



NORSKA VÄGEN, ÖVERSIKTLIG GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

PM Geoteknik

2017-01-27

NORSKA VÄGEN, ÖVERSIKTLIG GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

PM Geoteknik

KUND

MAF Arkitektkontor AB

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

bjorn.bonthron@wspgroup.se

tel: 010-722 60 97

Göran Pyyny

goran.pyyny@wspgroup.se

tel: 010-722 60 48

PROJEKT

UPPDRAGSNAMN

NORSKA VÄGEN ÖVERSIKTLIG
GEOTEKNISKA UNDERSÖKNING

UPPDRAGSNUMMER

10242263

FÖRFATTARE

Tanveer Naseer/Björn Bonthron

DATUM

2017-01-27

ÄNDRINGSDATUM

GRANSKAD AV

Göran Pyyny

GODKÄND AV

Göran Pyyny

INNEHÅLL

1	OBJEKT	4
2	STYRANDE DOKUMENT	4
3	PROJEKTERINGSANVISNINGAR	4
3.1	GEOTEKNISK KATEGORI OCH SÄKERHETSKLASS	4
3.2	BERÄKNINGSANVISNINGAR	4
4	UTFÖRDA GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR	4
5	ÖVRIGA HANDLINGAR OCH UNDERLAG	4
6	GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN	5
6.1	GEOTEKNISKA PARAMETRAR	6
6.2	GEOHYDROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	6
7	GRUNDLÄGGNING OCH REKOMMENDATIONER	7
8	KONTROLL	8

TILLHÖRANDE RAPPORTER

Markteknisk undersökningsrapport (MUR),
med tillhörande bilagor

2017-01-27

Norska vägen, Gällivare, Miljöteknisk markundersökning (MMU)

1 OBJEKT

På uppdrag av MAF Arkitektkontor AB har WSP Samhällsbyggnad utfört översiktliga geotekniska och miljötekniska undersökningar för området Norska vägen i Gällivare.

Ändamålet med undersökningarna är att utreda de geotekniska och miljötekniska förhållandena för detaljplanering av området. På området planeras i huvudsak flerbostadshus samt parkeringsytor.

Handlingen utgör underlag för fortsatt projektering och byggande.

Resultat från miljötekniska undersökningar redovisas i separat handling benämnd *Norska vägen, Gällivare, Miljöteknisk markundersökning (MMU)*.

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 och IEG:s tillämpningsdokument
- Boverkets BFS 2015:6 EKS 10

3 PROJEKTERINGSANVISNINGAR

3.1 GEOTEKNISK KATEGORI OCH SÄKERHETSKLASS

Val av säkerhetsklass görs enligt BFS 2015:6 Bilaga 1. Geokonstruktioner dimensioneras i detta skede för Geoteknisk kategori 2 (GK2) enligt IEG Rapport 2:2008.

3.2 BERÄKNINGSANVISNINGAR

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

4 UTFÖRDA GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

Geotekniska fältundersökningar har utförts av WSP under december 2016 och januari 2017. Undersökningarna redovisas i en separat handling benämnd *Markteknisk undersökningsrapport (MUR)*, daterad 2017-01-27.

Miljötekniska undersökningar redovisas i separat handling benämnd *Norska vägen, Gällivare, Miljöteknisk markundersökning (MMU)*.

5 ÖVRIGA HANDLINGAR OCH UNDERLAG

Tidigare undersökningar utförda i området har beaktats. I dessa ingår uppgifter från Trafikverkets borrharkiv.

6 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 av fyllningar ovan naturlig jord.

Fyllningarna består i huvudsak av grusig sand (M2, T1) eller grusig siltig sand (M3B, T2) men stor variation av materialsammansättningen förekommer. Sandig silt eller sandig siltmorän (M5A, T4) har påträffats i fyllningarna, samt även torv (M6B, T1), trärester och granulering (M7). Fyllningens mäktighet är generellt ca 1,0 till 1,5 m. Upp till 2 m mäktig fyllning har påträffats på områdets sydöstra del.

Underlagrande naturlig jord består av torv ovan sand- och siltsediment på morän.

Torven (M6B, T1) är ca 0,5 till 1,0 m mäktig. Sedimenten består i huvudsak av siltig sand (M3B, T2), silt eller sandig silt (M5A, T4). Lerig silt eller siltig lera har dock påträffats punktvís. Sedimentens mäktighet varierar från ca 0,2 m till 1,2 m och är mycket löst till medelfast lagrade.

Längst i sydöst vilar fyllningarna direkt ovan fast lagrad morän.

Fast lagrad morän återfinns generellt ca 3 till 4 m under befintlig markyta och består generellt av sandig siltig morän (M4A, T3) eller sandig siltmorän (M5A, T4)

Bergnivån har ej verifierats vid undersökningarna. Djup till berg förväntas därför ligga på djup större än 4 m. Enligt SGU:s brunnsarkiv har berg påträffats på ca 7,5 meters djup i närheten av området.

Viktsonderingar har stoppat eller avbrutits på 1,3 – 3,7 m djup under markytan motsvarande nivå +354,7 till +356,1.

Slagsonderingar har stoppat på 5,5 – 5,7m under markytan motsvarande nivå +352,8 till +353,2.

Hejarsonderingar har stoppat eller avbrutits på 3,0 - 7,6 m djup under markytan motsvarande nivå +350,1 till +355,1.

Skruvprovtagning har utförts till ca 1,0 - 4,0m under markytan motsvarande nivå +354,4 till +357,4.

Observera att markföroreningar har påträffats inom området. Resultat från miljötekniska undersökningar redovisas i en separat handling benämnd *Norska vägen, Gällivare, Miljöteknisk markundersökning (MMU)*.

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 2017-01-27, samt TK Geo 13 tabell 5.2-1, 5.2-2 och 5.2-3.

Fyllningens sammansättning är varierande över området och icke homogen, varför generell utvärdering av fyllningens parametrar ej varit möjlig.

Tabell 1 Sammanställning karaktäristiska tabellvärden från TK Geo 13

Material	Lagringstäthet	Tunghet, ρ (ρ') [kN/m ³]	Hållfasthets-egenskaper	Deformations-egenskaper
Blandad fyllning	-	18 (10)	-	-
Torv	-	12(2)	-	-
Silt- och sandsediment	Mycket lös till medel fast	17(9)	29°	3 MPa
Naturligt Morän	Fast till mycket fast	20(12)	40°	42 MPa

Tabell 2 Partialkoefficienter för omräkning till dimensionerande värden

Jordparameter	Symbol	γ_M
Friktionsvinkel ($\tan(\varphi)$)	φ	1,3
Tunghet	ρ	1,0
E-modul	E	1,0

Tabell 3 Sammanställning dimensionerande värden

Material	Lagringstäthet	Tunghet, ρ (ρ') [kN/m ³]	Hållfasthets-egenskaper	Deformations-egenskaper
Torv		12(2)	-	-
Silt- och sandsediment	lös till medel fast	16(10)	23°	3 MPa
Naturligt Morän	Fast till mycket fast	20(12)	33°	42 MPa

Observera att parametervärdena är förslag och att det åligger ansvarig konstruktör att slutligen bestämma dimensionerade värden.

6.2 GEOHYDROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

2 st filterförsedda grundvattenrör har installerats inom området.

Grundvattenmätningar från 3 st grundvattenrör från tidigare undersökningar på området har också beaktats.

Resultat från avläsningarna redovisas i Tabell 4.

Tabell 4 Uppmätta grundvattennivåer

ID	Avläsning (meter under markytan/nivå)	
	Datum	
16S038GW	2015-03-02	3,0m/+355,6
	2015-06-22	1,8m/+356,8
	2015-09-08	1,8m/+356,8
15S044GW	2015-03-02	2,9m/+355,7
	2015-06-22	0,7m/+357,9
	2015-09-08	0,9m/+357,7
15S055GW	2015-03-02	2,5m/+355,8
	2015-06-23	1,1m/+357,2
	2015-09-08	0,9m/+357,0
G16W250	2017-01-04	2,7m/+356,4
G16W267	2017-01-04	2,4m/+356,2

Avlästa grundvattennivåer varierar mellan 0,7 till 3,0 m under markytan. Generellt förväntas högre grundvatten på områdets västra delar.

Grundvattennivån varierar under årscykeln och är i regel som högst sent på våren och sent på hösten.

Kompletterande avläsningar av installerade rör bör göras under vår och sommar.

7 GRUNDLÄGGNING OCH REKOMMENDATIONER

Varierande förhållanden råder och grundläggning för byggnader måste således anpassas för varje specifikt objekt.

Föroreningar förekommer inom området vilket måste beaktas. Miljötekniska undersökningar redovisas i en separat handling benämnd *Norska vägen, Gällivare, Miljöteknisk markundersökning (MMU)*.

Generellt återfinns fyllningsmassor ovan torv och lösa sediment som underlagras av fast morän. Torv är ett mycket kompressibelt material och stora sättningar kan förväntas vid tillförd last från exempelvis en byggnad. Sättningar samt differenssättningar kan även förväntas till följd av lösa sediment samt inhomogen sammansättning av fyllningsmassor.

Med avseende på ovan föreslås grundläggning utförs ovan packad fyllning av materialtyp 2 på naturlig fast lagrad morän efter att befintliga fyllningsmassor, torv samt lösa sediment bortschaktats. Grundläggning föreslås utföras med exempelvis platta på mark, fundament eller plintar.

Befintliga fyllnadsmassor som uppfyller kraven för materialtyp 2 kan efter kontroll återanvändas och packas om. Observera att föroreningar har påträffats inom området vilket måste beaktas och behandlas enligt gällande regler och direktiv från miljömyndighet, se även rapport Miljöteknisk markundersökning (MMU).

All grundläggning ska utföras väl-dränerat ovan kapillärbrytande lager samt frostfritt med en utkragning av isolering runt byggnaden.

Ett möjligt alternativ till ovan nämnda massutskiftning, kan vara pålgrundläggning, vilket i så fall bör utredas med avseende på byggnaders övriga konstruktion och vald höjdsättning av omkringliggande mark samt förekommande markföroreningar.

7.1 SCHAKT- OCH FYLLNINGSGÄRNET

Om grundläggning utförs vintertid ska schaktbotten skyddas mot nedträngande tjäle och fyllning får **ej** utföras med tjälade massor. Vid grundläggningsarbete vintertid bör fyllning utföras endast med krossmaterial.

Inom området förekommer jord med högt siltinnehåll vilken är flytbenägen och erosionskänslig vid vattenmättat tillstånd vilket måste beaktas särskilt vid schakt under grundvattenytan samt vid regn eller snösmältning.

Schakt och fyllningsarbeten ska utföras enligt AMA Anläggning 13.

Vid schakt ska anvisningar i "Schakta säkert" beaktas för att erhålla erforderlig säkerhet.

Naturlig morän samt fyllnadsmassorna ska förutsättas innehålla sten och block.

Hårdgjorda ytor ska dimensioneras för materialtyp 5A och tjälfarlighetsklass 4.

8 KONTROLL

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

9 FORTSATT UTREDNING

I bygghandlingsskede bör detaljerade geotekniska och miljötekniska undersökningar företas, anpassade för aktuella objekt.

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 34 000 medarbetare på över 500 kontor i 40 länder. I Sverige har vi omkring 3 500 medarbetare.

WSP Sverige AB

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

