

---

# PM GEOTEKNIK (PM/GEO)

---

KÖPINGS KOMMUN

UPPDRAGSNUMMER 2175657

**SKOGSLEDENS FÖRLÄNGNING, KÖPING**

PROJEKTERINGSLAG

2017-06-30

**SWECO CIVIL AB**



## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Bakgrund</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Underlag</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Objektsbeskrivning</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Geoteknisk kategori</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>Utförda undersökningar</b>	<b>3</b>
<b>6</b>	<b>Geotekniska förhållanden</b>	<b>4</b>
6.1	Topografi	4
6.2	Ingenjörsgologi	4
6.3	Geofysisk studie	4
6.4	Generella jordlagerförhållanden	5
6.5	Hydrogeologi	5
6.6	Radon	5
<b>7</b>	<b>Stabilitet</b>	<b>6</b>
<b>8</b>	<b>Sättningsförhållanden</b>	<b>6</b>
<b>9</b>	<b>Rekommendationer</b>	<b>6</b>
<b>10</b>	<b>Fortsatt projektering</b>	<b>7</b>

## 1 Bakgrund

Sweco Civil AB har på uppdrag av Köping kommun sammanställt tillgängliga geotekniska och hydrogeologiska data från tidigare, och av Tyréns AB, pågående undersökningar inom Norra Ullvi backar i Köping.

Syftet med föreliggande PM är att ligga till grund för detaljplaneläggande av området Norra Ullvi backar i Köping. Området planeras för småhusbebyggelse och kommunala gator och VA-ledningar.

Föreliggande utredning är ett projekteringsunderlag i ett tidigt skede. Inför detaljprojektering erfordras fortsatta geotekniska arbeten i området.

Föreliggande PM ersätter:

- "Köping. Skogsledens förlängning, Ny detaljplan", Sweco Civil AB, uppdragsnummer 1535036, daterad 2016-09-19.

## 2 Underlag

- [1] Markteknisk undersökningsrapport, " Skogsledens förlängning, Köping, Köping", Sweco Civil AB uppdrag nr: 2175657, daterad 2017-06-30.
- [2] Jordartskartan, [www.sgu.se](http://www.sgu.se)
- [3] "Skogsledens förlängning, Köpings kommun - Geofysisk undersökning med stångslingsram", Sweco Environment AB, uppdragsnummer 1535036, daterad 2016-02-02.
- [4] "Köping. Skogsledens förlängning, Ny detaljplan", Sweco Civil AB, uppdragsnummer 1535036, daterad 2016-09-19.
- [5] "Köping, Skogsleden detaljplan", Geoteknisk undersökning, Sweco Civil AB, daterad 2016-09-19.

### 3 Objektsbeskrivning

Aktuellt planområde är beläget i sydvästra delen av Köping och utgör en förlängning av Skogsleden. Aktuellt område ligger mellan bostadsområdet vid Ullvi Backar och Ängebyleden, väg 580.

Området utgörs av småkuperad skogsmark med blandad barr- och lövskog. Marken består övervägande av fast mark med delvis rikliga sten och block i markytan. Delar av området är låglänt med ytligt förekommande vatten. Huruvida det ytliga vattnet i området är grundvatten, från en underliggande akvifär, eller instängt markvatten är inte bestämt. I området förekommer områden med torv och organiskt material.

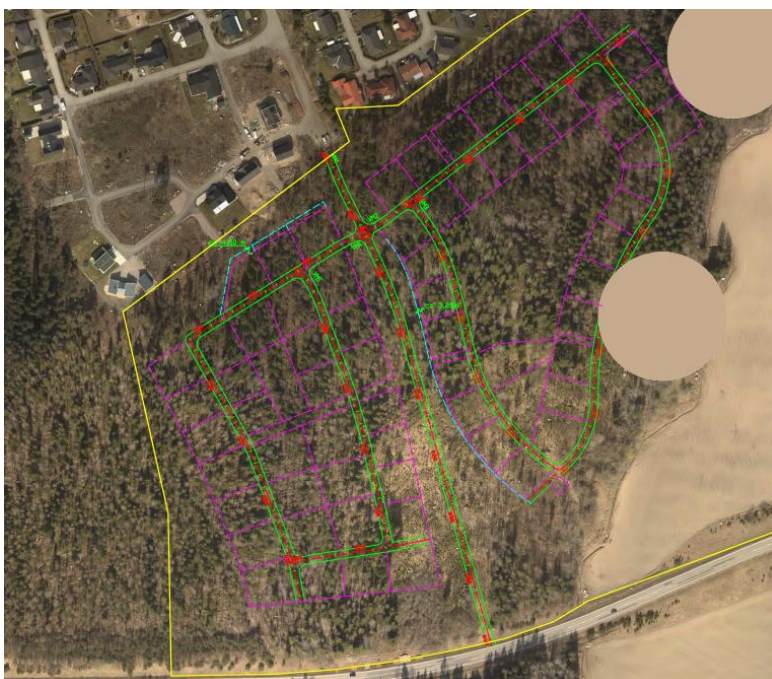


Bild 3.1: Aktuellt undersökningsområde. Källa: [5].

### 4 Geoteknisk kategori

Geoteknisk kategori bestäms i detaljprojekteringskede.

### 5 Utförda undersökningar

Utförda undersökningar, utförda i omgångar, inom planområdet redovisas i [1], Markteknisk undersökningsrapport, "Skogsledens förlängning, Köping", Sweco Civil AB uppdrag nr: 2175657, daterad 2017-06-30.

## 6 Geotekniska förhållanden

### 6.1 Topografi

Aktuellt område utgörs av en mycket varierande skogsterräng. Området sluttar generellt mot sydöst. Översiktligt kan markområdet anses variera mellan ca +15 och +24 i RH 2000.

### 6.2 Ingenjörsgologi

Enligt jordartskartan, [1], består den ytliga jorden i området främst av morän (blått) och glacial lera (gult). I läge för befintlig åkermark i sydöst indikeras postglacial lera (ljusgult).



Figur 6.2.1: Utdrag ur jordartskartan [1].

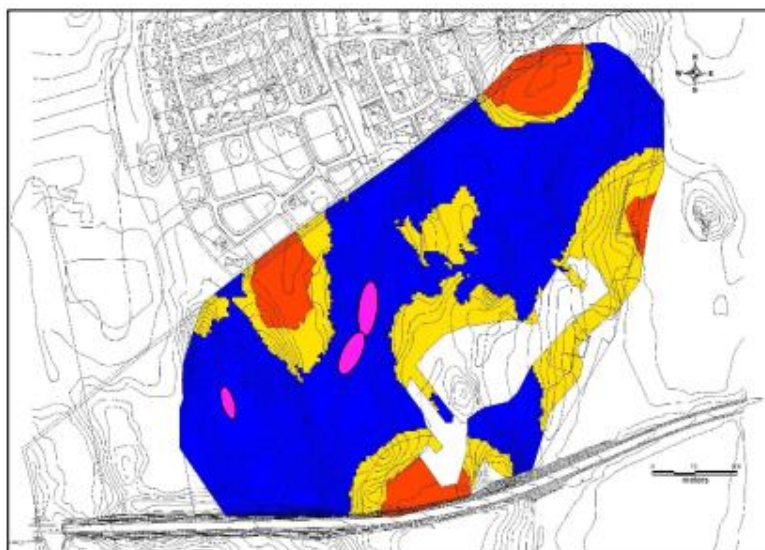
### 6.3 Geofysisk studie

En geofysisk studie med stångslingsram [3] utfördes mellan 2016-01-13 och 2016-01-15 med syftet att identifiera områden med lera och ligga som underlag för geotekniska fältundersökningar i området.

För fullständig utvärdering och redovisning av ovanstående utredning hänvisas till PM [3].

Den geofysiska studien förefaller ge stöd, och till viss del verifiera, jordartsbedömningen som redovisas i jordartskartan.

Viss reservation ges dock i [3] gällande huruvida områden med förhöjd konduktivitet (gult och orange) beror på lera eller förhöjt vatteninnehåll.



Figur 6.3.1: Identifierade områden med förhöjd skenbar konduktivitet redovisas orange och gul färg. Områden med lägre skenbar konduktivitet redovisas i blå färg.

#### 6.4 Generella jordlagerförhållanden

Aktuellt område utgörs i huvudsak av blockig och siltig morän på berg. Yliga block och stenar återfinns frekvent i hela området.

I de låglänta partierna återfinns överst finkorniga sediment bestående av, bedömd, siltig lera och lerig silt. De finkorniga sedimenten underlagras av morän.

#### 6.5 Hydrogeologi

Grundvattnets trycknivå har mätts i totalt 14 rör inom området. Fria vattenytor har observerats i 11 provtagningshål.

Grundvattnets trycknivå ligger generellt relativt nära markytan och följer topografin relativt väl. Viss osäkerhet råder huruvida instängt vatten dels förekommer inom lokala lågpunkter.

En fullständig sammanställning av uppmätta trycknivåer bifogas Markteknisk undersökningsrapport [1].

#### 6.6 Radon

I tidigare framtagen geoteknisk rapport [4] klassificeras området som normalradonmark. Denna slutsats är gjord genom analys av två stycken ROAC-behållare, varav en var vattenpåverkad och troligen missvisande.

Då endast ett representativt prov finns och planområdet är relativt stort, bör kompletterande kontrollmätning utföras i 3 – 4 punkter med direktregistrerande porluftsmätare.

## 7 Stabilitet

Totalstabiliteten för området bedöms vara tillfredställande.

Inför eventuella större lokala uppfyllnader eller djupa schakter under grundvattenytan, inom områden med finkornig jord, ska kontroll av stabilitet först ske.

## 8 Sättningsförhållanden

Lera med okända sättningsegenskaper förekommer inom planområdet i varierande omfattning och mäktighet.

Generellt för området är dock att leran främst förekommer som torrskorpefast och i mindre mäktigheter. Sättningar i torrskorpefast lera, orsakade av överlast, ska förväntas uppträda elastiskt och momentant. Elastiska sättningar i torrskorpefast lera accepteras i regel.

Ställvis bedöms även lösare lagrad lera och ytskikt av torv/organiskt material förekomma. I dessa områden finns risk för oacceptabelt stora sättningar på grund av konsolidering och förmultning.

Eventuella områden med lösare lera eller torv/organisk jord ska identifieras i detaljprojekteringskedet, varpå sättningsminimerande rekommendationer och åtgärder arbetas fram.

## 9 Rekommendationer

Grundläggning av enfamiljshus kan förutsättas utföras med terrass bestående av torrskorpefast lera eller morän. Lös lera och torv/organiskt material i läge för husen ska i detta skede förutsättas skiftas ut innan det att bebyggelse påbörjas.

I de områden där ytligt vatten (eventuellt grundvatten) förekommer rekommenderas det att eventuella lösa jordar skiftas ut till morän och ersätts med sprängsten e.d. Byggnadernas dränering ska tillses vara över grundvattennivån. Grundläggning utförs frostfritt. Naturligt instängt vatten rekommenderas att dräneras bort.

I skrivande stund ska normalradon förutsättas och bebyggelse utförs radonskyddat. Detta kan komma att förändras då kompletterande mätningar rekommenderas.

Då silt förekommer i jorden ska den anses som flytbenägen vid vattenmättad och/eller vid mekanisk påverkan. Jorden ska anses som tjälfarlig.



## 10 Fortsatt projektering

I samband med detaljprojekteringen erfordras en kompletterande geoteknisk fältundersökning. Den kompletterande undersökningen föreslås utföras både med geoteknisk borrhandsvagn och med grävmaskin.

Syftet med den kompletterande undersökningen är att:

- Identifiera områden där sättningkänslig lera/organisk jord förekommer och ge underlag för slutgiltiga grundläggningsrekommendationer och rekommendationer för anläggandet av vägar och VA-ledningar.
- Bestämma materialtyp och tjälfarlighetsklass för överbyggnadsdimensionering av väg.
- Ge underlag för kalkyl av jord- och bergschakt vid anläggandet av tomtmark och infrastruktur.
- Ge underlag för schaktbarhetsklass och bedömd mängd blockförekomst vid anläggningsarbeten.
- Det rekommenderas även att kompletterande radonmätningar, med direktregistrerande porluftsmätare, utförs för verifikation/kontroll av tidigare uppmätta värden.
- Då det troligen kommer erfordras bergschakt i samband med anläggningsarbetena bör en riskanalys övervägas gällande omgivningspåverkan.

När ovanstående är utfört samt schaktdjup och fyllningshöjder är kända ska föreliggande projekterings PM uppdateras/omarbetas eller ersättas. I samband med detta ges rekommendationer gällande schakt- och fyllningsarbeten.

SWECO Civil AB

Max Årbrink  
Geotekniker