

GÄLLIVARE KOMMUN

ODLINGSVÄGEN

PM GEOTEKNIK

2017-12-06



wsp

ODLINGSVÄGEN

PM Geoteknik

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

www.wsp.com

KONTAKTPERSONER

Göran Pyöny goran.pyony@wsp.com 010 722 60 48

Emilie Guegan emilie.quegan@wsp.com 010 722 92 62

Daniel Nygård daniel.nygard@wsp.com 010 722 50 00

UPPDRAGSNAMN

Geoteknisk undersökning Odlingsvägen
- Nytt planområde

UPPDRAGSNUMMER

10261196

FÖRFATTARE

Daniel Nygård

DATUM

2017-12-06

ÄNDRINGSDATUM

Granskad av
Göran Pyöny

Godkänd av
Göran Pyöny

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	5
6	GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN	5
6.1	JORDLAGERFÖLJD	5
6.2	GEOTEKNISKA PARAMETRAR	6
6.3	HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR	7
7	GEOTEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR	7
7.1	SÄTTNINGAR	7
8	REKOMMENDATIONER	8
8.1	GRUNDLÄGGNING	8
8.2	SCHAKT OCH FYLL	8
9	KONTROLL	8

TILLHÖRANDE DOKUMENT

Markteknisk undersökningsrapport (MUR), daterad 2017-12-06

1 OBJEKT

WSP samhällsbyggnad har på uppdrag av Gällivare kommun utfört geotekniska undersökningar för ett område vid Odlingsvägen. Undersökningarna har gjorts för att undersöka geotekniska förhållanden för nytt planområde.

2 STYRANDE DOKUMENT

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

- TK Geo 13, Publ. 2013:0668
- AMA Anläggning 17
- SS-EN 1997-1 samt IEG:s tillämpningsdokument

3 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN

Underlag för undersökningarna utgörs av planskisser över området. Tidigare undersökningar utförda av WSP 2013 har också arbetats in i rapporten.

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

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

5 UTFÖRDA GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

Geotekniska fältundersökningar har utförts av WSP under november 2017. Undersökningarna redovisas i sin helhet i en separat handling benämnd markteknisk undersökningsrapport (MUR), daterad 2017-12-06.

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.

Jordsammansättningen i området varierar mellan att från markytan bestå av fyllnadsmaterial eller naturlig sand och silt. Torv förekommer i delar

Ut med områdets västra kant återfinns ett lager mulljord på ca 0,1-0,2 m. Det underlagras av en fin sand (M2, T1) med en mäktighet på ca 0,9-1,7 m. Därefter siltig sandmorän (M3B-4A, T2-3) på ca 1,1 – 1,8 m djup under markytan motsvarande nivå ca +356,9 till +355,8.

I två av hålen 17W205 och 17W206 efter områdets norra kant mot Vassaraälven påträffades fyllning av typen grusig sand (M2, T1) och grusig sandmorän (M2, T1) från markytan ned till ca 1,5 – 2 m under markytan. Fyllning påträffades även i punkt 17W213, mitt i hagen, av typen grusig sand (M2, T1) från markytan ner ca 0,9 m under markytan. Under fyllningen påträffades ett lager torv (M6B, T1) med mäktighet på 0,2 m vid ca 1,2 m under markytan. I skogsområdet återfinns torv (M6B, T1) ned till ca 0,4 – 0,8 m under markytan.

Under lagren av fyllning, naturliga sediment och torv beskriva ovan utgörs jorden av sandig silt (M5A, T4) ned till ca 2 – 3,6 m djup under markytan i större delen av området. I sydöstra delen av fastigheten påträffades även siltig sand (M3B, T2) på djup mellan ca 2 – 3,6 till 3 – 4 m under markytan.

Morän har påträffats i samtliga utom punkt 17W207. Moränen i området är bedömd som siltig sandmorän (M3B-M4A, T2-3), förutom i punkt 17W206 och 17W213 där moränen är bedömd som sandig siltmorän (M5A, T4).

Bedöming av jordarter är gjord okulärt i fält. **Kompletterande siktanalys bifogas den tillhörande markundersöknings rapporten.**

Moränen på fastigheten återfinns ca 1,8 – 4 m under markytan motsvarande nivå ca +355,8 till +352,1.

Berg har inte verifierats i de undersökta punkterna.

Viktsondering utfördes ner till mellan 1,8 – 8,3 m under markytan motsvarande nivå ca +355,8 till +347,4.

Slagsondering utfördes ner till mellan 5,8 till 11,7 m under markytan.

Skruvprovtagning har utförts ner till morän i samtliga punkter förutom 17W207 vilket motsvarar djup på 3 – 5 m motsvarande nivå på +355,0 till +351,8.

Hejarsonering har utförts ner till mellan 8,4 – 14,7 m under markytan motsvarande nivå +348,6 till +341,9.

6.2 GEOTEKNISKA PARAMETRAR

Valda härledda samt dimensionerande parametrar redovisas i tabell 1 och 3. Värderna är valda utifrån diagram redovisade i markteknisk undersökningsrapport daterad 2017-12-06 och från TK Geo 13 (trafikverket).

Tabell 1 Sammanställning valda härledda värden

Material Meter under markyta	Lagringstät- het	Tunghet , ρ (ρ') (kN/m ³)	Hållfasthets- genskaper	Deformations- egenskaper
Sandig Silt Från ca 0,1 – 1,5m ned till 2 – 3,6m	Lös till medelfast	17(9)	$\varphi = 30^\circ$	E= 8 MPa
Siltig Sand Från ca 2 – 3,6m ned till 3 – 4m	Medelfast till fast	18(10)	$\varphi = 33^\circ$	E= 15 MPa
Siltig sandmorän Från ca 1,8 – 4 m	Medelfast till fast	19(11)	$\varphi = 36^\circ$	E= 25 MPa

Partialkoefficienter för φ , ρ och E, som presenteras i tabell 2 är valda enligt BFS 2013:10 EKS 9 tabell I-6.

Tabell 2 Partialkoefficienter för omräkning till dimensionerande värden

Jordparameter	Symbol	Värde
Friktionsvinkel ($\tan(\varphi)$)	γ_φ	1,3
Tunghet	γ_ρ	1,0
E-modul	γ_E	1,0
Omräkningsfaktor	η	0,9

Dimensionerande värden beräknas enligt IEG:s tillämpningsdokument Plattgrundläggning ekv. (3.1a).

$$X_d = \frac{1}{\gamma_M} \cdot \eta \cdot X \quad (3.1.a)$$

Tabell 3 Sammanställning av dimensionerande värden

Material Meter under markyta	Lagringstät- het	Tunghet , ρ (ρ') (kN/m ³)	Hållfasthets- genskaper	Deformations- egenskaper
Sandig Silt Från ca 0,1 – 1,5m ned till 2 – 3,6m	Lös till medelfast	17(9)	$\varphi = 21^\circ$	E= 8 MPa
Siltig Sand Från ca 2 – 3,6m ned till 3 – 4m	Medelfast till fast	18(10)	$\varphi = 24^\circ$	E= 15 MPa
Siltig sandmorän Från ca 1,8 – 4 m	Medelfast till fast	19(11)	$\varphi = 26^\circ$	E= 25 MPa

6.3 HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

Grundvatten har undersökts i två utsatta grundvattenrör. Nivåerna på grundvatten redovisas i tabell 4.

Tabell 4 Grundvattennivå

ID-nr	2017-12-06
17W207R	0 (markytan) / +355,75 (RH2000)
17W213R	1,6 m.u.my / 355,33 (RH2000)

Grundvatten kan förväntas påträffas väldigt nära markytan vid de lågtliggande delarna av området samt längs med Vassaraälven där grundvattennivån kan förväntas följa älvens nivå. I de övriga delarna av fastigheten har jordprover från störda provtagningar varit blöta vid ca 2 m under markytan. Grundvattennivån i området bedöms dock variera under året. Det bör förutsättas att grundvattennivån är högre under höga vattenflöden t.ex. under snösmältning.

Delar av området bedöms kunna vara översvämmat periodvis vid t.ex. höga flöden i älven.

7 GEOTEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

7.1 SÄTTNINGAR

Utifrån rådande geotekniska förutsättningar och att byggnader uppförs enligt rekommendationer i Kapitel 8 bedöms sättningarna bli små.

8 REKOMMENDATIONER

8.1 GRUNDLÄGGNING

Rekommenderad generell grundläggning med platta/sula eller plintar på en packad fyllning av friktionsjord ovan morän eller sand.

Innan grundläggning av byggnader utförs skall all organisk jord, som torv och vegetation avlägsnas i lägen för hus och körytor.

På fastigheten förekommer områden med torv som har mäktighet ca 0,4 – 0,8 m. Torv är mycket kompressibelt och kan ge ojämna sättningar.

Befintliga fyllningar bör utvärderas för att undersöka om de går att återanvända och i så fall om ompackning krävs.

Grundläggning ska utföras tjälsäkert, frostfritt samt väl-dränerat.

Byggnader bör med hänsyn till rådande grundvattennivåer och förekommande finkorniga sediment, ges en "hög höjdsättning" på platta eller plintar för att undvika problem med uppträngande fukt i grunden.

Dimensionering av ytor ska vara för materialtyp 5A och tjälfarlighetsklass 4.

8.2 SCHAKT OCH FYLL

Förekommande sand och finkorniga sediment med siltinnehåll är erosionskänsliga samt flytbenägna vid vattenöverskott vilket måste beaktas, särskilt vid schakt under grundvatten eller vid regn och snösmältningsperioder. För säkerhet vid schakt- och fyllningsarbeten ska handboken *Schakta säkert* beaktas.

Som fyllningsmaterial under planerade byggnader föreslås material enligt CEB.213, AMA anläggning 2017. Fyllningsmaterial packas enligt tabell CE/4, AMA anläggning 2017.

Jordschakt ska utföras enligt AMA anläggning 17 CBB.21 och CBB.22.

9 KONTROLL

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

WSP Sverige AB

121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7

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

