



# VÄGMÄSTAREN, GÄLLIVARE

PM Geoteknik

2017-02-06

# VÄGMÄSTAREN, GÄLLIVARE

## PM Geoteknik

### KUND

Gällivare 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

Björn Bonthron

Mail: [bjorn.bonthron@wspgroup.se](mailto:bjorn.bonthron@wspgroup.se)

Telefon: 010-722 60 97

#### PROJEKT

##### UPPDRAGSNAMN

Vägmästaren

##### UPPDRAGSNUMMER

10242420

##### FÖRFATTARE

Björn Bonthron/Tanveer Naseer

##### DATUM

2017-02-06

##### ÄNDRINGSDATUM

##### GRANSKAD AV

Göran Pyynty

##### GODKÄND AV

# INNEHÅLL

1	OBJEKT	4
2	STYRANDE DOKUMENT	4
3	PROJEKTERINGSANVISNINGAR	4
3.1	UNDERLAG	4
3.2	GEOTEKNISK KATEGORI OCH SÄKERHETSKLASS	4
3.3	BERÄKNINGSANVISNINGAR	4
4	UTFÖRDA GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR	4
5	GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN	4
5.1	GEOTEKNISKA PARAMETRAR	5
6	GEOHYDROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	6
7	MILJÖTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR	6
7.1	TIDIGARE MILJÖUNDERSÖKNINGAR	6
7.2	MARKRADON	7
8	REKOMMENDATIONER	7
9	KONTROLL OCH FORTSATTA UTREDNINGAR	7

## TILLHÖRANDE HANDLINGAR

Markteknisk undersökningsrapport (MUR) med tillhörande ritningar och bilagor, daterad 2017-02-06.

# 1 OBJEKT

På uppdrag av Gällivare kommun har WSP Samhällsbyggnad utfört geotekniska undersökningar på området Vägmästaren.

Ändamålet med undersökningen är att utreda de geotekniska förhållandena för detaljplanering av området. Området planeras preliminärt att bebyggas med flerbostadshus med 3 till 4 våningar samt idrottsanläggning.

Denna handling utgör underlag för detaljplanering, projektering samt byggande.

# 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 PROJEKTERINGSANVISNINGAR

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

## 3.1 UNDERLAG

Har utgjorts av planskisser över området, tillhandahållna av Maria Åberg, Ramböll.

## 3.2 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, Rev 3.

## 3.3 BERÄKNINGSANVISNINGAR

Dimensionerings sätt för olika typer av geokonstruktioner görs enligt tabell I-1, BFS 2015:6 EKS 10.

# 4 UTFÖRDA GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

En geoteknisk fältundersökning utfördes av WSP under januari 2017. Undersökningarna redovisas i sin helhet i en separat handling benämnd Markteknisk undersökningsrapport (MUR), daterad 2017-02-06.

# 5 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

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

Jorden inom området består i huvudsak av morän på berg. Lokalt överlagras naturlig morän av fyllnadsmassor.

Morärens materialsammansättning består av siltig sandmorän (M3B, T2) eller sandig siltig morän (M3B, T2) och är fast eller mycket fast lagrad från ca 1 m under markytan. Dock har lokala variationer observerats. I

undersökningspunkt 17W018 förekommer medelfast lagrad morän mellan ca 5 till 7 m under markytan.

Fyllningsmassor förekommer generellt vid industriområdets norra del, i övergången mellan plangjord yta och skogsmark. Fyllningarna är mellan ca 0,7 och 1,0 m mäktiga och är sammansatta av siltig grusig sand (M3B, T2). Fyllningsmassor med ca 1 meters mäktighet har även påträffats i punkt 17W018 och innehöll glas och kolrester.

Berg har ej påträffats vid utförda sonderingar och bedöms finnas på större djup än ca 8 m i områdets södra del och på större djup än ca 4 m längst i norr.

Jord-bergsonderingar har avbrutits på 5,0 – 8,0m djup under markytan motsvarande nivå +363,5 till +366,6, utan att berg påträffats.

Slagsonderingar har stoppat på 3,4 – 4,0m under markytan motsvarande nivå +358,8 till +361,1.

Hejarsonderingar har stoppat eller avbrutits på 1,5 - 10,2m djup under markytan motsvarande nivå +353,7 till +370,1.

Skruvprovtagning har utförts till ca 0,8 - 2,0m under markytan motsvarande nivå +361,8 till +372,7.

## 5.1 GEOTEKNISKA PARAMETRAR

Valda härledda samt dimensionerande parametrar redovisas i tabell 1 och 3. Värden är valda utifrån diagram redovisade i markteknisk undersökningsrapport daterad 2017-02-06 samt tabellerna 5.2-1, 5.2-2 och 5.2-3 i TK Geo 13

Tabell 1 Sammanställning valda härledda värden.

Material	Tunghet, $\rho$ ( $\rho'$ ) (kN/m <sup>3</sup> )	Hållfasthetseg enskaper	Deformationseg enskaper
Medelfast morän	20 (12)	35°	E = 15 MPa
Fast morän	20 (12)	40°	M = 35 MPa

Tabell 2 Partialkoefficienter för omräkning till dimensionerade värden.

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

Tabell 3 Sammanställning valda härledda värden.

Material	Tunghet, $\rho$ ( $\rho'$ ) (kN/m <sup>3</sup> )	Hållfasthetsegenskaper	Deformationsegenskaper
Medelfast morän	20 (12)	28°	E = 15 MPa
Fast morän	20 (12)	33°	M = 35 MPa

Observera att det slutligen åligger ansvarig konstruktör att bestämma dimensionerande parametrar vilka varierar beroende på konstruktionstyp med mera.

## 6 GEOHYDROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Inget grundvatten har observerats till 7,6 m under markytan i punkt G17W003 och till 3,5 m under markytan i punkt G17W018.

Långtidsmätningar av grundvattnet har ej utförts. Avläsningar av installerade grundvattenrör presenteras i Tabell 3. Grundvattennivån varierar med årstider och har normalt sitt maximum sent på våren eller sent på hösten. Installerade grundvattenrör bör därför även avläsas vid senare tillfällen.

Tabell 3 Uppmätta grundvattennivåer

ID	Avläsning (meter under markytan/nivå RH2000)		
	Datum		Anmärkning
G17W003	2017-01-16	7,6m/+365,6	Torr
	2017-02-02	7,6m/+365,6	Torr
G17W018	2017-01-16	3,5m/+360,4	Torr
	2017-02-02	3,5m/+360,4	Torr

## 7 MILJÖTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

### 7.1 TIDIGARE MILJÖUNDERSÖKNINGAR

Miljöundersökningar med avseende på markföroreningar har utförts av Sweco, se rapport *Vägstation Gällivare, Miljöteknisk markundersökning inom fastigheten Vägmästaren 1, Gällivare kommun, daterad 2010-11-23.*

Enligt rapporten visade undersökningarna att föroreningar av PAH förekommer över riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM) och sanering därför rekommenderades.

Sanering utfördes och efterkontroll utfördes av Hifab, se rapport *Saneringsrapport Vägstation Vägmästaren 1, Efterbehandling av petroleumförorenad, PAH-förorenad jord samt demontering av cistern, daterad 2013-01-24*. Enligt rapporten bedöms området vara sanerat ned till nivåer som motsvarar känslig mark (KM).

## 7.2 MARKRADON

Markradonmätning har utförts i 1 st undersökningspunkt och laboratorieanalyser har utförts av Eurofinns geotekniska/miljötekniska laboratorium i Luleå. Analysen visade 18 kBq/m<sup>3</sup> vilket klassificeras som normalradonmark.

## 8 REKOMMENDATIONER

Goda grundläggningsförhållanden råder generellt inom området. Byggnader föreslås grundläggas med exempelvis plintar eller platta på mark på kapillärbrytande och väl dränerande material ovan den fast lagrade moränen. Fast lagrad morän återfinns generellt från djup 0 - 1 m men variationer förekommer, se även avsnitt 5 Geotekniska förhållanden.

All grundläggning ska utföras frostfritt med en utkragning av isolering runt byggnaden. Befintliga fyllnadsmassor tillhörande materialtyp 2 kan återanvändas och packas om efter kontroll.

Om grundläggning utförs vintertid måste schaktbotten skyddas mot nedträngande tjäle och alla fyllnadsmassor måste vara otjälade.

Hårdgjorda ytor till exempel entré, infarter och parkering ska dimensionering för siltig sandmorän, materialtyp 3B, tjälfarlighetsklass 2.

Schakt- och fyllningsarbeten ska utföras enligt AMA Anläggning 13.

## 9 KONTROLL OCH FORTSATTA UTREDNINGAR

Då variationer av moränens fasthet har observerats bör de geotekniska förutsättningarna utredas specifikt för varje objekt och ytterligare markundersökningar kan vara nödvändiga beroende på placering.

Kontroll ska omfatta att de verkliga jord- och grundvattenförhållandena överensstämmer med de förutsättningar som projekteringen baserats på.

## VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi erbjuder tjänster för hållbar samhällsutveckling inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Bredd och mångfald kännetecknar våra medarbetare, kompetensområden, kunder och typer av uppdrag. Tillsammans har vi 36 500 medarbetare på över 500 kontor i 40 länder. I Sverige har vi omkring 3 700 medarbetare.

### **WSP Sverige AB**

Arenavägen 7  
121 88 Stockholm-Globen  
Tel: +46 10 7225000  
<http://www.wspgroup.se>

