

PM, GEOTEKNIK
**ÖVERSIKTLIG UNDERSÖKNING FÖR
DETALJPLAN
DEL AV TOSTÅS 2:1
TRANÅS KOMMUN**



SLUTRAPPORT
2020-08-21

UPPDRAG

304854 - Översiktlig geoteknisk undersökning för detaljplaner i
Tostås, Tranås kommun

Titel på rapport:

PM Geoteknik, Översiktlig undersökning för detaljplan, del av Tostås
2:1, Tranås kommun

Status:

Slutrapport

Datum:

2020-08-21

MEDVERKANDE

Beställare:

Tranås kommun

Kontaktperson:

Klara Nilsson, Tillväxtavdelningen

Konsult:

Tyréns AB

Uppdragsansvarig:

Josefine Lindberg

Handläggare:

Jacob Horndahl

Kvalitetsgranskare:

Josefine Lindberg

REVIDERINGAR

Revideringsdatum:

-

Version:

-

Initialer:

-

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 2020-08-21, med samma uppdragsnummer som denna handling.

Denna PM ska nyttjas som underlag för detaljplan. Kompletterande geoteknisk utredning ska utföras avseende projekteringsförutsättningar för byggskede.

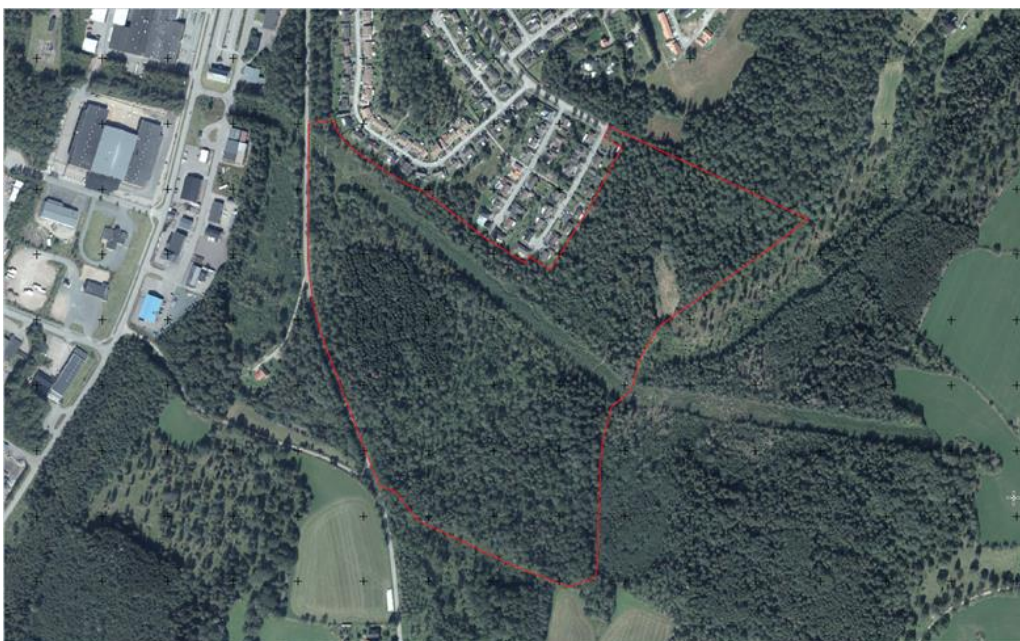
INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	OBJEKT	4
2	ÄNDAMÅL OCH SYFTE	5
3	UNDERLAG FÖR PM GEOTEKNIK	5
4	STYRANDE DOKUMENT	5
5	PLANERAD/FÖRESLAGEN KONSTRUKTION	5
6	MARKFÖRHÅLLANDEN	6
	6.1 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN.....	6
	6.2 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	6
	6.3 RADONFÖRHÅLLANDEN.....	6
7	HÄRLEDDA EGENSKAPER	7
8	REKOMMENDATIONER	8
	8.1 STABILITET- & EROSIONSFÖRHÅLLANDEN	8
	8.2 GRUNDLÄGGNING- & SÄTTNINGSFÖRHÅLLANDEN.....	8
	8.3 SCHAKTARBETEN	8
	8.4 Fyllningsarbeten	8
	8.5 ANLÄGGNING AV HÅRDGJORDA YTOR	8
	8.6 GRUNDVATTEN	8
	8.7 DAGVATTEN.....	8
	8.8 RADON	9
9	VIDARE UNDERSÖKNINGAR	9
	9.1 GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR	9
	9.2 GEOTEKNISK UTREDNING.....	9
10	KONTROLL UNDER BYGGSCHEDE	9

1 OBJEKT

Tyréns AB har på uppdrag av Tranås kommun utfört en geoteknisk undersökning inom del av fastighet Tostås 2:1. Bakgrunden till undersökningen är att området ska detaljplanläggas för bostäder i form av villabebyggelse samt enstaka flerbostadshus och förskola. Området är till ytan ca 28 ha.

Det aktuella området är beläget i södra delen av Tranås tätort i anslutning till befintligt bostadsområde Tostås, se Figur 1 & 2 nedan.



Figur 1. Aktuellt område markerat med röd linje. Bild erhållen av beställaren.



Figur 2. Översiktligt läge för geoteknisk undersökning markerat med röd linje. Bild hämtad från Lantmäteriets karttjänst.

2 ÄNDAMÅL OCH SYFTE

Denna PM behandlar generella förutsättningar avseende geoteknik och grundvatten och ska utgöra underlag till detaljplan för planerat bostadsområde.

3 UNDERLAG FÖR PM GEOTEKNIK

Som underlag till PM Geoteknik har utförda geotekniska fält- och laboratorieundersökningar samt framtida yttre plangräns använts.

De geotekniska fältundersökningarna utfördes under juni 2020 och redovisas i separat rapport "MUR Geoteknik" daterad 2020-08-21 med samma uppdragsnummer som denna handling.

4 STYRANDE DOKUMENT

- Eurokod 7, Dimensionering av geokonstruktioner del 1 och 2 (SS-EN 1997), med nationella bilagor
- TK Geo 13, *version 2.0*
- AMA Anläggning 17
- TD Grunder, Rapport 2:2008, *rev 3*
- TD Slänter & Bankar, Rapport 6:2008, *rev 1*
- TD Plattgrundläggning, Rapport 7:2008
- Schakta säkert: Säkerhet vid schaktning i jord, SBUF 2015
- BFS 1993:58: Boverkets konstruktionsregler, del avseende kravställning radon

5 PLANERAD/FÖRESLAGEN KONSTRUKTION

Planerat område ska enligt Tranås kommun främst bestå av villabebyggelse, förskola och enstaka flerbostadshus. Lägen, antal våningar etc. är inte fastställt. Se Figur 1 för preliminär framtida yttre plangräns.

6 MARKFÖRHÅLLANDEN

6.1 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

Utförda undersökningar i området visar att jordlagren översiktligt består av ett ytligt skikt organisk jord ovan friktionsjord.

Den **organiska jorden** består av mulljord som överlag har en mäktighet på ca 0,2 m. Lokalt inom området förekommer organisk jord ned till ca 0,5 m.

Friktionsjorden består av sand och sandmorän. Påträffad friktionsjord har enligt AMA 17 främst klassats till materialtyp 3B och tjälfarlighetsklass 2 men även materialtyp 4A och tjälfarlighetsklass 3 förekommer.

Enligt utförda hejarsonderingar är lagringstätheten i friktionsjorden generellt sett fast till mycket fast, bortsett från den översta halvmetern närmast markytan. I enstaka punkter har ett ca 0,5 m mycket löst skikt påträffats ca 2 m under markytan.

Djup till **berg** har ej undersökts. Bergfritt djup enligt utförda undersökningar är minst 4 m. Enligt SGU:s översiktliga kartverk uppgår djup till berg inom området till mellan 10–30 m.

6.2 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Grundvattennivå har lästs av i installerade grundvattenrör tillhörande denna undersökning, se Tabell 6 i MUR Geoteknik.

Endast ett fåtal avläsningar har utförts och om mätningar utförs under en längre period kan grundvattenförhållanden i området beskrivas mer i detalj.

Enligt utförda avläsningar är rådande grundvattennivåer i området belägna djupare än installationsnivån för installerade grundvattenrör – dvs. djupare än 1,4 – 3,5 m under markytan. Grundvattenrören kunde ej installeras djupare på grund av den fast lagrade moränen eller på grund av stopp mot sten eller block.

Observera att grundvattenytan periodvis kan vara belägen både på högre och lägre nivå än vad som uppmätts, exempelvis vid kraftig och längre nederbörd eller snösmältning.

6.3 RADONFÖRHÅLLANDEN

Enligt utförda mätningar, se MUR Geoteknik, uppgår markradonhalten i området till mellan 17–65 kBq/m³.

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

För silt med större mäktighet än 2 m gäller <20 kBq/m³ Lågradonmark, 20–60 kBq/m³ Normalradonmark, >60 kBq/m³ Högradonmark.

Markförhållandena bedöms därför generellt i området inneha risk för högradonmark.

7 HÄRLEDDA EGENSKAPER

Valda värden, \bar{X} , för de naturliga jordlagrens materialegenskaper väljs utifrån härledda värden från utförda fältundersökningar tillsammans med empiriska riktvärden. Värden för friktionsvinkel och deformationsegenskaper kan utvärderas utifrån utförda hejarsonderingar. Observera att ytterligare undersökningar kan behöva utföras när framtida konstruktioner och anläggningar är bestämda.

Observera att härledda värden för eventuella lösa skikt i friktionsjorden kan behöva kompletteras med resultat från ytterligare undersökningar.

De geotekniska förhållandena är översiktligt likartade inom det undersökta området, se Tabell 1 nedan för påträffade jordars översiktliga egenskaper.

Tabell 1. Härledda värden

Djup	MATERIAL	TUNGHET, γ (γ') (KN/M3)	HÅLLFASTHETS-EGENSKAPER	DEFORMATIONS-EGENSKAPER
0,5–4,0 m	Friktionsjord	18(10)	$\phi' = 35^\circ - 40^\circ$	$E = 20-60$ MPa

Vid uppfyllnader under byggnader används kontrollerad packad fyllning av minst materialtyp 2 enligt AMA Anläggning 17. 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 17

MATERIAL	TUNGHET, γ (γ') (KN/M3)	HÅLLFASTHETS-EGENSKAPER	DEFORMATIONS-EGENSKAPER
Kontrollerad ny fyllning av grus	19 (12)	$\phi'_k = 37^\circ$	$E_k = 40$ MPa
Kontrollerad ny fyllning av sprängsten	18 (11)	$\phi'_k = 45^\circ$	$E_k = 50$ MPa

8 REKOMMENDATIONER

De geotekniska förhållandena i området är sådana att de ej hindrar eller ger större restriktioner för genomförandet av föreslagen exploatering.

8.1 STABILITET- & EROSIONSFÖRHÅLLANDEN

Översiktlig analys av höjdkurvor i grundkartan visar att befintliga slänter brantare än 1:1,5 endast förekommer lokalt längs Majmålavägen. Ras- och skredrisk bedöms överlag 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 erosionsriskar bedöms finnas inom området.

8.2 GRUNDLÄGGNING- & SÄTTNINGSFÖRHÅLLANDEN

Markförhållandena, efter utskiftning av organisk jord, bedöms ur sättnings- och brottssynpunkt vara goda och konstruktioner bör kunna utformas så att risk för skadliga sättningar och markbrott ej uppstår.

Grundläggning bedöms generellt kunna ske genom plattgrundläggning på ett lager av packad fyllning av grus ovan den naturligt förekommande friktionsjorden, förutsatt att all jord med organiskt innehåll schaktats bort. Lösa skikt kan förekomma och kan behöva beaktas.

8.3 SCHAKTARBETEN

Schaktarbeten ska utföras enligt AMA Anläggning 17. Schaktslänter och eventuella stödåtgärder i jord skall anpassas efter rådande förhållanden för att vidmakthålla erforderlig säkerhet avseende bl.a. stabilitet, bottenuppluckring och erosionsproblem.

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

För inom området påträffade jordarter bör släntlutningar vid schaktarbeten ej överstiga 1:1,5 för påträffad friktionsjord.

8.4 FYLLNINGARBETEN

Fyllning för grundläggning rekommenderas utföras enligt AMA Anläggning 17 kapitel CEB.212 samt överordnade avsnitt så att egenskaper enligt Tabell 2 i föregående kapitel uppnås.

8.5 ANLÄGGNING AV HÅRDGJORDA YTOR

Vid anläggning av hårdgjorda ytor ovan förekommande friktionsjord dimensioneras överbyggnaden för terrassmaterial som bedömts tillhöra tjälfarlighetsklass 2 eller 3 enligt AMA Anläggning 17, beroende på vilken del av området som är aktuell.

8.6 GRUNDVATTEN

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.

All schakt, fyllning och packning ska ske i torrhet och arbeten ska utföras enligt AMA Anläggning 17.

8.7 DAGVATTEN

Lokalt dagvattenomhändertagande bedöms vara möjligt med anledning av påträffad jords bedömda permeabilitet och djup till grundvattenytan.

8.8 RADON

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

9 VIDARE UNDERSÖKNINGAR

9.1 GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

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

Ytterligare grundvattenavläsningar rekommenderas för att bättre beskriva rådande grundvattenförhållanden. Djupare grundvattenrör kan även behöva installeras för att kunna läsa av grundvattenytan.

9.2 GEOTEKNISK UTREDNING

Geoteknisk utredning ska utföras för varje objekt som byggs eller anläggs inom området.

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

10 KONTROLL UNDER BYGGSCHEDE

Vid upprättande av bygghandling då byggnads- och anläggningsutformning är slutligt bestämda ska geotekniska uppgifter och rekommendationer uppdateras och 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 där packning och återfyllning kan komma att bli aktuell.

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

Inför planerade markarbeten och eventuella grundvattensänkningar skall en kontrollplan med tillhörande riskanalys upprättas.