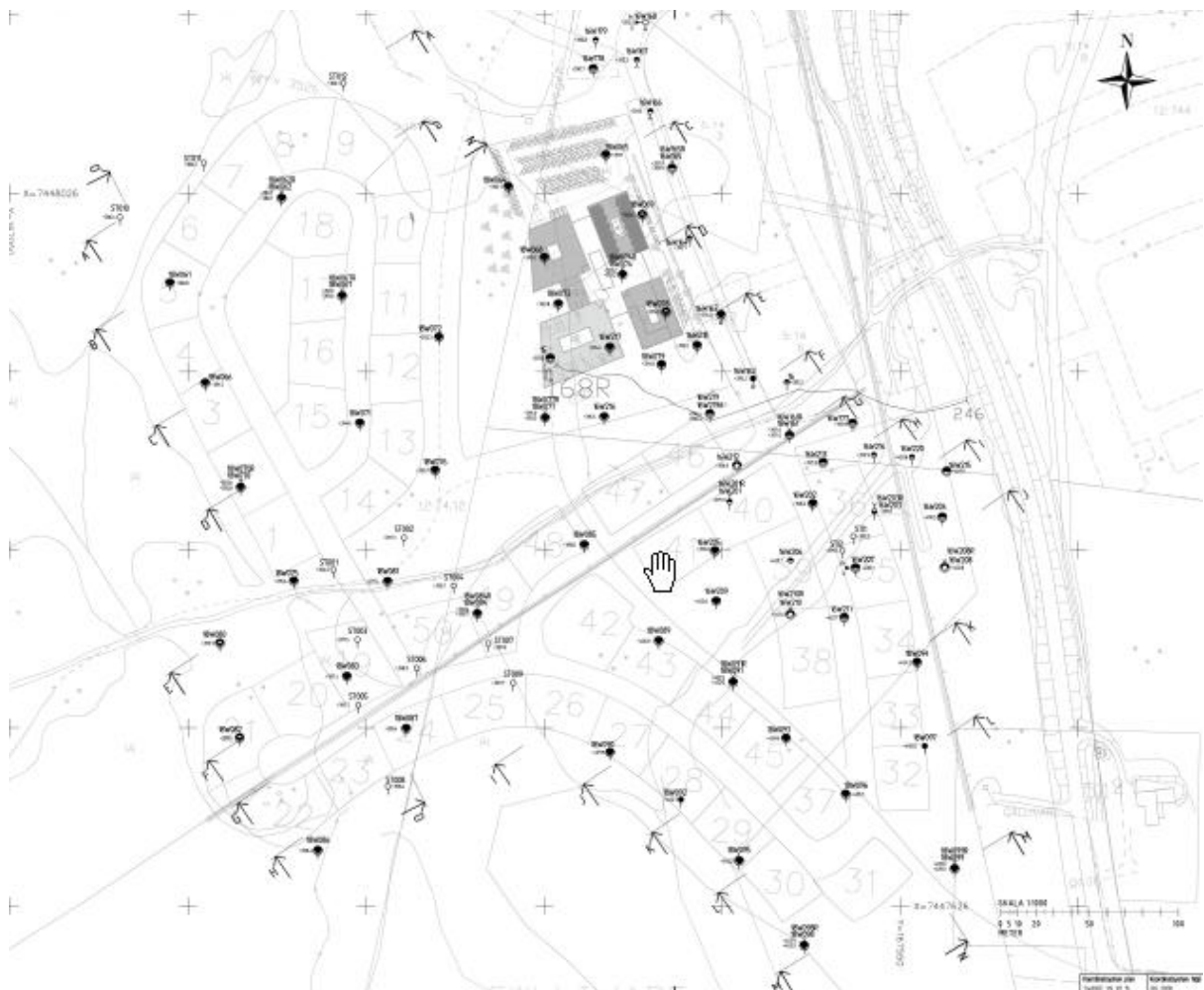


DETALJPLAN FÖR DEL AV FASTIGHETEN GÄLLIVARE 5:14, VÄSTRA REPISVAARA

PM Geoteknik

2018-09-10



DETALJPLAN FÖR DEL AV FASTIGHETEN GÄLLIVARE 5:14, VÄSTRA REPISVAARA

PM Geoteknik

KUND

Gällivare kommun

KONSULT

WSP Samhällsbyggnad

Smedjegatan 24

WSP Sverige AB

972 31 Luleå

Besök: Smedjegatan 24

Tel: +46 10 7225000

wsp.com

KONTAKTPERSONER

Tanveer Naseer

Mail: tanveer.naseer@wsp.com

Telefon: 010-722 60 92

Göran Pyöny

Mail: goran.pyony@wsp.com

Telefon: 010-722 60 48

UPPDRAGSNAMN

Detaljplan för del av fastigheten

Gällivare 5:14, Västra

Repisvaara

UPPDRAGSNUMMER

10270449

FÖRFATTARE

Tanveer Naseer

DATUM

2018-09-10

ÄNDRINGSDATUM

Granskad av

Göran Pyöny

Godkänd av

Göran Pyöny

INNEHÅLL

1	OBJEKT	4
2	SYFTE	4
3	STYRANDE DOKUMENT	4
4	PROJEKTERINGSANVISNINGAR	4
4.1	UNDERLAG	4
4.2	GEOTEKNISK KATEGORI OCH SÄKERHETSKLASS	4
4.3	BERÄKNINGSANVISNINGAR	4
5	UTFÖRDA GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR	5
6	GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN	5
6.1	GEOTEKNISKA PARAMETRAR	6
7	HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR	8
7.1	UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	8
8	MARKRADON	9
9	REKOMMENDATIONER	9
9.1	GRUNDLÄGGNING	9
9.2	SÄTTNINGAR	10
9.3	HÅRDGJORDA YTOR	10
9.4	SCHAKTNING	10
9.5	KONTROLL	10
9.6	FÖRSLAG TILL KOMPLETTERINGAR	11

1 OBJEKT

På uppdrag av Gällivare kommun har WSP samhällsbyggnad utfört en översiktlig geoteknisk undersökning inför upprättande av detaljplan för området Västra Repisvaara på fastigheten 5:14 i Gällivare. Denna handling utgör underlag för projektering och byggande.

Kompletterande undersökningar kan erfordras i detaljskedet.

2 SYFTE

Undersökningen utgör ett översiktligt underlag för bedömning av områdets geotekniska förutsättningar i det fortsatta arbetet med detaljplan.

3 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 samt IEG:s tillämpningsdokument

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 UNDERLAG

Underlag för undersökningen har utgjorts av plankarta över området tillhandahållen av Gällivare kommun, samt tidigare utförda undersökningar i området.

4.2 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.

4.3 BERÄKNINGSANVISNINGAR

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

5 UTFÖRDA GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

En geoteknisk fältundersökning utfördes av WSP under juli/augusti 2018. Undersökningen redovisas i sin helhet i en separat handling benämnd Markteknisk undersökningsrapport (MUR), daterad 2018-09-10.

6 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

Beskrivning av jordlagren inom området är översiktlig.

Jorden domineras i huvudsak av morän inom området.

I området finns större block och sten och terrängen i sydväst och nordväst är mycket blockrik. I den västra delen förekommer sandiga sediment över morän.

Generellt består jorden av ett tunt lager mulljord och vegetation ovan friktionsjord av morän med undantag i sydöstra delen av området där moränen är ytlig.

Inom området förekommer både mindre och större sammanhängande myr- och våtmarksområden.

Större myrområden gränsar till planområdet i södra, västra och norra delen. De södra och västra myrområdena är relativt högt belägna i terrängen. Avvattnas delvis genom planområde.

Materialtyp och tjälfarlighetsklasser enligt AMA Anläggning 13. I beskrivningen nedan står M för materialtyp och T för tjälfarlighetsklass.

Myr- och våtmarksområde:

Torv (M6, T1) har återfunnit inom området i form av mindre och store del.

Torv (M6, T1) djupet varierar från utförda undersöknings punkter ca 0,2 till 2,1m under markytan med vattenytan i nivå med markytan.

Friktionsjord:

Friktionsjorden består av grusig sand (M2,T1), sand (M2,T1), siltig sand (M3B, T2), siltig grusigsand (M3B, T2) och sandig silt (M5A, T4), som har mäktighet ca 0,5 till 1,3m. Lagringstätheten varierar från mycket lös till lös.

I sydvästra delen av området i undersökningspunkterna 18W080 och 18W082 har friktionsjord av sand (M2, T1) påträffats till djup på ca 4,0 till 4,2 m under markytan. Lagringstätheten är mycket lös till lös på ca 3,0 m djup under markytan och därefter medelfast ned till ca 4,2 m under markytan, under sanden återfinns morän.

Morän:

Moränen dominerar inom området och dess sammansättning varierar och utgörs av sandig siltmorän (M5A, T4) och siltig sandmorän (M3B, T2). Lagringstätheten är fast till mycket fast.

Den ytliga moränen i sydöstra delen av området är mycket lös till lös från ca 0,3-1,4 m, därunder är moränen fast till mycket fast.

Berg:

Slagssondering har visat bergfritt djup varierande mellan ca 1,8- 5,8 m under markytan motsvarande nivå ca +384,0 till +404,0. Stopp i slagssondering mot sten, block eller berg.

Berg har inte verifierats i större delen av området med undantag av den nordöstra delen. Från tidigare utförda undersökningar i området och tolkat med georadar finns uppgifter om bergnivå.

Jord-bergsondering i punkterna 16W162, 16W163, 16W166, 16W167 och 16W168 visar berg på ca 1,0–5,6 m djup under markytan, motsvarande nivå ca +385,8 till ca +392,3, samt berg har tolkat från georadar profil linjen 168R, som visar att berg ligger 7,1–10,5 m under markytan, motsvarande nivå ca +384,2 till +388,8.

6.1 GEOTEKNISKA PARAMETRAR

Valda härledda samt dimensionerande parametrar redovisas i tabell 1 och 3. Värden är valda utifrån diagram redovisade i markteknisk undersökningsrapport (MUR) daterad 2018-08-20, samt TK Geo 13 tabell 5.2-1, 5.2-2 och 5.2-3.

Tabell 1 Sammanställning valda härledda värden.

Material (ca djup under markytan, m)	Lagringstätt	Tunghet, ρ (ρ') (kN/m ³)	Hållfasthets egenskaper	Deformationsegenskaper
Torv (djupet varierar)		12 (2)		
Siltig sand (0-0,5 m)	Mycket lös	18 (10)	30°-34°	E = 1-3 MPa
Sand/siltig sand (0,5-2,0 m)	Lös till medelfast	18 (10)	33°-37°	E = 16-20 MPa
Sandig siltmorän/ siltig sandmorän (0,3-1,4 m)	Mycket lös till lös	20(12)	28°-32°	E = 1-4 MPa
Sandig siltmorän/ siltig sandmorän (1,4m och djupare)	Fast till mycket fast	20(12))	40°-42°	E = 38-44 MPa

Tabell 2 Partialkoefficienter för omräkning till dimensionerade värden.

Jordparameter	Symbol	Värde
Friktionsvinkel ($\tan(\varphi)$)	γ_{φ}	1,3
Tunghet	γ_{ρ}	1,0
E-modul	γ_E	1,0
Omräkningsfaktor	η	1,0

Tabell 3 Sammanställning dimensionerande värden.

Material (ca djup under markytan, m)	Lagringstätt	Tunghet, ρ (ρ') (kN/m ³)	Hållfasthets egenskaper	Deformationseg enskaper
Torv (djupet varierar)		12 (2)		
Siltig sand (0-0,5 m)	Mycket lös	18 (10)	24°-27°	E = 1-3 MPa
Sand/siltig sand (0,5-2,0 m)	Lös till medelf ast	18 (10)	26°-30°	E = 16-20 MPa
Sandig siltmorän/ siltig sandmorän (0,3-1,4 m)	Mycket lös till lös	20(12)	22°-26°	E = 1-4 MPa
Sandig siltmorän/ siltig sandmorän (1,4m och djupare)	Fast till mycket fast	20(12))	33°-35°	E = 38-44 MPa

Observera att det åligger ansvarig konstruktör att slutligen bestämma dimensionerande värde. Ovanstående värden är endast rekommendationer men kan variera beroende på val av grundläggningssätt, storlek på grundplattor osv.

7 HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

7.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

9 st filterförsedda grundvattenrör har installerats inom planområdet under 2018 och 6 st resultat är hämtade från tidigare utförda undersökningar inom området.

Resultat från avläsningar redovisas i Tabell .

Tabell 4 Uppmätta grundvattennivåer

ID	Avläsning (meter under markytan/nivå)		
	Datum		Anmärkning
18W062	2018-08-21	1,3 m/ +387,4	
	2018-08-16	1,4 m/ +387,3	
18W067	2018-08-21	0,25 m/ +390,7	
	2018-08-16	0,3 m/ +390,6	
18W070	2018-08-21	0,25 m/ +393,6	
	2018-08-16	0,2 m/ +393,6	
18W074	2018-08-21	0,4 m/ +392,8	
	2018-07-13	0,4 m/ +392,8	
18W077	2018-08-21	0,3 m/ +394,7	
	2018-07-13	0,3 m/ +394,7	
18W084	2018-08-21	2,1 m/ +396,6	
	2018-07-13	1,1 m/ +397,6	
18W091	2018-08-21	2,3 m/ +400,2	
	2018-07-13	2,0 m/ +400,5	
18W098	2018-08-21	1,5 m/ +402,4	
	2018-07-13	1,3 m/ +402,6	
18W099	2018-08-21	3,3 m/ +405,8	
	2018-07-13	2,5 m/ +406,5	
Från tidigare utförda undersökningar i området			
16W161	2016-11-21	2,3 m/ +394,7	
16W165	2016-11-21	0,0 m/ +392,2	Fruset, ovan rörtopp
16W201	2016-11-21	0,9 m/ +397,0	
16W203	2016-11-21	0,2 m/ +398,9	
16W208	2016-11-21	0,2 m/ +400,6	
16W210	2016-11-21	0,9 m/ +400,1	

Grundvattenytan bedöms allmänt ligga på ca 0,2 till 2,5 m djup under markytan i fastmarksområdet. Inom myr- och våtmarksområdena ligger grundvattenytan i nivå med markytan.

Nivåerna varierar under året och är som högst under snösmältningsperioder och perioder med kraftigt regn. Grundvattennivåerna förväntas ligga yttligt inom hela området och i perioder i nivå med eller över markytan.

8 MARKRADON

De utförda mätningarna visar att marken inom undersökningsområdet innehåller låga till normala radonhalter. Marken klassificeras generellt som lågradonmark.

Proverna från undersökningspunkterna 16W168, 16W207 och 18W083 visar radonhalt 1- 6 kBq/m³, dvs inom spannet för lågradonmark.

I undersökningspunkt 18W062 visar radonhalt 16 kBq/m³, dvs inom spannet för normalradonmark. Resultaten som presenteras i Bilaga 4 i markteknisk undersökningsrapport daterad 2018-08-20.

Tabell 5 Radonmätning analyser

ID			
	Datum	Rn-halt (kBq/m ³)	Klassificering av mark
18W062	2018-08-22	16	Normalradonmark
18W083	2018-08-22	6	Lågradonmark
Från tidigare utförda undersökningar i området			
16W168	2016-11-24	6	Lågradonmark
16W207	2016-11-24	1	Lågradonmark

9 REKOMMENDATIONER

9.1 GRUNDLÄGGNING

Innan grundläggning påbörjas ska all organisk jord och vegetation avlägsnas.

Grundläggning ska utföras tjälsäkert, frostfritt samt väldränerat.

För grundläggning av planerade byggnader föreslås platta på mark, plintar ovan packad fyllning av icke tjälaktivt friktionsmaterial (materialtyp 2, tjälfarlighetsklass 1) ovan fast lagrad sandig silt / siltig sand eller morän.

Inom områden med torv är det olämpligt att bygga både med hänsyn till bärighet och risk för stora sättningar samt rådande grundvattensituation. Om bebyggelse planeras på torvområden erfordras geotekniska åtgärder till exempel urgrävning av torv ned till fast lagrad jord. Grundläggning rekommenderas att generellt utföras på packad fyllning av icke tjälaktivt friktionsmaterial (materialtyp 2, tjälfarlighetsklass 1).

Höjdsättning och utformning av området för planerade byggnader är avgörande och ska därför utföras med hänsyn till höjdskillnaderna och rådande grundvattensituation i området. Val av höjdsättning är avgörande för hur framtida funktion av området säkerställs.

9.2 SÄTTNINGAR

Inga sättningsberäkningar har utfört i detta skede.

Inom moränområden är grundläggningsförutsättningarna goda.

Sediment- och myrområden är sättningsbenägna vid belastning. Detta innebär att sättningar kommer att uppstå vid belastning.

9.3 HÅRDGJORDA YTOR

För överbyggnad för hårdgjorda ytor till exempel entré, infarter och parkering föreslås dimensionering för silt/silt morän (M5, T4). Siltjord är känslig för tjällyftning. Fyllning och packning för byggnad och hårdgjorda ytor ska rekommenderas enligt AMA anläggning 17.

All torv, vegetation och mulljord borttages inom hårdgjorda ytor.

Ytor där tjällyftning ej accepteras bör frostisoleras. Problem med tjällyftningar minskar om marken ges en hög höjdsättning.

9.4 SCHAKTNING

Grundvattennivån inom området är generellt hög och ytlig jord är genomsläpplig. Under perioder med årshögstanivåer eller efter riklig nederbörd transporteras en stor mängd grundvatten i dess jordlager under den ytliga torven.

Terrassering av schaktbotten för byggnader och hårdgjorda ytor rekommenderas utföras i torrhet.

Schaktning för VA –ledningar kan vara mycket besvärligt på grund av att moränen är flytbenägen och kombinationen med den höga grundvattenytan och direkt närhet till myr- och våtmark.

Vid schaktning under grundvattenytan finns risk för erosion och bottenuppluckring eftersom att grundvatten strömmar in mot schakten.

För att undvika problem med grundvatten kan grundvattennivån sänkas innan schaktning.

Vid schaktning i siltig jord finns risk för ytuppmjukning och utflytning av slänter vid vattenmättad. Höga vattenstånd medför risk för ras och skred. För att säkerställa och förhindra framtida erosion i planerad byggnad rekommenderas att schakta erosionsskydd mot ytvattenflöde.

Schakt- och fyllningsarbete rekommenderas enligt AMA Anläggning 17.

9.5 KONTROLL

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

9.6 FÖRSLAG TILL KOMPLETTERINGAR

Undersökningarna föreslås kompletteras med:

- Jb – sonderingar i läge för VA – ledningar längs planerad GC-väg i östra delen för verifiering av bergnivåer.
- Provgropar i morän för bedömning av sten och block eller berg i moränen, på grund av att moränen innehåller stora block och sten samt synliga block i ytan.

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 39 000 medarbetare på 500 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 4 000 medarbetare. wsp.com

WSP Sverige AB
Smedjegatan 24
972 31 Luleå
Besök: Smedjegatan 24

T: +46 10 7225000
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com

