

# **GEOSIGMA**


Grap 19336

## **PM Geoteknik**

Infartsparkering, Kallhäll

Geosigma AB

Stockholm 2019-10-11

|  |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|
| <b>GEOSIGMA</b>  |   | <b>SYSTEM FÖR KVALITETSLEDNING</b>  |   |   |
| Uppdragsledare<br><b>Diyar Amin</b>  | Uppdragsnr<br><b>605317</b>   | Grän nr<br><b>19336</b>   | Version<br><b>1.0</b>   | Antal sidor<br><b>8</b>   |
| Beställare<br><b>Järfälla Kommun</b>   | Beställares referens<br><b>Mathias Andersson</b>  |   |   | Antal bilagor<br><b>-</b>   |
| Rapporttitel<br><b>PM Geoteknik<br/>Infartsparkering, Kallhäll</b>   |   |   |   |  |
| Författad av<br><b>Chiara Cannizzaro</b>   |   | Datum<br><b>2019-10-08</b>  |   |   |
| Granskad av<br><b>Diyar Amin</b>   |   | Datum<br><b>2019-10-11</b>  |   |   |
| <b>GEOSIGMA AB</b><br>www.geosigma.se<br>geosigma@geosigma.se<br>Bankgiro: 5331 - 7020<br>PlusGiro: 417 14 72 - 6<br>Org.nr: 556412 - 7735 | <b>Uppsala</b><br>Postadress Box 894, 751<br>08 Uppsala<br>Besöksadress S:t<br>Persgatan 6, Uppsala<br>Tel: 010-482 88 00 | <b>Teknik &amp; Innovation</b><br>Seminariegatan 33<br>752 28 Uppsala<br>Tel: 010-482 88 00 | <b>Göteborg</b><br>Stora Badhusgatan 18-20<br>411 21 Göteborg<br>Tel: 010-482 88 00 | <b>Stockholm</b><br>Sankt Eriksgatan 113<br>113 43 Stockholm<br>Tel: 010-482 88 00  |

## Innehåll

|    |                                    |   |
|----|------------------------------------|---|
| 1  | Objekt.....                        | 3 |
| 2  | Ändamål.....                       | 3 |
| 3  | Underlag .....                     | 3 |
| 4  | Styrande dokument .....            | 3 |
| 5  | Geoteknisk kategori.....           | 4 |
| 6  | Planerad konstruktion.....         | 4 |
| 7  | Markförhållanden.....              | 5 |
| 8  | Dimensionerande parametrar .....   | 6 |
| 9  | Hydrogeologiska förhållanden ..... | 7 |
| 10 | Sättningar.....                    | 7 |
| 11 | Stabilitet .....                   | 7 |
| 12 | Grundläggning.....                 | 7 |
| 13 | Schakt och fyllning .....          | 8 |

## 1 Objekt

Geosigma AB har på uppdrag av Järfälla Kommun genomfört en översiktlig geoteknisk undersökning inför dagvattenprojektering och nyläggning av parkeringsyta vid Kallhälls pendeltågsstation i Järfälla. Undersökningsområdet är uppdelat i två delar, se Figur 1.



Figur 1. Undersökningsområdet markerat med rött (Eniro, 2019).

## 2 Ändamål

Syftet med undersökningen var att utreda rådande geotekniska markförhållanden inför dagvattenprojektering och anläggning av parkeringsyta vid Kallhälls pendeltågsstation i Järfälla.

## 3 Underlag

- Markteknisk undersökningsrapport, MUR Grap 19332, daterad 2019-10-11
- Trafikverkets-bygghandling 9870-12-160, 9870-12-300 samt 9870-12-350.

## 4 Styrande dokument

De styrande dokumenten för arbetet med den geotekniska utredningen är:

- TK Geo 13, Trafikverkets tekniska krav för geokonstruktioner
- AMA Anläggning 17

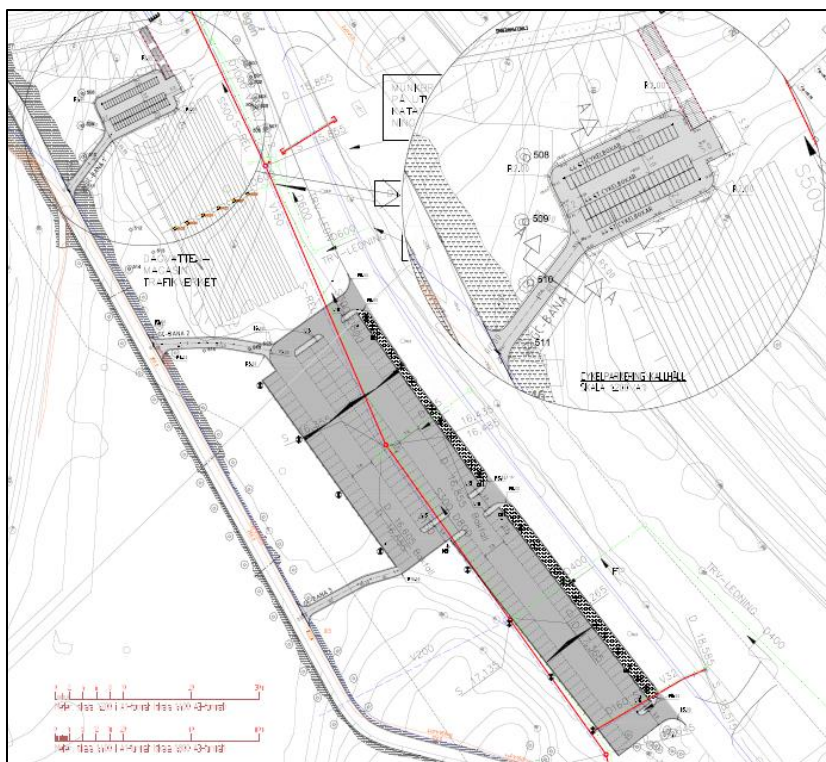
## 5 Geoteknisk kategori

Omfattningen för denna utredning har genomförts för geoteknisk kategori GK2.

## 6 Planerad konstruktion

Inom området planeras två hårdgjorda ytor, en större parkeringsyta i södra delen och en mindre cykelparkering i den norra delen av området.

Under den för södra parkeringsytan planeras även ett fördröjningsmagasin för dagvattenhantering, se Figur 2.



**Figur 2.** Planerad konstruktion intill Kallhälls pendeltågsstation, i Järfälla.

## 7 Markförhållanden

I det sydöstra området (område 1) planeras anläggning av en ny parkeringsyta.

Området består i dagsläget av grönytor och ett etableringsområde med grusad markyta. Höjdnivån ökar i sydostlig riktning från ca + 17,5 till + 19,5 meter. Del av höjddökningen beror på etableringsområdets grusade yta, naturlig höjdnivå inom området uppskattas till ca +17,5–18,5.

Tre undersökningspunkter 19GS11, 19GS20 samt 19GS05 påvisar torv och gyttja ovanför lera. De flesta undersökningspunkter visar tjockt lager av lera ovanför friktionsjord, bortsett från 19GS21 samt 19GS23 som endast visar friktionsjord under fyllnadsmaterialet.

Lera tillhör materialtyp 4B med tjälfarlighetsklass 3.

Gyttjan tillhör materialtyp 4B och är tjälfarlighetsklass 3.

Jordlagerprofilen varierar enligt:

- 0 – 4 meter fyllnadsmaterial (inom etableringsområdet);
- 0 – 1,5 meter gyttja/torv;
- 0 – 9 meter lera ovan friktionsjord som minskar i mäktighet i sydostlig riktning.

I det nordvästra området (område 2) planeras anläggning av en ny cykelparkeringssyta.

Marken inom området är sluttar i sydvästlig riktning från ca + 19,1 till + 17,6 meter.

Lermäktigheten varierar inom området med ökade mäktigheter i sydostlig riktning.

Nordvästliga delar av området saknar lermäktigheter.

Alla undersökningspunkter visar grundare friktionsjord under lera, jämfört med område 1.

Lera tillhör materialtyp 4B och är tjälfarlighetsklass 3.

Jordlagerprofilen varierar enligt:

- 1 – 2 meter fyllnadsmaterial;
- 0 – 4 meter lera ovan friktionsjord.

## 8 Dimensionerande parametrar

Dimensionerande parametrar baseras på utvärdering av CPT- och viktsondering samt på laboratorieundersökningar.

Övriga värden baseras på tabell 5.2-1 och 5.2-3 i TK Geo 13.

Resultaten från CPT-sonderingar i område 1 påvisar odränerad skjuvhållfasthet på 8 kPa för lera mellan 3 till 5 meters djup, och på 14 kPa ner till 8 meters djup.

För friktionsjorden påvisar viktsonderingar en friktionsvinkel på 35°.

**Tabell 8-1** Parametrar för dimensionering för område 1.

| Jordlager        | Djup [m] | Nivå [+ z m]    | Kar värde $\phi'_k$ [°] | Kar värde $c_{uk}$ [kPa] | Tunghet $\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ] |
|------------------|----------|-----------------|-------------------------|--------------------------|--|
| Fyllnadsmaterial | 0 – 2    | + 18,0 - + 16,0 | 38                      | -                        | 18/11*                                 |
| Gyttja           | 2 – 3    | + 16,0 - + 15,0 | -                       | -                        | 13                                     |
| Lera 1           | 3 – 5    | + 15,0 - + 12,0 | -                       | 8                        | 15                                     |
| Lera 2           | 5 – 8    | + 12,0 - + 9,0  | -                       | 14                       | 17/7*                                  |
| Friktionsjord    | 8 - x    | + 9,0           | 35                      | -                        | 18/10*                                 |

\*tunghet under grundvattenytan

För område 2, påvisar resultaten från CPT-sonderingar en odränerad skjuvhållfasthet på 7 kPa mellan 1 och 2,5 meters djup, och på 15 kPa till 3 meters djup.

För friktionsjord under lera, påvisar viktsondering en friktionsvinkel på 35°.

**Tabell 8-2** Parametrar för dimensionering för område 2.

| Jordlager        | Djup [m] | Nivå [+ z m]    | Kar värde $\phi'_k$ [°] | Kar värde $c_{uk}$ [kPa] | Tunghet $\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ] |
|------------------|----------|-----------------|-------------------------|--------------------------|--|
| Fyllnadsmaterial | 0 – 1    | + 19,0 - + 17,0 | 38                      | -                        | 18/11*                                 |
| Lera 1           | 1 – 2,5  | + 17,0 - + 15,5 | -                       | 8                        | 17/7*                                  |
| Lera 2           | 2,5 - 3  | 15,5 - 15       | -                       | 15                       | 17/7*                                  |
| Friktionsjord    | 3 – x    | + 15,0          | 35                      | -                        | 18/10*                                 |

\*tunghet under grundvattenytan

## 9 Hydrogeologiska förhållanden

Utifrån noteringar från det installerade grundvattenröret 19GS05G kan en dimensionerande grundvattennivå antas till +16,4 i område 1, motsvarande ca 1 meter under markytan.

Ytterligare grundvattenrör inom området har installerats i punkt 19GS13G, detta rör påvisar dock sämre funktion. Mätning har gjorts med två veckors mellanrum som påvisat en ökning om ca 4m. Grundvattennivån i röret bedöms sakta stiga mot samma nivå som i 19GS05G.

## 10 Sättningar

### *Område 1*

Marken inom området bedöms som sättningsbenägen. Marken inom området ska höjas med ca 1 m. Beroende på sättningskänsligheten i installationer bör höjdsättning genomföras med lättfyllnadsmassor, t.ex. Hasopor för att undvika sättningar.

Under etableringsytan har marken troligen redan satt sig. Beroende på tidplan för projektet kan marken alternativt förbelastas med massupplag för att påskynda sättningar och konsolidering innan start av byggnation.

Dagvattenmagasinet bedöms ha en avlastande effekt på marken under förutsättning att denna tillverkas i plast.

### *Område 2*

Delar med lermäktigheter inom område 2 bedöms som sättningsbenägna. Där markupphöjning ska utföras bör höjdsättning genomföras med lättfyllnadsmassor.

## 11 Stabilitet

Ingen fördjupad stabilitetsutredning har gjorts i detta skede av projektet. Under förutsättning att markupphöjning görs med lättfyllnad inom områden med lermäktigheter bedöms skredrisken som låg.

## 12 Grundläggning

### *Område 1*

Markupphöjning rekommenderas att utföras med lättfyllnadsmassor i områden utanför etableringsytan.

### *Område 2*

Markupphöjning rekommenderas att utföras med lättfyllnadsmassor i områden utanför etableringsytan.

## 13 Schakt och fyllning

All schaktning ska utföras i enlighet med Anläggnings AMA 17 kap CBB samt Arbetsmiljöverkets handbok "Schakta säkert".

Vid eventuell schaktning under grundvattenytan ska pumpgrop förberedas för eventuell länshållning.