

LULEÅ KOMMUN

# NY BRANDSTATION

PM GEOTEKNIK

2017-08-22



wsp

# NY BRANDSTATION

PM Geoteknik

Luleå kommun

## KONSULT

### **WSP Samhällsbyggnad**

Smedjegatan 24

972 31 Luleå

Besök: Smedjegatan 24

Tel: +46 10 7225000

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880

Styrelsens säte: Stockholm

<http://www.wspgroup.se>

## KONTAKTPERSONER

Göran Pyyny

Mail: [goran.pyyny@wspgroup.se](mailto:goran.pyyny@wspgroup.se)

Telefon: 010-722 60 48

Emilie Guegan

Mail: [emilie.guegan@wspgroup.se](mailto:emilie.guegan@wspgroup.se)

Telefon: 010-722 92 62

PROJEKT

UPPDRAGSNAMN

Luleå kommun, ny brandstation,  
geo/miljö

UPPDRAGSNUMMER

10252036

FÖRFATTARE

Emilie Guegan

DATUM

ÄNDRINGSDATUM

## INNEHÅLL

1	OBJEKT	4
2	STYRANDE DOKUMENT	4
3	UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN	4
4	PROJEKTERINGSANVISNINGAR	4
4.1	GEOTEKNISK KATEGORI OCH SÄKERHETSKLASS	4
4.2	BERÄKNINGSANVISNINGAR	4
5	UTFÖRDA GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR	4
6	GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN	5
6.1	JORDLAGERFÖLJD	5
6.2	GEOTEKNISKA PARAMETRAR	5
6.3	HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR	6
7	GEOTEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR	6
7.1	SÄTTNINGAR	6
7.2	STABILITET	6
8	REKOMMENDATIONER	6
8.1	GRUNDLÄGGNING	6
8.2	SCHAKT OCH FYLL	6
9	KOMPLETTERING	7
10	KONTROLL	7

## TILLHÖRANDE DOKUMENT

Markteknisk undersökningsrapport (MUR) 2017-08-22

## 1 OBJEKT

WSP Samhällsbyggnad har på uppdrag av Luleå kommun utfört översiktliga geotekniska undersökningar på Depåvägen, Luleå. Området planeras att bebyggas av ny brandstation.

## 2 STYRANDE DOKUMENT

I denna handling beskrivs förekommande jordarters geotekniska egenskaper baserat på följande handlingar:

- TK Geo 13, Publ. 2013:0668
- AMA Anläggning 13
- SS-EN 1997-1 samt IEG:s tillämpningsdokument

## 3 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN

Underlag för undersökningarna har utgjorts av planskisser över området, tillhandahållna av Luleå kommun.

## 4 PROJEKTERINGSANVISNINGAR

Dimensionering av geokonstruktioner skall utföras enligt BFS 2015:6 (Boverket) EKS 10 med tillhörande nationella val samt SS-EN 1997-1

### 4.1 GEOTEKNISK KATEGORI OCH SÄKERHETSKLASS

Val av säkerhetsklass görs enligt BFS 2015:6 (Boverket) EKS 10. Geokonstruktioner dimensioneras i detta skede för geoteknisk kategori 2 (GK2) enligt IEG Rapport 2:2008 Rev3.

### 4.2 BERÄKNINGSANVISNINGAR

Dimensioneringsätt för olika typer av geokonstruktioner väljs enligt tabell I-1, BFS 2015:6 EKS 10.

## 5 UTFÖRDA GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

En geoteknisk fältundersökning utfördes av WSP under Juni 2017. Undersökningarna redovisas i sin helhet i en separat handling benämnd Markteknisk undersökningsrapport (MUR), daterad 2017-08-22. Miljöteknisk undersökning redovisas i separat rapport, "Miljöteknisk markundersökning" daterad 2017-07-04.

## 6 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

### 6.1 JORDLAGERFÖLJD

Materialtyp och tjälfarlighetsklasser enligt tabell AMA CE/1. I beskrivningen nedan står T för tjälfarlighetsklass och M för materialtyp.

Jorden utgörs från ytan av fyllningsmaterial till mellan 0,5 och 2, m djup innan fast morän påträffas. Fyllningen varierar och utgörs av en blandning av sandig silt morän (M5A, T4), till sandigt grus (M2, T1).

Under fyllning påträffas fast jord som består av sandig siltig morän (M5A, T4) och siltig sandmorän (M2, T1).

Moränen bedöms innehålla sten och block. Stopp i sondering mot sten, block eller berg har erhållits på varierande djup mellan ca 1,5 och 6 m under markytan.

Skruvprovtagning utfördes till mellan 1,5 och 3 m djup.

Risk för berg förekommer där sonderingar stoppat ytligt. JB-sondering för verifiering av eventuell bergförekomst har ej utförts.

### 6.2 GEOTEKNISKA PARAMETRAR

Valda härledda samt dimensionerande parametrar redovisas i tabell 1 till 2. Värden är valda utifrån diagram redovisade i markteknisk undersökningsrapport daterad 2017-06-15 och från TK Geo 13 (trafikverket).

Tabell 1 Sammanställning valda härledda värden

Ca djup m.u.my.	Material	Tunghet, $\rho$ ( $\rho'$ ) (kN/m <sup>3</sup> )	Hållfasthetsegenskaper	Deformationsegenskaper
Naturlig morän	sandig siltig morän	20 (11)	40°	E = 40 MPa
	Siltig sandmorän	20 (12)	42°	E = 40 MPa

Tabell 2 Partialkoefficienter för omräkning till dimensionerande värden

Jordparameter	Symbol	Värde
Friktionsvinkel ( $\tan(\phi)$ )	$\gamma_\phi$	1,3
Tunghet	$\gamma_\rho$	1,0
E-modul	$\gamma_E$	1,0

Tabell 3 Sammanställning av dimensionerande värden

Ca djup m.u.my.	Material	Tunghet, $\rho$ ( $\rho'$ ) (kN/m <sup>3</sup> )	Hållfasthetsegenskaper	Deformationsegenskaper
Naturlig morän	sandig siltig morän	20 (11)	33°	E = 40 MPa
	Siltig sandmorän	20 (12)	34°	E = 40 MPa

## 6.3 HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

Omfattar installation av 2 st filterförsett grundvattenrör i punkter 17W050 och 17W060. Resultat från avläsningar redovisas i Tabell 3.

Tabell 3 Uppmätta grundvattennivåer m under markytan/nivå (lokala koordinatsystem)

Datum	17W050 djup (m) / nivå	17W060 djup (m) / nivå
2017-06-09	1,55 / +10	1,45 / +10,1

## 7 GEOTEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

### 7.1 SÄTTNINGAR

Förutsatt att grundläggning utförs på packad fyllning ovan fast morän, enligt avsnitt 8.1 Grundläggning förväntas sättningar bli mycket små.

### 7.2 STABILITET

Ingen skredrisk föreligger eftersom området är flackt och utgörs av grov friktionsjord av morän.

## 8 REKOMMENDATIONER

### 8.1 GRUNDLÄGGNING

Grundläggning föreslås utföras med exempelvis platta på mark ovan packad fyllning av icke tjälaktivt friktionsmaterial (materialtyp 2, tjälfarlighetsklass 1) på naturlig fast lagrad morän eller fast lagrad moränfyllning. Grundläggning ska utföras tjälsäkert, frostfritt och väl-dränerat. Schakterna ska hållas torra genom hela utförande tiden.

Hårdgjorda ytor känsliga för tjällyftning och rörelser ska dimensioneras för terrassmaterial bestående av materialtyp 5 och tjälfarlighetsklass 4.

Naturlig jord och fyllningar som uppfyller kraven för materialtyp 2 och tjälfarlighetsklass 1 kan efter kontroll återanvändas som fyllning och packas enligt AMA Anläggning 13.

Utförs grundläggningsarbete vintertid ska dock fyllning endast utgöras av krossad sprängsten.

### 8.2 SCHAKT OCH FYLL

Förekommande jordar har högt siltinnehåll och är erosionskänsliga och flytbenägna vid vattenmättat tillstånd vilket särskilt måste beaktas eftersom grundvattennivån är hög i området.

För säkerhet vid schakt- och fyllningsarbeten ska handboken *Schakta säkert* beaktas.

Om grundläggningsarbete utförs vintertid måste schaktbotten skyddas mot nedträngande tjäle och fyllning får ej utföras med tjälade massor.

Naturlig morän samt moränfyllning innehålla mycket sten och block.

Schakt och fyllningsarbete ska utföras enligt AMA anläggning 13.

Risk för bergförekomst i ledningsschakt och eventuellt djupare grundläggning föreligger i området.

## 9 KOMPLETTERING

I detaljprojekteringskedet rekommenderas kompletterande undersökningar för bergverifiering i ledningstråk och vid eventuellt djupare grundläggning.

Kompletterande JB-sondering rekommenderas i detaljprojekteringskedet.

## 10 KONTROLL

Schaktbottenbesiktning rekommenderas och Kontroll ska omfatta att de verkliga jord- och grundvattenförhållandena motsvarar de förutsättningar som projekteringen baserats på.

## VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 36 500 medarbetare på 500 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 3 700 medarbetare. [www.wsp.com](http://www.wsp.com)

### WSP Stab

121 88 Stockholm-Globen  
Besök: Arenavägen 7

T: +46 10 7225000  
Org nr: 556057-4880  
Styrelsens säte: Stockholm  
[wsp.com](http://wsp.com)

