

PM GEOTEKNIK
NY DETALJPLAN
TÄNDSTICKAN 3 M.FL., VÄSTERVIKS KOMMUN
ARKITEKTERNA KROOK & TJÄDER AB



GRANSKNINGSHANDLING
2022-05-06

UPPDRAG

323019 – Ny detaljplan Tändstickan, Västerviks kommun

Titel på rapport:

PM Geoteknik, Ny detaljplan, Tändstickan 3 m.fl., Västerviks kommun, Arkitekterna Krook & Tjäder AB

Status:

Granskningshandling

Datum:

2022-05-06

MEDVERKANDE

Beställare:

Arkitekterna Krook & Tjäder AB AB

Kontaktperson:

Emil Berger

Konsult:

Tyréns Sverige AB

Uppdragsansvarig:

Sofie Björnberg

Handläggare:

Rebecka Skånheden

Kvalitetsgranskare:

Jacob Horndahl

INLEDNING

Föreliggande PM Geoteknik behandlar generella förutsättningar avseende geoteknik och grundvatten för rubricerat objekt. Sammanställning av utförda undersökningar redovisas i en separat rapport MUR (Markteknisk undersökningsrapport) daterad 2022-05-06, med samma uppdragsnummer som denna handling.

Denna PM ska nyttjas som underlag för detaljplan.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	OBJEKT	4
2	ÄNDAMÅL	4
3	UNDERLAG	4
4	STYRANDE DOKUMENT	5
5	PLANERAD/FÖRESLAGEN KONSTRUKTION	5
	5.1 PLANERAD KONSTRUKTION/ANLÄGGNING	5
6	MARKFÖRHÅLLANDEN	6
	6.1 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN.....	6
	6.2 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	6
	6.3 RADONFÖRHÅLLANDEN.....	6
7	GEOTEKNISKA EGENSKAPER	7
	7.1 JORDLAGERFÖLJD.....	7
	7.2 GRUNDVATTEN	7
8	REKOMMENDATIONER	8
	8.1 STABILITET	8
	8.2 GRUNDLÄGGNING	8
	8.3 SCHAKTARBETEN	8
	8.4 FYLLNINGARBETEN	8
	8.5 RADON	9
	8.6 GRUNDVATTEN	9
9	VIDARE UNDERSÖKNINGAR	9
	9.1 GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR	9
	9.2 GEOTEKNISKA UTREDNINGAR	9
10	KONTROLLER UNDER BYGGSKEDET	9

1 OBJEKT

Tyréns Sverige AB har på uppdrag av Arkitekterna Krook & Tjäder AB utfört en översiktlig geoteknisk undersökning för rubricerat objekt inom fastigheterna del av Tändstickan 3 samt Västervik 4:29 i Västerviks kommun. Bakgrunden till undersökningen är att området ska detaljplanläggas för bostäder i form av flerbostadshus och radhus samt för utredning av förhållanden för eventuell flytt av VA-stråk. Se översiktligt läge för undersökningen i Figur 1 nedan.



Figur 1. Ungefärligt läge för planerat detaljområde markerat med röd linje. Kartbild från Lantmäteriets karttjänst "Min karta".

2 ÄNDAMÅL

Syftet med undersökningen är att klargöra övergripande geotekniska och hydrogeologiska förhållanden inom det anvisade området. Undersökningen ska ingå som underlag för detaljplan avseende planläggning av nya flerbostadshus, radhus, parkeringsytor samt som projekteringsunderlag nytt VA-stråk.

3 UNDERLAG

Underlag till Projekterings PM Geoteknik har utgjorts av:

- Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik daterad 2022-05-06 med samma uppdragsnummer som denna handling.

- Preliminär illustrationsritning för Tändstickan 3 m.fl. av Arkitekterna Krook & Tjäder daterad 2022-03-14.

4 STYRANDE DOKUMENT

- Eurokod 7, Dimensionering av geokonstruktioner del 1 och 2 SS-EN 1997, med nationella bilagor
- IEG Slänter och bankar
- TK Geo 13, version 2.0
- AMA Anläggning 20
- Schakta säkert: Säkerhet vid schaktning i jord, SBUF 2015

5 PLANERAD/FÖRESLAGEN KONSTRUKTION

5.1 PLANERAD KONSTRUKTION/ANLÄGGNING

Inom fastigheten Västervik 4:29 planeras uppförande av ca fyra flerbostadshus. Fastigheten Tändstickan 3 planeras för två radhus i 2-3 våningsplan samt parkeringsplatser. Totalt ska bostadsbebyggelsen inom detaljplaneområdet bestå av ca 60 hushåll. Läge för nytt VA-stråk planeras längs Tändsticksvägen öster om ny bostadsbebyggelse. Preliminär illustration av planerad byggnads placering och utformning redovisas i Figur 2 nedan.



Figur 2. Preliminär illustrationsritning för Tändstickan 3 m.fl. av Arkitekterna Krook & Tjäder daterad 2022-03-14.

6 MARKFÖRHÅLLANDEN

6.1 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

Utförda undersökningar i området visar att jordlagren översiktligt består av fyllning eller humushaltig lera som underlagras av lera/friktionsjord ovan ytligt berg.

Från markytan består jordlagren delvis av **humushaltig lera** och delvis av **fyllning**. Den humushaltiga leran varierar i mäktighet från mellan ca 0,2 till 1,2 meter.

Fyllningen består huvudsakligen av sand, grus och lera. Mäktigheten varierar från ca 0,3 m upp till 1,4 m. Fyllningen har enligt AMA Anläggning 20 klassats till materialtyp 2 och 4B samt tjälfarlighetsklass 1 och 3. Fyllnadsmassornas lagringstäthet bedöms vara medelfast till fast.

Lera har påträffats i punkterna 22T06 och 22T10. Lerskiktens mäktighet är ca 0,8 m och har enligt AMA Anläggning 20 klassats till materialtyp 4B och tjälfarlighetsklass 3. Odränerad skjuvhållfasthet i påträffad lera har inte undersökts i detalj men bedöms ha låg till medium skjuvhållfasthet.

Underliggande **friktionsjord** består huvudsakligen av sand innehållande, lera, silt och grus. Friktionsjordens lagringstäthet bedöms vara medelfast till fast.

Djup till **berg** varierar inom området. Utförda sonderingar har påträffat berg mellan ca 0,3-3,3 meter under markytan. Berg i dagen förekommer inom och i närheten av undersökt område, se planritning i MUR Geoteknik. Enligt SGU:s jorrdjupskarta uppgår djup till berg inom området till mellan 0-3 m.

6.2 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Grundvattenrör GV22T09 har installerats på djup ca 4,5 m under markytan, motsvarande nivå -2,73 m. Grundvattennivån har inte läst av i installerat rör på grund av att däcklock fastnat efter installation och gick ej att öppna.

I och med att berg har påträffats nära markytan inom undersökt område har fler antal grundvattenrör ej kunnat installerats.

I samband med fältundersökningen 2022-04-04 mättes havsnivån till -0,1 m.

6.3 RADONFÖRHÅLLANDEN

Enligt utförda mätningar, se MUR Geoteknik, uppgår markradonhalten i området till mellan 13-226 kBq/m³.

Generaliserade riktvärden för sand enligt BFR R85:1988 är följande: <10 kBq/m³ Lågradonmark, 10-50 kBq/m³ Normalradonmark, >50 kBq/m³ Högradonmark.

De uppmätta halterna tyder på att marken kan klassas som normal- till högradonmark.

7 GEOTEKNISKA EGENSKAPER

7.1 JORDLAGERFÖLJD

Nedan redovisas översiktlig bedömd lagringstäthet för de påträffade jordlagren. Lagringstätheten har utvärderats utifrån utförda trycksonderingar tillsammans med empiriska riktvärden. Se Tabell 1 nedan för påträffade jordars generella lagringstäthet.

Tabell 1. Översiktlig bedömd lagringstäthet

Djup (m.u.my)	MATERIAL	TUNGHET, γ (γ') (kN/m ³)	LAGRINGSTÄTHET
0,0 - 1,4	Fyllning	18(10)	Medelfast till fast
0,2 - 1,1	Lera	17(7)	Låg till medium skjuvhållfasthet
0,2 - 3,2	Friktionsjord	18(10)	Medelfast till fast

Vid uppfyllnader under byggnader används kontrollerad packad fyllning av minst materialtyp 2 enligt AMA Anläggning 20. Karaktäristiska värden framgår av Tabell 2 nedan.

Tabell 2. Karaktäristiska värden baserade på tabellvärden för kontrollerad packad fyllning. Förutsatt att packning utförs enligt AMA Anläggning 20.

MATERIAL	TUNGHET, γ (γ') (kN/m ³)	HÅLLFASTHETS- EGENSKAPER	DEFORMATIONS- EGENSKAPER
Förstärkningslager	22 (-)	$\phi'_k = 45^\circ$	$E_k = 50$ MPa
Kontrollerad ny fyllning av sprängsten	18 (11)	$\phi'_k = 45^\circ$	$E_k = 50$ MPa

7.2 GRUNDVATTEN

Vid utförda skruvprovtagningar har inget grundvatten noterats i borrhål på mellan ca 0,3 m till 2,3 m djup under markytan. Berg har påträffats mellan ca 0,3-3,3 m djup inom undersökt område. Dimensionerande grundvattenyta kan som lägst antas vara belägen i nivå med bedömd bergnivå.

Vid sydöstra delen av undersökt område i närheten av havet (Östersjön) kan dimensionerande grundvattenyta minst antas vara uppmätt havsnivå på -0,1 m. I planhandling förutsätts havsnivån på lång sikt (år 2100) öka till +2,8 m vilket bör beaktas vid dimensionering.

8 REKOMMENDATIONER

Rekommendationerna nedan kan behöva kompletteras om förutsättningar för planerad byggnation ändras och inte längre kan likställas med beskrivning i denna PM.

8.1 STABILITET

Översiktlig analys av höjdkurvor från grundkartan visar att i västra delen av detaljplaneområdet finns ett område med ytnära berg med en släntlutning på ca 1:4. I och med att befintliga slänter inom undersökt område är flackare än 1:2 bedöms ras- och skredrisk ej föreligga.

Permanent jordslänter i förekommande friktionsjord bör ej ställas med en brantare lutning än 1:2 i närheten av planerad byggnation för att säkerställa att stabilitetsproblem ej föreligger.

Inga vattendrag som bidrar till skadlig erosion eller känsliga slänter med erosionskador bedöms finnas inom området. I planhandling förutsätts havsnivån på lång sikt (år 2100) öka till +2,8 m vilket bör beaktas.

8.2 GRUNDLÄGGNING

Planerade flerbostadshus och radhus

Grundläggning för planerade flerbostadshus och radhus bedöms generellt kunna ske genom plintgrund på berg eller genom plattgrundläggning. Gemensamt för båda grundläggningsmetoderna krävs att all organisk jord och eventuell löst lagrad lera utskiftas. Fyllning och packning ska utföras i enlighet med AMA Anläggning 20.

Vid plattgrundläggning kommer bergschakt troligen bli aktuellt beroende på grundläggningsnivå. Grundläggning ska ske på minst 0,3 m kontrollerad packad fyllning. Grundläggning ska utföras frostfritt, så att tjälskjutande material ej påverkar planerad konstruktion.

Nytt VA-stråk

För anläggning av nytt VA-stråk längs Tändsticksvägen krävs bergschakt ner till projekterad nivå. Fyllning och packning ska utföras i enlighet med AMA Anläggning 20.

8.3 SCHAKTARBETEN

Schaktarbeten ska utföras enligt AMA Anläggning 20. Schaktslänter och eventuella stödåtgärder i jord skall anpassas efter rådande förhållanden för att vidmakthålla erforderlig säkerhet avseende bl.a. stabilitet, bottenuppträckning, bottenuppluckring och erosionsproblem.

Schaktens släntlutning är till stor del beroende av jordens egenskaper, schaktdjup, väderlek, hur lång tid schakten ska stå öppen samt grundvattennivåer och bör därför anpassas till rådande förhållanden på platsen.

Vid schaktning i finkornig jord finns risk för ytuppmjukning och utflytning av slänter vid vattenöversättning på grund av t ex regn. För att begränsa utflytning av slänter kan dessa övertäckas vid regnväder.

Vid schaktarbeten skall föreskrifter och rekommendationer i "Schakta säkert-en handbok om säkerhet vid schaktning" utgiven av Svensk Byggtjänst AB beaktas.

8.4 Fyllningsarbeten

Fyllning för grundläggning ska utföras enligt AMA Anläggning 20 kapitel CEB.212 samt överordnade avsnitt så att egenskaper enligt Tabell 2 i föregående kapitel uppnås.

8.5 RADON

Enligt Boverkets konstruktionsregler (BFS 1993:58) ska byggnader som uppförs på högradonmark ges ett radonsäkert utförande.

Utförda mätningar visar på halter kring riktvärdet för normal- till hög radonrisk och planerade byggnader ska därför ges ett radonsäkert utförande.

8.6 GRUNDVATTEN

All schakt, fyllning och packning ska ske i torrhet och arbeten ska utföras enligt AMA Anläggning 20.

Tillfällig avsänkning av grundvattennivån får endast utföras om det är uppenbart att varken allmänna eller enskilda intressen skadas genom erforderlig pumpning enligt miljöbalken 11 kap. §12. I annat fall krävs tillstånd enligt miljöbalken 11 kap. §9.

9 VIDARE UNDERSÖKNINGAR

9.1 GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

Beroende på planerade konstruktioners storlek och placering kan kompletterande geotekniska undersökningar behöva utföras.

Grundvattenavläsningar bör utföras i befintligt installerat grundvattenrör för att få bättre underlag på rådande grundvattenyta inför arbeten med VA-schakt.

9.2 GEOTEKNISKA UTREDNINGAR

I samband med detaljprojektering av nya byggnader rekommenderas geotekniska utredningar för varje enskilt objekt som ska byggas eller anläggas inom området för att ta fram dimensionerande parametrar. Detta görs när grundläggningsnivå, utformning och läge för planerade byggnationer är fastställda.

Vidare geoteknisk utredning ska utföras om planerad exploatering förändras och inte kan likställas med förutsättningar beskriva i denna handling eller om problem i kommande skeden uppstår.

10 KONTROLLER UNDER BYGGSCHEDET

Vid upprättande av bygghandling då byggnads- och anläggningsutformning är slutligt bestämda bör geotekniska uppgifter och rekommendationer uppdateras och eventuellt kompletteras för att sedan inarbetas i den byggnadstekniska beskrivningen. Kontroll ska utföras enligt BFS 2011:10 EKS 8 § 13-16.

Kontroll ska utföras så att de verkliga förhållandena överensstämmer med de förutsättningar projektering och dimensionering baserats på. Erforderliga åtgärder med anledning av konstaterade avvikelser ska fastställas.

Schaktbottenkontroll ska utföras av geotekniskt sakkunnig och resultatet ska dokumenteras.

Packningskontroll ska utföras vid fyllning > 1 meter.

Kontroll avseende grundvattenyta ska utföras utanför schaktarbeten samt kontroll avseende eventuell avsänkning av grundvattenyta 0,5 m under schaktbotten.