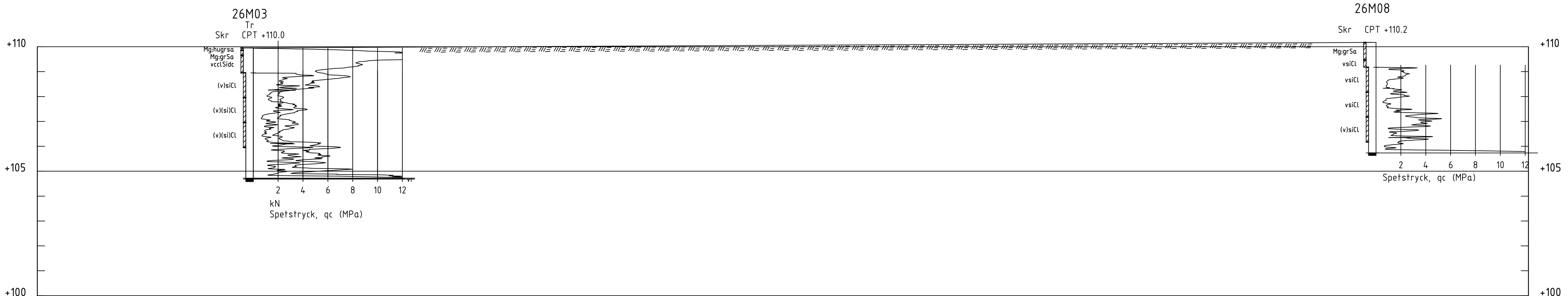
VAP VA-Projekt AB
Ribbingsgatan 11
703 63 ÖREBRO
www.vap.se

UPPDRAG NR 26334	RITAD/KONSTR AV ADAM BOLINDER
DATUM 2026-09-04	ANSVARIG ADAM BOLINDER

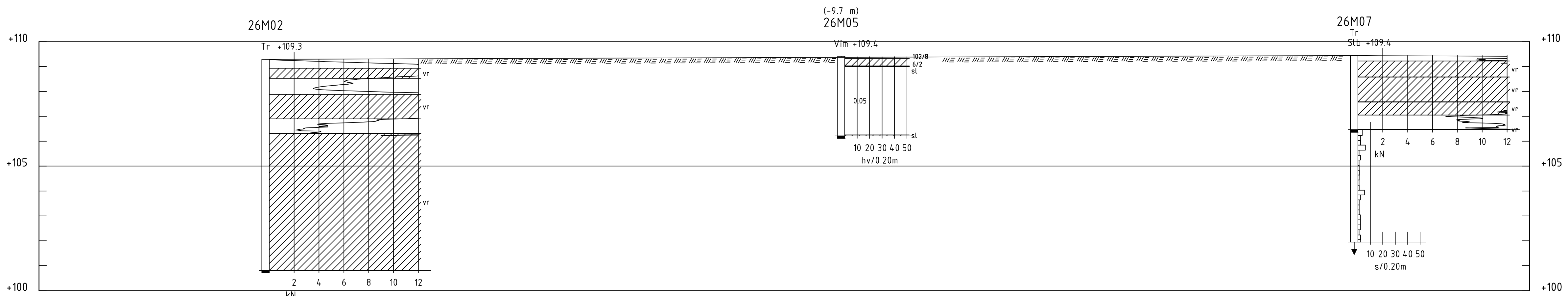
INFÖR DETALJPLAN
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
PLANRITNING

SKALA 1:400	NUMMER G-10-1-01	IBET
----------------	---------------------	------

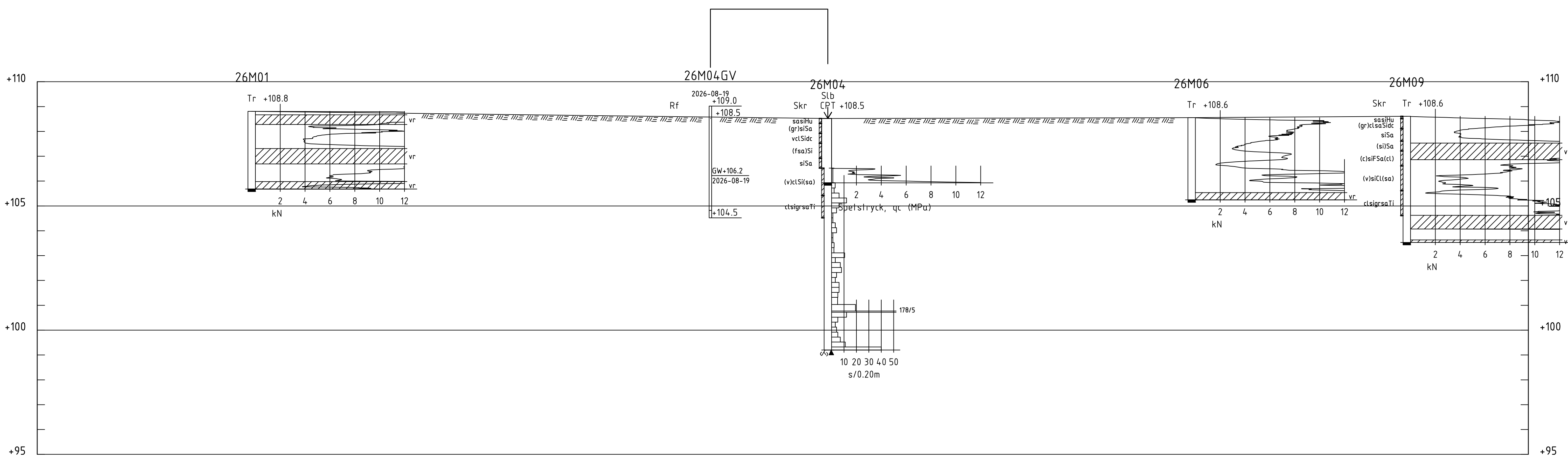




SEKTION A-A
H 1: 100 L 1: 300



SEKTION B-B
H 1: 100 L 1: 300



SEKTION C-C
H 1: 100 L 1: 300

FÖRKLARINGAR

KOORDINATSYSTEM
PLAN: SWEREF 99 13 30
HÖJD: RH2000

BETECKNINGAR ENLIGT
SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM.
VERSION 2001:2

SONDERINGSSTOPP

— SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN
ATT STOPP ERHÅLLITS
— SONDEN KAN INTE NEDDRIVAS
YTTERLIGARE ENLIGT FÖR
METODEN NORMALT FÖRFARANDE

▲ STEN ELLER BLOCK

▲ BLOCK ELLER BERG

— STOPP MOT FÖRMODAT BERG

▲ BERG

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
-----	-----	-----------------	------	-------

TIBRO KOMMUN
NEJLIKAN 3



VAP VA-Projekt AB
Ribbingsgatan 11
703 63 ÖREBRO
www.vap.se

UPPDRAG NR 26334	RITAD/KONSTR AV ADAM BOLINDER
DATUM 2026-09-04	ANSVARIG ADAM BOLINDER

INFÖR DETALJPLAN
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTION A-A, B-B, C-C

SKALA	NUMMER	IBET
H:1:100 L:1:300	G-10-2-01	



Projekterings PM/Geoteknik

Nejlikan 3, Tibro

Tibro kommun, Västra Götalands län

Projekteringsunderlag, 2026-09-04

Uppdragsnummer: 26334

Version	Ändring avser	Datum	Sign
---------	---------------	-------	------



Innehåll

1. Omfattning	3
1.1 Objekt	3
2. Ändamål	4
3. Underlag för projektering.....	4
4. Styrande och rådgivande dokument	4
5. Befintliga förhållanden	4
5.1 Ytbeskaffenhet och topografi	4
5.2 Geotekniska och hydrogeologiska förhållanden.....	4
5.3 Sättningsförhållanden.....	4
5.4 Stabilitetsförhållanden.....	5
6. Erosion.....	6
7. Rekommendationer för fortsatt planarbete	6
8. Grundläggningsrekommendationer	6
9. Nästa skede	6

Bilagor:

A. Tolkade sektioner

Skapad av: Adam Bolinder, VAP

Dokumentdatum: 2026-09-04

Dokumentnamn: Projekterings PM /Geoteknik Nejlikan 3, Tibro

Uppdragsnummer: 26334

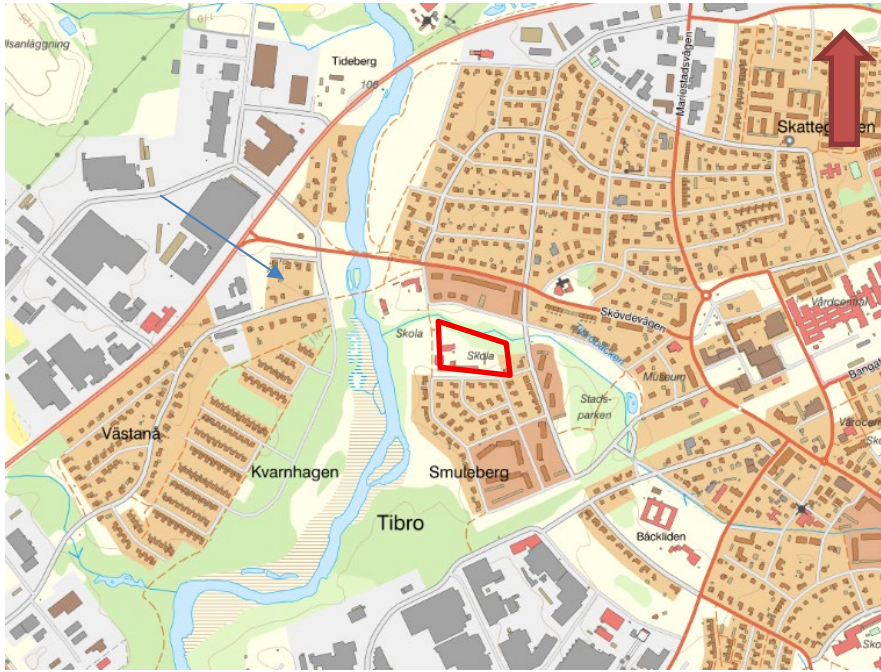
Uppdragsansvarig: Adam Bolinder VAP

Granskad av: Robin Landén, VAP

Beställare: Tibro kommun

1. Omfattning

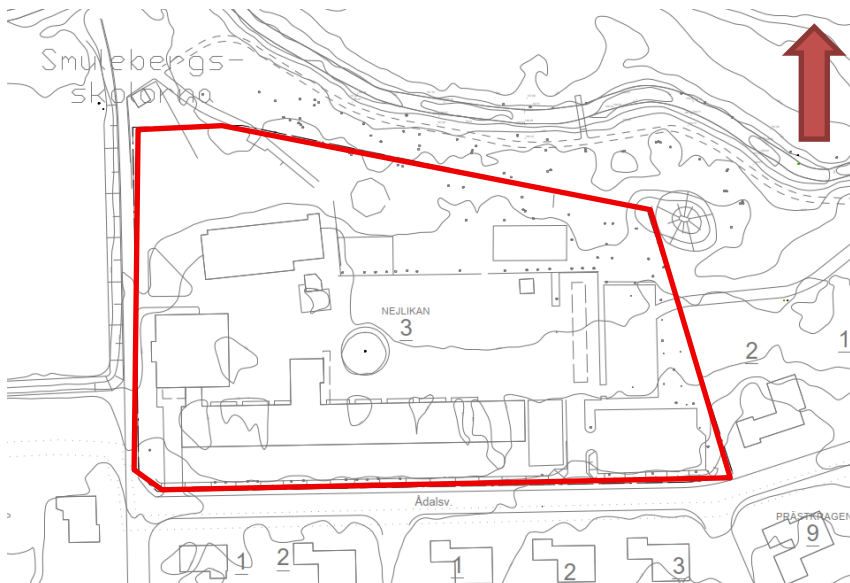
Denna PM avser en geoteknisk lämplighetsbedömning av planområdet Nejlikan 3 i Tibro, Tibro kommun. Utredningen omfattas av planering och genomförande av geoteknisk underökning samt projektering. Se Figur 1 för en översyn över planområdet Nejlikan 3.



Figur 1 visar läge för planområdet Nejlikan 3 i förhållande till Tibro (Lantmäteriet 2026-08-31).

1.1 Objekt

Planområdet Nejlilan 3 visas inom röd markering i Figur 2. Syftet med planen är att möjliggöra vård, bostäder och centrumverksamhet. Planen kommer möjliggöra byggnation i två våningar och exploateringsgraden kommer regleras så att maximalt 30% av ytan får bebyggas. Inga rivningsarbeten på befintliga anläggningar planeras i samband med aktuell planläggning.



Figur 2 visar planområdet Nejlikan 3.

2. Ändamål

Ändamålet med Projekterings PM är att utifrån ett geotekniskt perspektiv bedöma byggbarheten inom planområdet för föreslagen detaljplan samt att ge översiktliga geotekniska rekommendationer för fortsatt planering.

3. Underlag för projektering

- Tillhörande MUR Nejlikan 3, Tibro VAP dat. 2026-09-04.
- Planområdesgränser för Nejlikan 3 (Beställare)
- Grundkarta – (Beställare)

4. Styrande och rådgivande dokument

- SS-EN 1997-1
- SGI – Vägledning 8, utgåva 1.
- IEG_6_2008_R1 – Slänter och bankar

5. Befintliga förhållanden

5.1 Ytbeskaffenhet och topografi

Området utgörs av befintligt skolområde, fördelat på skolbyggnader, hårdgjorda ytor samt grönytor. Hela området är plant med inmätta marknivåer mellan nivå +108,5 och +110,2.

5.2 Geotekniska och hydrogeologiska förhållanden

Jordlagerföljd

Jorden i utförda undersökningspunkter består huvudsakligen av siltig sand och sandig silt, med varierande mängd av ler- och grusskikt. I de sydligaste delarna av området övergår jordlagerföljden till att bestå av siltig lera/lerig silt.

Leran/silten är fast med en okorrigerad skjuvhållfasthet varierande mellan 50 och 150 kPa.

Djup till fastare jordlager av friktionsjord eller morän varierar mellan 3 och 9 m inom området vilket motsvarar nivåer mellan +101 och +106.

Grundvattenförhållanden

Grundvattennivån inom området ligger enligt mätningar omkring nivå +106, vilket motsvarar cirka 2 – 2,5 m under markytan.

5.3 Sättningsförhållanden

Jorden inom huvuddelen av området bedöms som ringa sättningskänslig.

Sättningskänsligheten är något större i de södra delarna av området där huvudjordarten övergår till lera. Se Figur 3 för en grovt uppskattad indelning av områdets sättningskänslighet. Huruvida åtgärder krävs beror på eventuella byggnationers placering, grundläggningsnivåer och laster.



Figur 3 visar områdets generella sättningskänslighet (Lantmäteriet 2026-09-03).

5.4 Stabilitetsförhållanden

Översikt

Enligt SGU:s kartmaterial finns potentiella skredrisker mot framförallt områdets norra delar, i synnerhet mot befintligt vattendrag (se Figur 3). Dagens höjdskillnad mellan närliggande mark inom planområdet och aktuellt vattendrag nordöst om planområdet ligger omkring 2–3 m. Avståndet mellan planområdet och vattendraget är då cirka 30 m.



Figur 4: SGU:s skredriskkarta (Lantmäteriet 2026-09-01)

Utlåtande

Resultatet från utredningen visar på en tillfredställande stabilitet för både befintliga förhållanden och för framtida byggnationer.

6. Erosion

Det finns inga tecken på att erosion utgör ett problem i dagsläget eller i framtiden.

7. Rekommendationer för fortsatt planarbete

Ur ett geotekniskt lämplighetsperspektiv finns i dagsläget inga begräsningar för fortsatt planarbete.

8. Grundläggningsrekommendationer

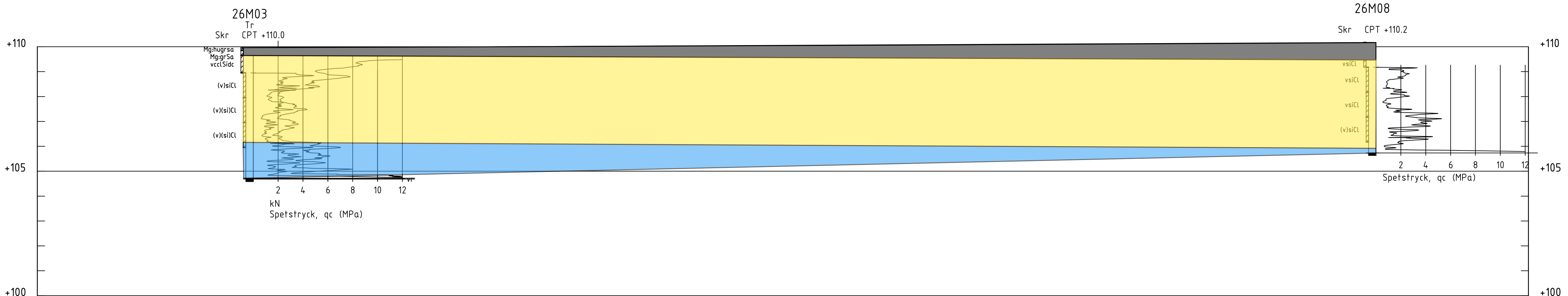
Inom huvuddelen av området finns goda förutsättningar för grundläggning direkt med platta på mark. När byggnationers lägen och laster är klarlagt ska en vidare bedömning utföras av sakkunnig.

Hårdgjorda ytor dimensionernas efter materialtyp 5A och tjälfarlighetsklass 4.

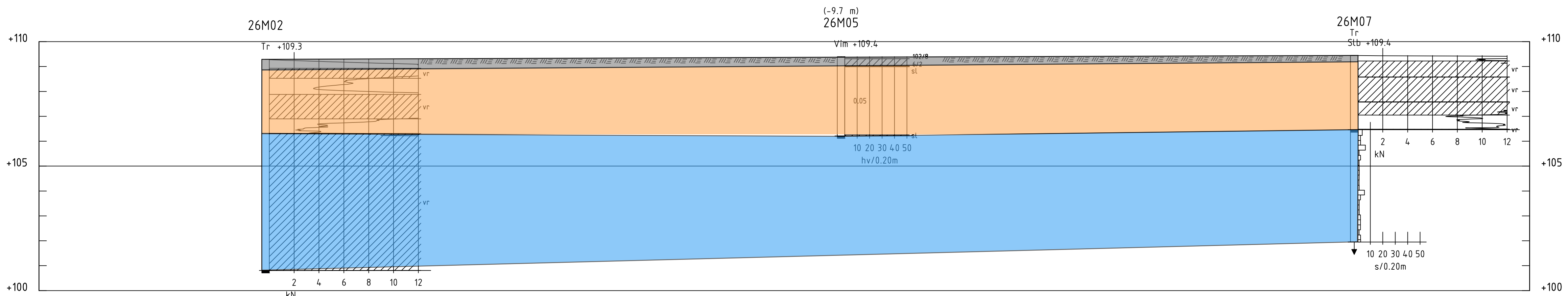
9. Nästa skede

Beroende på markanvändning kan kompletterande geotekniska underökningar krävas. Det rekommenderas att detta ses över under systemhandlingsskedet.

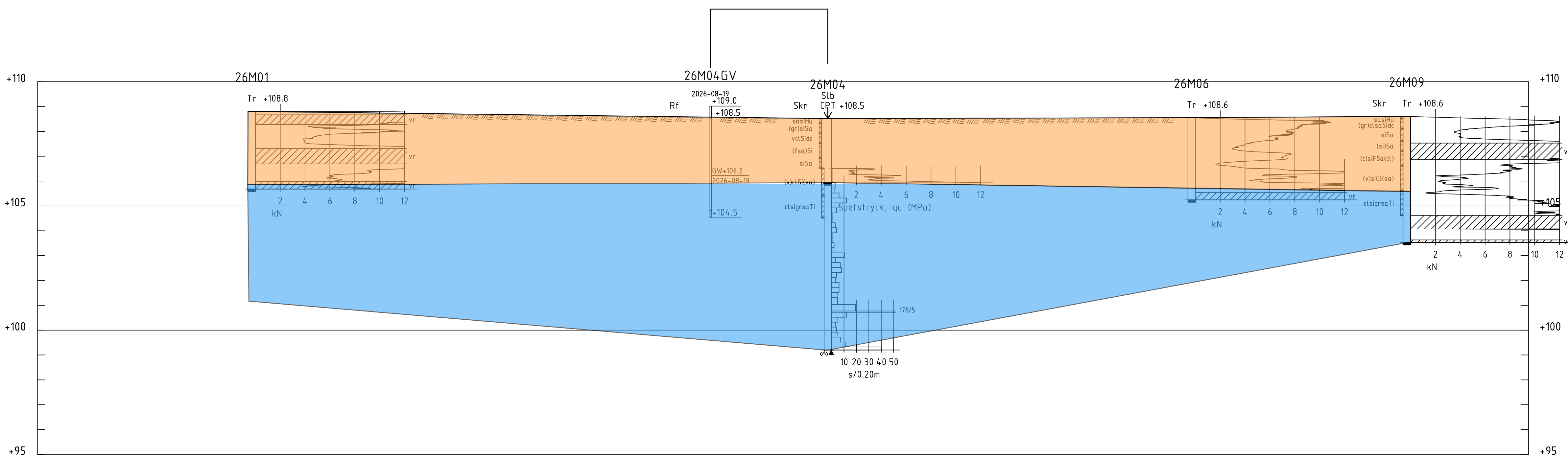
2026-09-04
Adam Bolinder
VAP VA-Projekt AB



SEKTION A-A
H 1: 100 L 1: 300



SEKTION B-B
H 1: 100 L 1: 300



SEKTION C-C
H 1: 100 L 1: 300

FÖRKLARINGAR

KOORDINATSYSTEM
PLAN: SWEREF 99 13 30
HÖJD: RH2000
BETECKNINGAR ENLIGT
SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM.
VERSION 2001:2
SONDERINGSSTOPP
— SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN
ATT STOPP ERHÅLLITS
— SONDEN KAN INTE NEDDRIVAS
YTTERLIGARE ENLIGT FÖR
METODEN NORMALT FÖRFARANDE
— STEN ELLER BLOCK
— BLOCK ELLER BERG
— STOPP MOT FÖRMODAT BERG
— BERG

- FYLLNING
- SILTIG SAND/SANDIG SILT
- SILTIG LERA/LERIG SILT
- FRIKTIONSJORD/MORÄN

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
-----	-----	-----------------	------	-------

TIBRO KOMMUN
NEJLIKAN 3



UPPDRAG NR 26334	RITAD/KONSTR AV ADAM BOLINDER
DATUM 2026-09-04	ANSVARIG ADAM BOLINDER

INFÖR DETALJPLAN
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTION A-A, B-B, C-C

SKALA H:1:100 L:1:300	NUMMER G-10-2-01	IBET
--------------------------	---------------------	------