

PROJEKTERINGS PM, GEOTEKNIK  
**JUNKAREMÅLENS BACKAR, TRANÅS  
TRANÅS KOMMUN**



SLUTRAPPORT  
2018-05-04

**UPPDRAG** 276286, Junkaremålens Backar

Titel på rapport: Projekterings PM, Geoteknik

Status: Slutrapport

Datum: 2018-05-04

**MEDVERKANDE**

Beställare: Tranås kommun, Samhällsbyggnadsförvaltningen

Kontaktperson: Mikael Argus

Konsult: Tyréns AB

Uppdragsansvarig: Per Klasson

Handläggare: Per Klasson & Jacob Horndahl

Kvalitetsgranskare: Per Klasson

## INLEDNING

Föreliggande PM behandlar projekteringsförutsättningar avseende geoteknik och grundvatten för rubricerat objekt. Sammanställning av utförda undersökningar redovisas i en separat rapport, "Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik" (MUR Geoteknik), daterad 2018-05-04 framtagen av Tyréns AB med samma uppdragsnummer som denna handling.

Detta projekterings PM nyttjas som underlag för vidare projektering. Vid upprättande av bygghandlingar, då byggnaders och anläggningars utformning är bestämd bör geotekniska uppgifter och rekommendationer, som överensstämmer med planerat grundläggningsarbete, inarbetas i den byggnadstekniska beskrivningen.

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>1</b>	<b>OBJEKT .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>ÄNDAMÅL OCH SYFTE .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>UNDERLAG FÖR PROJEKTERINGS PM.....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>STYRANDE DOKUMENT .....</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>PLANERAD BEBYGGELSE.....</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>MARKFÖRHÅLLANDEN.....</b>	<b>6</b>
	<b>6.1 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN.....</b>	<b>6</b>
	<b>6.2 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN .....</b>	<b>6</b>
<b>7</b>	<b>HÄRLEDDA EGENSKAPER.....</b>	<b>7</b>
<b>8</b>	<b>REKOMMENDATIONER.....</b>	<b>7</b>
	<b>8.1 STABILITET.....</b>	<b>7</b>
	<b>8.2 GRUNDLÄGGNING .....</b>	<b>7</b>
	<b>8.3 SCHAKTARBETEN .....</b>	<b>7</b>
	<b>8.4 Fyllningsarbeten .....</b>	<b>8</b>
	<b>8.5 GRUNDVATTEN.....</b>	<b>8</b>
	<b>8.6 DAGVATTEN.....</b>	<b>8</b>
<b>9</b>	<b>VIDARE UNDERSÖKNINGAR.....</b>	<b>8</b>
	<b>9.1 GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR .....</b>	<b>8</b>
	<b>9.2 GRUNDVATTEN.....</b>	<b>8</b>
	<b>9.3 RADON.....</b>	<b>8</b>

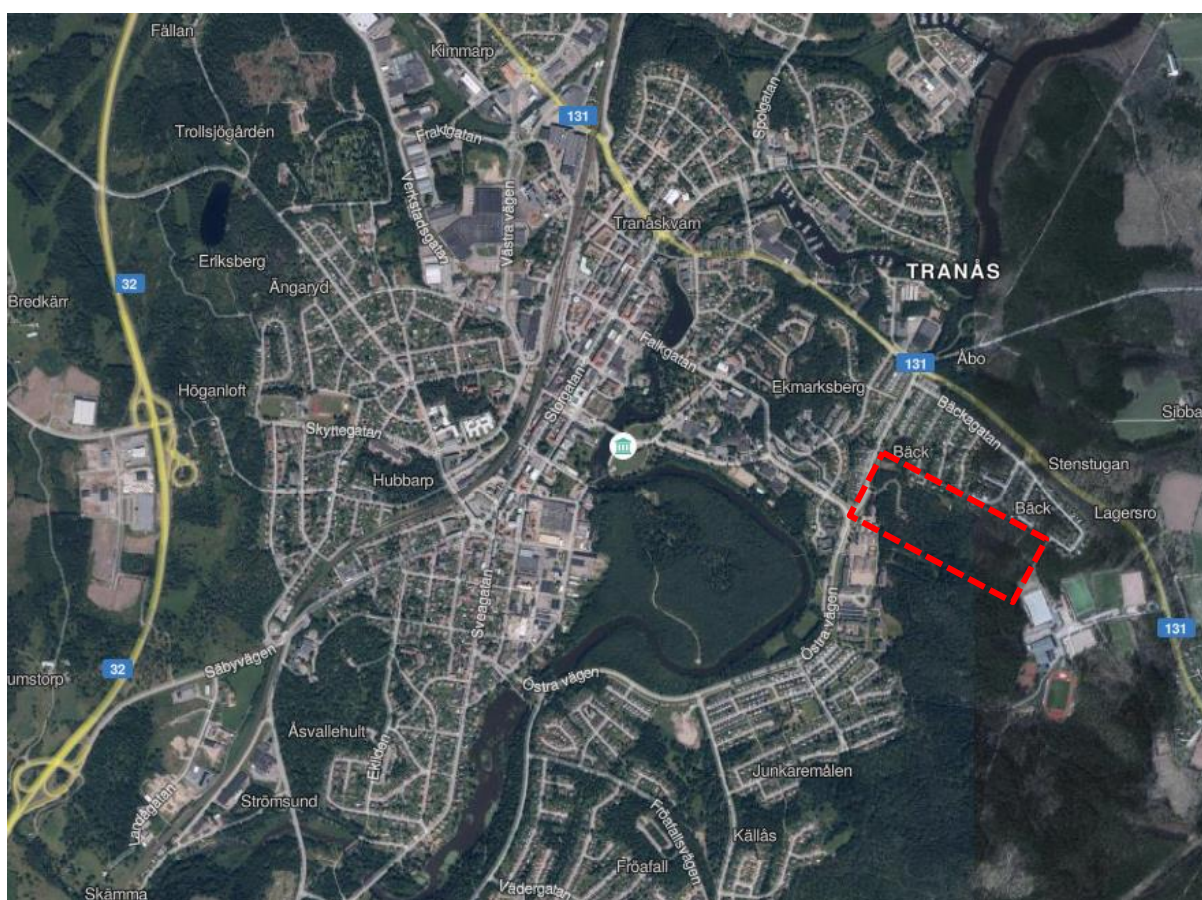
### Ritningar

G-10.1-001	Planritning	Skala 1:1000
G-10.2-101	Väg 1, profil 0/000-0/650	Skala 1:100, 1:500
G-10.2-102	Väg 1, profil 0/625-0/975	Skala 1:100, 1:500
G-10.2-301	Väg 3, profil 0/030-0/150	Skala 1:100, 1:200

## 1 OBJEKT

Tyréns AB har på uppdrag av Tranås kommun utfört en geoteknisk undersökning inom del av fastigheterna Ekmansberg 1:1, 1:2 och Bredstorp 3:1 i Tranås. Bakgrunden till undersökningen är att beställaren planerar en exploatering av ett nytt bostadsområde, Junkaremälens Backar, i form av småhusbebyggelse och förskola med tillhörande lokal- och GC-vägar. Området har en yta på ca 16 ha (650x250m).

Området är beläget öster om Östra vägen mellan stadsdelen Junkaremålen och Bäck, öster om Tranås centrum, se Figur 1 nedan.



Figur 1. Översiktligt läge för geoteknisk undersökning markerat med röd rektangel. Kartbild från [www.hitta.se](http://www.hitta.se)

## 2 ÄNDAMÅL OCH SYFTE

Syftet med undersökningen är att översiktligt klargöra geotekniska och hydrogeologiska förhållanden inom planerat bostadsområde med fokus på planerade lokalgator, väg 1 och 3, där undersökningen koncentrerats, se Figur 2 i kapitel 5 nedan. Undersökningsresultatet ska ingå som projekteringsunderlag för kostnadskalkyl och vidare projektering.

### 3 UNDERLAG FÖR PROJEKTERINGS PM

Som underlag för Projekterings PM Geoteknik har geotekniska fält- och laboratorieundersökningar utförts. Undersökningar utfördes under februari 2018 av Tyréns AB.

Resultaten av utförda undersökningar redovisas i separat rapport "Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik" (MUR Geoteknik), daterad 2018-05-04 framtagen av Tyréns AB med samma uppdragsnummer som denna handling.

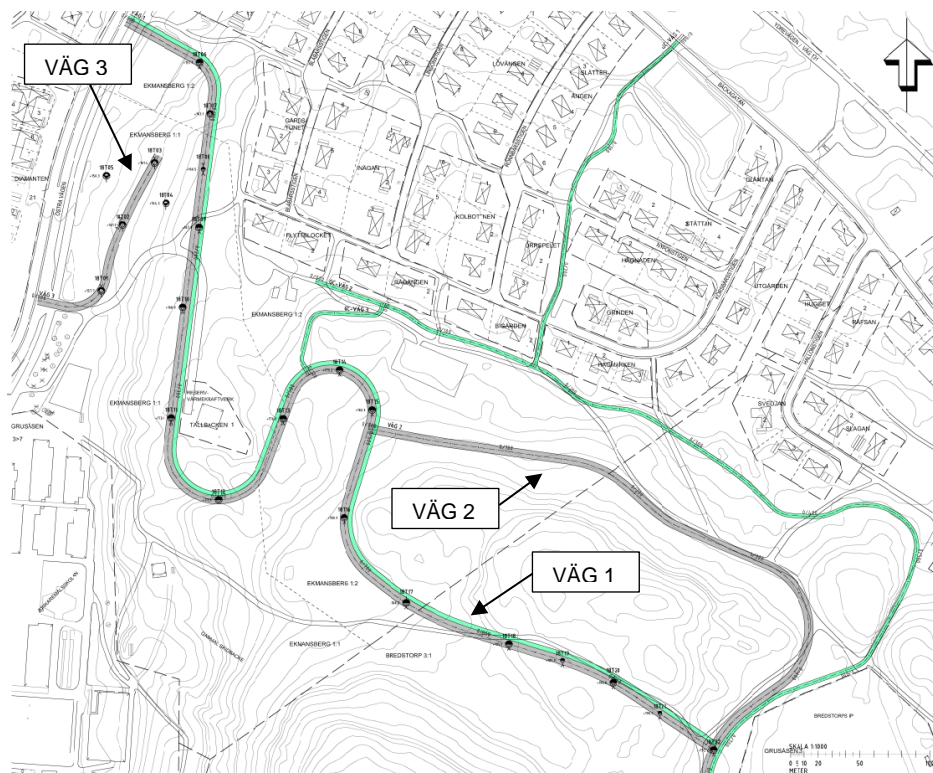
### 4 STYRANDE DOKUMENT

- Eurokod 7, Dimensionering av geokonstruktioner del 1 och 2 (SS-EN 1997), med nationella bilagor.
- TK Geo 13, *version 2,0*
- AMA Anläggning 17

### 5 PLANERAD BEBYGGELSE

I nuvarande skede finns preliminärt vägnät från förprojektering bestående av lokalgator och GC-vägar för framtida bostadsområde. Det planerade lokalvägnätet består av 3 lokalgator och 4 GC-vägar, varav 1 av GC-vägarna går parallellt med den längsta av lokalgatorna, väg 1.

Se Figur 2 nedan och planritning G-10.1-001 för preliminär utformning av planerat område.



Figur 2. Översikt över planerat område, utdrag från planritning G-10.1-001.

## 6 MARKFÖRHÅLLANDEN

### 6.1 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

Utförda undersökningar längs med väg 1 och väg 3 visar att jordlagren översiktligt består av ca 0,1–0,3 m organisk jord ovan naturligt lagrad friktionsjord som påträffats från 0,1 till 9,0 m under markytan.

**Den organiska jorden** består av mulljord och sandig mulljord och hänförs till mycket lös lagringstäthet och materialtyp/tjälfarlighetsklass främst 6B/1 men även 6A/3.

**Friktionsjorden** består främst av grusig sand med viss del sten- och blockinnehåll. Öster om reservvärmekraftverket övergår jorden till att bli något siltig.

Lagringstätheten för friktionsjorden bedöms generellt till fast. Materialtyp/tjälfarlighetsklass är på laboratorium klassad till 2/1 i större delen av området. I den östra delen varierar klassningen mellan 2/1 och 3B/2 på grund av siltinnehållet.

Vid jordartsklassificering bedömdes friktionsjorden som sediment och inte morän på grund av att vissa prover var ensgraderade. Vissa av proverna skulle dock kunna klassas som sandmorän och områdets jordarter kan vara blandat sedimentära och moräner.

Djup till **berg** har påträffats mellan ca 1 till 7 m under markytan i utförda undersökningspunkter. I några punkter har sondering avslutats utan att berg påträffats på 8-9 m under mark. Berg i dagen har ej kunnat konstateras längs undersökt väglinje på grund av snötäcke vid tidpunkt för geoteknisk fältundersökning. Vid den senare utförda inmätningen kunde inte berg i dagen konstateras, dock återfanns större block i ytan som mättes in.

### 6.2 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Grundvattennivå har ej kunnat mätas i installerade grundvattenrör. Resultat från avläsningar redovisas i Tabell 1 nedan.

**Tabell 1. Sammanställning uppmätt grundvattenyta i filterförsedda grundvattenrör**

<i>Undersökningspunkt</i>	<i>Datum för mätning</i>	<i>Uppmätt grundvattenyta, m under markytan</i>	<i>Uppmätt grundvattennivå</i>	<i>Kommentar</i>
18T01	2018-02-16	TORRT (3,81 m)	TORRT (+153,9)	Avläst efter funktionskontroll
18T03	2018-02-16	TORRT (3,40 m)	TORRT (+158,0)	Avläst efter funktionskontroll
18T08	2018-02-16	TORRT (3,79 m)	TORRT (+162,7)	Avläst efter funktionskontroll
18T20	2018-02-16	TORRT (1,43 m)	TORRT (+195,4)	Avläst efter funktionskontroll

Grundvattennivå vid installerade grundvattenrör har legat lägre än spetsnivå vid måttillfälle. En längre avläsningsperiod eller större installationsdjup krävs för att kunna bestämma grundvattennivå i området. Grundvattenytan kan periodvis vara belägen på högre nivå än vad som är uppmätt, exempelvis vid kraftig nederbörd eller snösmältning.

## 7 HÄRLEDDA EGENSKAPER

I detta skede presenteras inga valda värderade medelvärden för respektive jordlager.

Valda värderade medelvärden ska ansättas i kommande projektering/dimensionering av grundläggning när kompletterande geoteknisk undersökning utförts och mer information avseende planerad byggnation finns framtagen.

## 8 REKOMMENDATIONER

### 8.1 STABILITET

Inom det undersökta området är påträffade jordarter homogena och har mycket goda hållfasthetsegenskaper och är ej skredkänsliga. Enligt översiktlig analys av markmodell ligger naturliga slänter i området generellt flackare än lutning 1:2. Kontroll av eventuella naturliga jordslänter brantare än 1:1,5 bör utföras i närheten av planerad byggnation för att säkerställa att det inte föreligger stabilitetsproblem.

### 8.2 GRUNDLÄGGNING

Framtida byggnader bedöms generellt inom området kunna plattgrundläggas på packad fyllning mot befintlig mark efter vegetationsavtagning och bortschaktning av ev. jordlager med organiskt innehåll.

Markförhållandena bedöms ur sättnings- och brottsynpunkt vara goda och konstruktioner bör kunna utformas så att risk för skadliga sättningar och markbrott ej uppstår.

### 8.3 SCHAKTARBETEN

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

Vid schaktarbetet 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 och schaktdjup inte överstiga 3 m utan geoteknikers konsultation. Schaktarbeten kan försvåras av sten- och block som förekommer i ytan såväl som i jordprofilen inom området. Då det förekommer silt inom delar av området kan det uppstå erosionsproblem, uppluckrings- och flytproblem vid schaktarbeten.

Nedan listas översiktligt bedömd mängd bergschakt för respektive del, mängder är angivna i fast kubik utan svällfaktorer:

#### Byggnader

Bergschakt för planerad byggnation kan i dagsläget ej närmare bestämmas men bedöms kunna bli aktuell i vissa delar av området beroende på hur framtida fastighetsexploatering utformas.

#### Väg

Förutsatt att terrassnivå för väg 1 läggs 1 m under överyta enligt förprojektering bedöms bergschakt bli aktuell längs väg 1 mellan sektion 0/880 - 0/980.

Volym berg för vägschakt bedöms enligt överslagsberäkning till ca 1500 - 2000 kubikmeter.

#### VA

Om framtida VA-ledningar förläggs i mittlinjen för väg 1 och med bedömd schaktbottennivå 2,5-4,0 meter under överyta för planerad väg, se profilritningar för väg 1. Kan bergschakt bli aktuellt i följande sektioner: 0/130 - 0/210, 0/620 - 0/710 och 0/780 - 1/000.

Volym berg enligt överslagsberäkning bedöms till 400 – 1200 kubikmeter (om endast VA-schakt utförs och vägschakt ej är utförd). Om schakt för väg ned till terrassnivå förutsätts redan vara utförd återstår det ca 300 – 900 kubikmeter berg för VA-schakt.

#### **8.4 Fyllningsarbeten**

Allt fyllningsarbete rekommenderas att utföras enligt AMA Anläggning 17. Fyllningsarbeten överstigande 3 m i totalhöjd bör ej utföras utan geoteknikers konsultation.

Anläggningar kan översiktligt dimensioneras efter materialtyp/tjälfarlighetsklass 2/1 väster om reservvärmeverket och 3B/2 öster om verket.

#### **8.5 Grundvatten**

Mätningar från installerade grundvattenrör visar att grundvattenytan vid mättillfälle var belägen mer än 1,4 - 3,8 m under markytan.

Ytterligare mätningar bör utföras innan schaktarbeten för att säkerställa att grundvattenytan inte överstiger nivå för schaktbotten.

Om grundvattennivå överstiger eller ligger nära nivå för planerad schaktbotten ska tillfällig grundvattensänkning utföras utanför schakten, så att grundvattenytan i schakten sänks till minst 0,5 m under schaktbotten. Kontroll av hur eventuella omkringliggande byggnader påverkas av tillfällig grundvattensänkning ska utföras samt hur planerad konstruktion och omkringliggande vägar kan komma att påverkas vid förloppet när den tillfälliga grundvattensänkningen avslutas och grundvattenytan stiger.

#### **8.6 Dagvatten**

Påträffade jordar bedöms vara tillräckligt permeabla och grundvattenytan vara tillräckligt lågt belägen för att kunna tillgodogöra sig av lokalt dagvattenomhändertagande (LOD) inom delar av området. Ytnära berg, grundvattnets årsvariation och nivå inom ej undersökta delar av området samt föroreningsrisker ska dock beaktas innan tillämpning av LOD beslutas.

## **9 VIDARE UNDERSÖKNINGAR**

### **9.1 Geotekniska undersökningar**

Rekommendationerna ovan är inte slutgiltiga och kompletterande geotekniska undersökningar och utredning ska utföras när mer detaljerade förutsättningar för respektive del är kända.

Den kompletterande geotekniska undersökningen bör minst behandla härledda värden och bergnivåer för utvalda delar som ska bebyggas.

En utförlig ytkartering, som kompletterar den geotekniska undersökningen, avseende inmätning av berg i dagen och ytliga block rekommenderas för att kunna göra bättre bedömning bergytans nivå och lutning. Vid ytkarteringen bör lämpliga verktyg för att kunna göra skillnad på block och berg medhasas.

### **9.2 Grundvatten**

Ytterligare mätningar i installerade grundvattenrör samt fler grundvattenrör behöver installeras för att kunna ge en bild av grundvattenytan i området som helhet.

### **9.3 Radon**

Utredning avseende markradonhalt ska utföras innan byggnader uppförs för att säkerställa att miljökvalitetsmål 15, *God bebyggd miljö*, som Boverket ansvarar för efterföljs.