

GÄLLIVARE KOMMUN

VASSARA - SANDVIKEN

PM GEOTEKNIK

2020-01-08



wsp

VASSARA - SANDVIKEN

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.wsp.com>

KONTAKTPERSONER

Emilie Guegan
Telefon: 070-367 95 96
Mail: emilie.guegan@wsp.com

Göran Pyyny
Telefon: 070-307 11 91
Mail: goran.pyyny@wsp.com

PROJEKT

UPPDRAGSNAMN

Detaljplan Vassara, Sandviken

UPPDRAGSNUMMER

10287023

FÖRFATTARE

Emilie Guegan

DATUM

ÄNDRINGSDATUM

GRANSKAD AV

GODKÄND AV

INNEHÅLL

1 UPPDRAG	4
1.1 BAKGRUND	4
1.2 PLANERAD BYGGNATION	4
1.3 DOKUMENTETS SYFTE	4
1.4 UNDERLAG	4
2 STYRANDE DOKUMENT	4
3 PROJEKTERINGSANVISNINGAR	5
3.1 DIMENSIONERING GENERELLT	5
3.2 GEOTEKNISK KATEGORI OCH SÄKERHETSKLASS	5
4 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	5
5 MARKTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR	6
5.1 GEOTEKNIK	6
5.2 MARKRADON	6
6 MARKTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN	6
6.1 JORDLAGERFÖLJD	6
6.2 GRUNDVATTENNIVÅER	7
6.3 GEOTEKNISKA PARAMETRAR	7
7 REKOMMENDATIONER	8
7.1 GRUNDLÄGGNING	8
7.2 SÄTTNINGAR	9
7.3 HÅRDGJORDA YTOR	9
7.4 SCHAKTNING	9
7.5 KONTROLL	10
7.6 FÖRSLAG TILL KOMPLETTERINGAR	10

TILLHÖRANDE DOKUMENT

Markteknisk undersökningsrapport (MUR) 2020-01-08

1 UPPDRAG

1.1 BAKGRUND

WSP Sverige AB har på uppdrag av Samhällsbyggnadskontoret, Gällivare Kommun, utfört en geoteknisk undersökning och en radonundersökning för detaljplanering av bostadshus området samt vägar och GC-väg i Vassara-Sandviken, Gällivare kommun (Figur 1).



Figur 1: Aktuellt område för geoteknisk undersökning: Vassara - Sandviken (Lantmäteriet.se).

1.2 PLANERAD BYGGNATION

På Vassara-Sandviken området planeras ca 120 bostadstomter, samt vägar och ledningsträckor.

På områdets södra del (längs Vassaraträsk) planeras en nya GC-väg.

1.3 DOKUMENTETS SYFTE

Syftet med undersökningarna har varit att översiktligt utreda de geotekniska förhållandena i tidigt skede inför upprättande av detaljplan av området.

Inget underlag för tänkt utformning/planerade anläggningar av området har funnits inför dessa undersökningars utförande.

Detta PM Geoteknik beskriver därför översiktligt de geotekniska förhållandena och förutsättningarna för anläggningar/infrastruktur och grundläggning av byggnader.

1.4 UNDERLAG

Underlag för undersökningarna har utgjorts av översiktliga planskisser med gränser över området, tillhandahållna av Sofie Rynbäck, Gällivare kommun.

2 STYRANDE DOKUMENT

I denna handling tillämpas följande styrande dokument:

- TK Geo 13, Publ. 2013:0667

- AMA Anläggning 17
- SS-EN 1997 samt IEG:s tillämpningsdokument

3 PROJEKTERINGSANVISNINGAR

Detta PM Geoteknik är endast översiktligt då tänkt utformning eller planerade anläggningar ej funnits. Det utgör därför underlag för fortsatt projektering och utredning. Kompletterande undersökningar och utredning behöver utföras i senare skeden.

3.1 DIMENSIONERING GENERELLT

Generellt gäller att dimensionering av geokonstruktioner skall utföras enligt BFS 2015:6 (Boverket) EKS 10 med tillhörande nationella val samt SS-EN 1997-1 samt anvisningar enligt avsnitt 5.2 och 5.3 nedan.

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 Rev3.

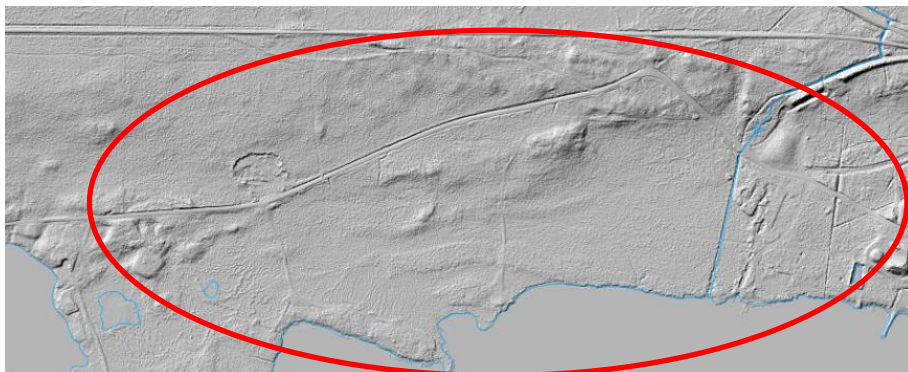
4 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

Undersökningsområdet ligger i Vassara Sandviken i Gällivare kommun, väster om Gällivare centrum, norr om Vassaraträsk.

I dagsläget består undersökningsområdet av skog och myrmark.

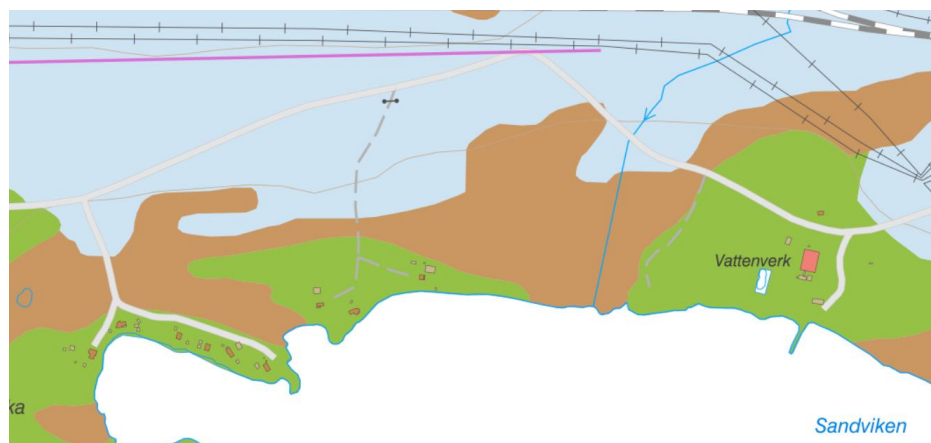
Undersökningsområdet avgränsas i norr samt i öster med luftledningar. Söder om undersökningsområdet angränsar Vassaraträsk.

Marknivån inom undersökningsområdet har en sluttning från nordost mot sydväst, med varierande marknivåer mellan ca +369,5 och + 356,1 meter, se Figur 2.



Figur 2: Terrängskuggning karta över området (från lantmäteriet.se)

Enligt SGU:s jordartskarta består de naturliga jordlagren i områdets norra del av morän, i södra delen finns isälvs sediment och torv (se karta på figur 3).



Figur 3: SGUs jordarts karta 1:25000-1:100000 (från SGU.se)

5 MARKTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

5.1 GEOTEKNIK

Fältundersökningen utfördes i November 2019.

För redovisning av geoteknisk fältundersökning hänvisas till MUR (Markteknisk undersökningsrapport), daterad 2020-01-08.

5.2 MARKRADON

Kontroll av markradon har utförts på området i November 2019. För redovisning av markradonundersökning hänvisas till MUR (Markteknisk undersökningsrapport), daterad 2020-01-08.

6 MARKTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

6.1 JORDLAGERFÖLJD

Materialtyp och tjälfarlighetsklass enligt AMA anläggning 17. I beskrivningen nedan står M för materialtyp och T står för tjälfarlighetsklass.

Norra och östra delen av området - Moränmark

På den norra delen av området består jorden av ett tunn 0 till 0,3 m tjockt lager av organiskt material, som ligger direkt ovan morän, som finns på nivå mellan + 354, 9 (punkt 19W134) och +369,5 (punkt 19W111).

Den moränen är lös till medelfast på djup mellan 0 m och 3 m och fast lagrad djupare. Morän varierar mellan siltmorän (M5A, T3), siltig sand morän (M3B, T2) eller sandig siltmorän (M4A, T3).

Jord-bergsondering har ej utförts för att kontrolleras berg djup i området, men enligt SGU:s jorddjupskarta är jorddjup mellan 10 och 30 m.

5 borrhypor i den nordliga områdena har slutat på relativt grunt djup trots flera försök. Dessa stopp kan bero på block men kan också potentiellt indikera berg förekommit.

Slagssondering i andra punkter av den delen av området visade på bergfritt djup från 3,1 till mer än 7,5 m under markytan.

Sonderingsstopp med viktsonderingar erhöles i den fasta jorden på mellan 0,3-3,2 m djup. Skruvprovtagning utfördes till mellan 1,5 och 3,0 m djup.

Södra området – Låg mark

I denna del av området finns myrmark med torv djup påvisat med sticksondering, mellan 0,1 och 1,6 m mäktigt.

Under torven i den delen av området består jorden i huvudsak av ett 0 till 5,5 m tjockt skikt av mellan lös siltig sand (M2, T1), eller sandig silt (M3B, T2) ovan fast morän som finns på djup mellan 1 m djup och ca 6 m djup (i punkt 19W127).

Den underliggande fasta moränen är siltig sand morän (M3B, T2) eller sandig siltmorän (M4A, T3).

Jord-bergsondering har ej utförts för att kontrolleras berg djup i området, men enligt SGU:s jorddjupskarta är jorddjup mellan 10 och 20 m.

Slagssondering i andra punkter i delar av nordvästra området visade på bergfritt djup från 3,5 till mer än 7,5 m under markytan.

Sonderingsstopp med viktsonderingar erhöles i den fasta jorden på mellan 1,5-6 m djup. Skruvprovtagning utfördes till mellan 2 och 6,5 m djup.

GC-väg – Längs med Vassaraträsk norra strandlinje

Sticksondering gjordes längs den tänkta nya GC vägsträckan, i våtmarksområdet. Sonderingen visar en relativt små djup till fast mark (mellan 0 och 1,6 m djup) över hela sträckan.

6.2 GRUNDVATTENNIVÅER

Installerade grundvattenrör visar på en fri grundvattenyta 0,6 -1,4 m under markytan på den södra delen av området och 1,2 -2,3 m under markytan på den norra delen, vilket motsvarar nivån mellan ca +355,8 och +363.

Grundvattennivån varierar med årstid och nederbörd.

6.3 GEOTEKNISKA PARAMETRAR

Härledda värden har utvärderats enligt kapitel 11 i *Markteknisk undersökningsrapport, MUR – Vassara Sandviken*, daterad 2020-01-08.

I tabell 3 redovisas valda värden på materialparametrarna utifrån de härledda värdena. Värden på jordens tunghet är empiriska värden enligt tabell 5.2-1 i TK Geo 13.

Tabell 3 Valda värden. Sammanställning av valda värden baserat på härledda materialparametrar från fältundersökningsresultat samt tabellvärden från TK Geo 13.

Material		Tunghet ρ (ρ') (kN/m ³)	Hållfasthets- egenskaper (°)	Deformations- Egenskaper (MPa)
Torv	Pt	12 (2)	-	-
Lös sediment	siSa	18 (10)	33	3-15
	saSi	17(10)	31	3-10
Morän	siSaTi	20 (12)	41	40
	saSiTi	20 (11)	41	40

Värdena i tabell 3 representerar materialparametrarnas karaktäristiska värden.

Partialkoefficienter för omräkning till dimensionerande värden väljs enligt tabell I-6 i BFS till värden enligt tabell 4.

Tabell 4 Partialkoefficienter för omräkning till dimensionerande värden.

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

Tabell 5 Dimensionerande värden. Sammanställning av dimensionerande värden

Material		Tunghet ρ (ρ') (kN/m ³)	Hållfasthets- egenskaper	Deformations- egenskaper
Torv	Pt	12 (2)	-	-
Lös sediment	siSa	18 (10)	26	3-15
	saSi	17(10)	25	3-10
Morän	siSaTi	20 (12)	34	40
	saSiTi	20 (11)	34	40

7 REKOMMENDATIONER

7.1 GRUNDLÄGGNING

Innan grundläggning påbörjas ska all organisk jord och vegetation avlägsnas.

Grundläggning ska utföras tjälsäkert, frostfritt samt väl-dränerat.

Generellt för grundläggning av planerade byggnader (bostadshus) 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. Eventuellt tyngre byggnader kan behöva grundläggas med pålar i området med lösa sediment. Se även sättningar 7.2.

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.

7.2 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.

I området med löst lagrade sediment av sand och silt kan överlast i kombination med liggtid erfordras för att undvika sättningar i byggander och andra anläggningar.

7.3 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 frostisolerars.

7.4 SCHAKTNING

Grundvattennivån inom området är generellt hög och ytlig jord är genomsläpplig (specialt i den södra delen av området). 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 sediment av silt och sand samt även moränen är flytbenägen i kombination 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.

I djupare schaktar och vid schakt i låglänt terräng och myrområden bedöms tillfälliga stödkonstruktioner, tex. olika typer av spontlösningar som erforderligt.

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 rekommenderas att schakter utförs med flacka slänter och erosionskyddas mot ytvattenflöde.

Schakt- och fyllningsarbete rekommenderas enligt AMA Anläggning 17.

7.5 KONTROLL

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

7.6 FÖRSLAG TILL KOMPLETTERINGAR

Kompletterande undersökning inför fortsatt projektering erfordras, särskilt inom Myrområden som ej kunnat undersökas under barmarksförhållanden. Se även MUR, Markteknisk Undersöknings Rapport.