

PM Geoteknik

Finspångs Kommun

Dalsberg, Finspång

Norrköping 2017-04-06

Dalsberg, Finspång

PM Geoteknik

| | |
|----------------|------------|
| Datum | 2017-04-06 |
| Uppdragsnummer | 1320025999 |
| Utgåva/Status | |

Märta Lidén
Uppdragsledare

Michael Danielsson
Handläggare

Lars Malmros
Granskare

Ramboll Sverige AB
Holmengatan 8
602 32 Norrköping

Telefon 010-615 60 00
Fax
www.ramboll.se

Unr 1320025999 Organisationsnummer 556133-0506

Innehållsförteckning

| | | |
|-----|---|---|
| 1. | Uppdrag och syfte | 1 |
| 2. | Underlag | 1 |
| 3. | Styrande dokument | 1 |
| 4. | Befintliga förhållanden | 2 |
| 5. | Geoteknisk kategori..... | 3 |
| 6. | Geotekniska förhållanden | 3 |
| 7. | Geohydrologiska förhållanden..... | 3 |
| 8. | Radonförhållanden | 3 |
| 9. | Grundläggningsförhållanden och rekommendationer | 3 |
| 9.1 | Marktyp 1 | 4 |
| 9.2 | Marktyp 2 | 4 |
| 9.3 | Marktyp 3 | 4 |
| 9.4 | Schakt..... | 4 |
| 9.5 | Anläggning av vägar | 5 |

Tabeller

| | |
|--|----------|
| <i>Tabell 1. Planering och redovisning.....</i> | <i>1</i> |
| <i>Tabell 2. Geoteknisk fältundersökning.....</i> | <i>1</i> |
| <i>Tabell 3. Hydrogeologisk undersökning.....</i> | <i>2</i> |
| <i>Tabell 4. Laboratorieundersökning från stort prov</i> | <i>2</i> |

Figurer

| | |
|---|---|
| Figur 1. Översiktkarta över undersökningsområdet..... | 2 |
|---|---|

Dalsberg, Finspång PM Geoteknik

1. Uppdrag och syfte

På uppdrag av Finspångs kommun har Ramböll Sverige AB genomfört en översiktlig geoteknisk utredning inom stadsdelen Dalsberg öster om Finspång. Utredningen ska ligga till grund för fortsatt detaljplanearbete för området. PM Geoteknik syftar till att översiktligt beskriva geotekniska förhållanden inom området, redovisa dimensionerande värden för jorden samt ge rekommendationer för grundläggningssätt beroende på de varierande geotekniska förhållandena.

2. Underlag

Underlag för rapporten har varit:

- MUR (Markteknisk undersökningsrapport) för objektet, upprättad av Ramböll Sverige AB, daterad 2017-03-07

3. Styrande dokument

Denna handling är upprättad i enlighet med Eurokod SS-EN 1997-2 med tillhörande nationell bilaga. Styrande dokument för respektive metod redovisas i *Tabell 1-4* nedan.

| <i>Undersökning/ Metod</i> | <i>Standard eller annat styrande dokument</i> |
|----------------------------|---|
| Fältplanering | SS-EN 1997-1 |
| Fältutförande | SGF Rapport 1:2013 samt SS-EN-ISO 22475-1 |
| Beteckningssystem | SGF/BGS Beteckningssystem 2001:2 samt SS-EN 14688-1 |

Tabell 1. Planering och redovisning.

| <i>Undersökning/ Metod</i> | <i>Standard eller annat styrande dokument</i> |
|----------------------------|---|
| Cpt | SIS-CEN ISO/TS 22476-1 |
| Skruvprovtagning | SS-EN ISO 22475-1/ SGF 1:2013 |
| Fältvingprov | SS-EN ISO 22476-9 |

Tabell 2. Geoteknisk fältundersökning

| Undersökning/ Metod | Standard eller annat styrande dokument |
|---------------------|--|
| Grundvattenrör | SS-EN ISO 22475-1/SGF 1:2013 |
| Grundvattenmätning | SS-EN-ISO 22475-1 |

Tabell 3. Hydrogeologisk undersökning

| Undersökning/ Metod | Standard eller annat styrande dokument |
|---------------------|--|
| Jordartsbenämning | SS-EN ISO 14688-1, -2 |
| Vattenkvot | ISO/TS 17892-1 |
| Konflytgräns | SS 027120 |

Tabell 4. Laboratorieundersökning från stört prov

4. Befintliga förhållanden

Aktuellt undersökningsområde ligger norr om Norrköpingsvägen i öster om Finspång. Området utgörs i dagsläget av odlingsmark med åkeröar i väster där berg i dagen finns. Området delas av en mindre grusväg i två delar, västra- och östra delen. Området avgränsas av Gronvägen i väster och lokalgata i öster. I norr finns en gång-/cykelväg, bostadsområde samt ett skogsparti. I söder gränsar åkermark, skogsparti samt en industribyggnad tillhörande KL Industri AB. Se Figur 1 för översiktsskarta på undersökningsområdet.

Markytan inom området varierar mellan +34,7 och +47,3 vilket motsvarar en skillnad på 12,6 m. Området sluttar ner mot öster.



Figur 1. Översiktsskarta över undersökningsområdet markerat med rött

5. Geoteknisk kategori

Undersökning är utförd för konstruktion tillhörande geoteknisk kategori 2, GK 2.

6. Geotekniska förhållanden

Jorden utgörs generellt av 0,7 m mullhaltig lera på 1 – 1,5 m torrskorpelera med inslag av siltskikt. Under följer fast siltig lera och silt i varierande mäktighet på sandig morän på berg. Jorddjupet varierar mellan 1 – 3,7 m över större delen av det undersökta området.

Längst i väster på området finns en skogsdunge där 0,1 m mullhaltig torv överlagrar 0,2 – 1,0 m torrskorpelera och 0,5 m silt med lerlager på sandig morän på berg.

Partier med jorddjup mellan 4,7 – 7,6 m finns dels i mitten av den västra delen av undersökningsområdet samt längst i öster. Här utgörs jorden av 0,5 m mullhaltig lera följt av 1,2 m torrskorpelera, ställvis siltig, följt av 2 – 5 m lös silt och lös lera på friktionsjord, sannolikt silt och morän, på berg.

7. Geohydrologiska förhållanden

Korttidsmätning av installerade grundvattenrör visar att grundvattennivån ligger ca 1,2 m under markytan i västra delen och 0,4 m under markytan i den östra delen.

8. Radonförhållanden

Passiv mätning av radonhalt i jorden med Roac-burkar, visar att området klassas som Normalradonmark, vilket innebär att grundläggning för byggnader ska utföras radonskyddande.

9. Grundläggningsförhållanden och rekommendationer

Jordartsförhållandena varierar på området från lös lera till fast friktionsjord i varierande omfattning. Utredningen är grov och förhållanden som beskrivs kan variera med avvikelser som inte framgår av utredningen, då det är relativt långt mellan undersökningspunkterna.

Utredningen har resulterat i att området delats upp i tre marktyper baserat på jordens lermäktighet och jordartsförekomst. Dessa tre marktyper beskrivs nedan baserat på jordens förmåga att bära tillskottslast, hur pass sättningbenägen jorden är samt hur grundvattenförhållandena är inom respektive område, se ritning G-10.1-002 – G-10.1-003. I den senare ritningen har även översiktlig kartering av geologiska förhållanden lagts in, som togs fram i samband med att Hylanders Geo-byrå genomförde geoteknisk undersökning i området 1989.

9.1 Marktyp 1

Grunda sonderingar med huvuddel fast lagrad siltvarvig torrskorpelera, morän och berg i dagen medför att grundläggning kan utföras ytligt inom detta område. Observationer i fält samt från mätning av grundvattenrör visar att grundvattennivån inom Marktyp 1 ligger under förekommande lager av torrskorpelera, i siltjorden eller morän.

9.2 Marktyp 2

Här är jorddjupet och förekomst av siltjord större. Även här kan ytgrundläggning utföras med byggnader i upp till två plan. Vid schaktarbeten djupare än torrskorpelera kan flytjordsproblem föreligga då man kommer ned i vattenförande siltjordlager. I övrigt bedöms grundläggningsförhållandena för byggnader som goda.

9.3 Marktyp 3

Djupa lager av lera och silt med låg hållfasthet och högt stående grundvatten medför att grundläggning utförs med förstärkning t.ex. pålning. Möjligen kan mindre lätta byggnader grundläggas ytligt, direkt eller i kombination med kompensationsgrundläggning. Kompletterande undersökning i form av ostörd provtagning av den lösa leran krävs för att bedöma lerans sättningsegenskaper.

Pålar förses med bergskor som stoppslås mot berg.

Då området ligger låglänt sett till hela undersökningsområdet måste åtgärder vidtas för omhändertagande av dagvatten, såsom fördröjningsmagasin eller dylikt.

För att undvika stora sättningar i leran förutsätts en oförändrad grundvattennivå. För att minska risken för stora sättningar i området rekommenderas att mängden hårdgjord yta begränsas och att takavvattning på byggnader förses med vattenutkastare på den egna tomten.

9.4 Schakt

Schakter för ledningar och dylikt utförs med slänt, preliminärt i lutning 1:1. Förekomst av siltjord medför risk för flytjordsfenomen vid utförande av schakter under grundvattennivån.

Silt tillhör materialtyp 5A, tjälfarlighetsklass 4 enligt AMA Anläggning 13, tabell CE/1, vilket innebär att schaktbotten ska skyddas mot tjäle. Ledningar förläggs på tjälfritt djup, alternativt frostskyddat.

Inom ett begränsat område inom marktyp 3 är jorden mycket skiktad, vilket i kombination med högt stående grundvatten medför risk för både flytjordsproblem och bottenuppträckning. För att undvika dessa problem rekommenderas temporär grundvattensänkning vid schaktarbeten i detta delområde.

För att enklare styra grundvattensänkningen, och kontrollen av den, utförs schakter i etapper med successiv återfyllning.

9.5 Anläggning av vägar

För marktyp 1 och 2 kan anläggning av vägar utföras utan åtgärd avseende stabilitet och sättningar. I marktyp 3 indikerar utförda Cpt-sonderingar att kapacitet motsvarande 20 kPa finns i leran att bära tillskottslast från uppfyllning. Detta ska bekräftas av kompletterande ostörd provtagning av leran innan projekteringsstadiet fastställs.

Vid dimensionering av vägar förutsätts att terrassbotten utgörs av lera och silt, vilket tillhör materialtyp 4B respektive 5A, tjälfarlighetsklass 3 och 4.