

## MUR Geoteknik

Uppdrag  
Njurunda Prästbo 1:107 & 1:19

Datum  
16/08/2021

Uppdragsnummer  
796928

Revidering

Uppdragsledare  
Fredrik Thellbro

Upprättad av:  
Oskar Skoglund

Granskad av:  
Tobias Sundkvist

### Markteknisk undersökningsrapport (MUR/GEO)

### Njurunda Prästbo 1:107 & 1:19

## Innehållsförteckning

1	Objekt .....	4
2	Syfte (och begränsning) .....	4
3	Underlag .....	4
4	Styrande dokument .....	4
5	Befintliga förhållanden .....	5
5.1	Topografi .....	5
5.2	Ytbeskaffenhet .....	5
5.3	Befintliga byggnader och anläggningar .....	5
6	Utsättning/Inmätning .....	6
7	Fältundersökningar .....	6
7.1	Geotekniska undersökningar .....	6
7.1.1	Geoteknisk kategori .....	6
7.1.2	Nu utförda undersökningar .....	6
7.2	Geohydrologiska undersökningar .....	6
7.3	Markgasundersökning .....	7
7.4	Miljötekniska undersökningar .....	7
8	Laboratorieundersökningar .....	7
8.1	Geotekniska undersökningar .....	7
9	Härledda värden .....	7
9.1	Utvärdering och korrigering .....	7
9.2	Hållfasthetsegenskaper .....	8
9.3	Deformationsegenskaper .....	9
9.4	Hydrogeologiska egenskaper .....	10
9.5	Markgasegenskaper .....	10
10	Värdering av undersökning .....	10
10.1	Generellt .....	10
10.2	Härledda värdens spridning och relevans .....	10
11	Övrigt .....	10

## Bilagor

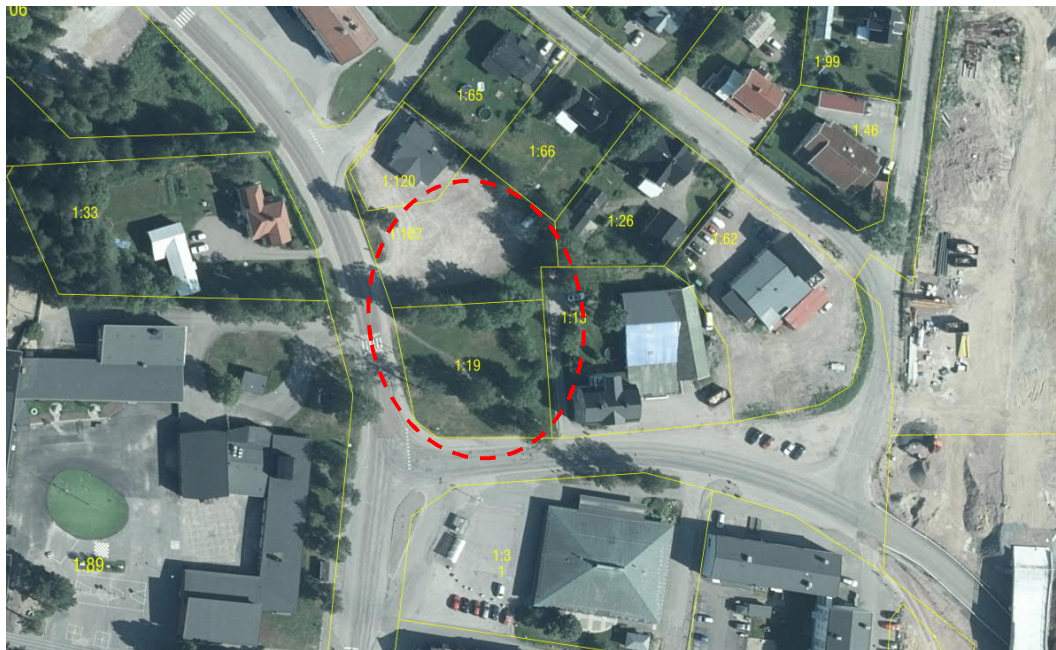
Bilaga 1 .....	Koordinatlista
Bilaga 2 .....	Provtagningsprotokoll
Bilaga 3 .....	Labprotokoll

## Ritningar

<i>Ritningsnummer</i>	<i>Ritning</i>	<i>Skala</i>	<i>Format</i>
G-10.1-01	Plan	1:200	A1
G-10.2-01	Plan	L 1:200 H 1:100	A1

## 1 Objekt

På uppdrag av Sundsvalls kommun har AFRY utfört geoteknisk undersökning inom fastighet Njurunda prästbo 1:19 och 1:107, Sundsvalls kommun.



Figur 1-1. Flygfoto över området, röd markering aktuellt undersökningsområde.

## 2 Syfte (och begränsning)

Syftet med de geotekniska undersökningarna är att redovisa de geotekniska förhållanden som upprättande av detaljplan inom aktuellt område.

Föreliggande rapport redovisar resultaten av tidigare och i uppdraget utförda geotekniska undersökningar inom området.

## 3 Underlag

- Information om uppdraget har erhållits från beställaren
- Jordarts- och jorddjupskartor har inhämtats från Sveriges geologiska undersökning (SGU) tjänst Kartgeneratören (<https://www.sgu.se/>)
- Ledningsunderlag har inhämtats från Ledningskollen ([www.ledningskollen.se](http://www.ledningskollen.se))

## 4 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga.

Tabell 4.1 Planering och redovisning

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2 med korrigering SS-EN 1997-2:1997/AC:2010
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok, SGF Rapport 1:2013 SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 SS-EN 14688-1 med tillägg SS-EN ISO 14688-1/A1:2013

	<i>Kompletterad version av Berg och Jord Beteckningsblad 2013-04-24 (översättningsnyckel mellan SGF/BGS beteckningssystem och gällande europastandard SS-EN 14688-1, från IEG Rapport 13:2010)</i>
--	--

Tabell 4.2 Fältundersökningar

Undersökningsmetod	Beteckning	Standard eller annat styrande dokument
<i>Viktsondering, maskinell</i>	<i>Vim</i>	<i>Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 SIS-CEN ISO/TS 22476-10:2005</i>
<i>Skruvprovtagning</i>	<i>Skr</i>	<i>Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013</i>
<i>Hydrogeologiska metoder</i>		<i>Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013</i>
<i>Radonmätning, jordluft</i>	<i>Rn</i>	<i>MARKUS 10 V 2.1, 2013-10-17</i>

Tabell 4.3 Laboratorieundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
<i>Jordartsbestämning, beskrivning och klassificering</i>	<i>SS-EN ISO 14688-1,-2 SGF R1:2016</i>
<i>Jords uppbyggnad – Beteckningar, benämningar och definitioner</i>	<i>SS 027113</i>
<i>Vattenkvot</i>	<i>SS-EN ISO 17892-1:2014</i>
<i>Materialtyp</i>	<i>Enligt AMA Anläggning 20, Tabell CB/1</i>
<i>Tjälfarlighetsklass</i>	<i>Enligt AMA Anläggning 20, Tabell CB/1</i>

## 5 Befintliga förhållanden

### 5.1 Topografi

Området är relativt plant och varierar i nivå i undersökta punkter mellan +12,4 till +13,2 (RH2000).

### 5.2 Ytbeskaffenhet

Marken utgörs i norra delen av grusad parkeringsyta och i söder av gräsyta. Mitt igenom området finns ett mindre skogsparti.

### 5.3 Befintliga byggnader och anläggningar

Inom området finns markförlagda ledningar. På omgivande fastigheter finns byggnader i ett till tre plan. Söder och väster angränsar Mjösundsvägen respektive Njurundavägen. Inom fastigheterna har det funnits byggnader som nu rivits. Grundläggning för befintliga och rivna konstruktioner är okänd.

## 6 Utsättning/Inmätning

Undersökningarna är utsatta och inmätta med GPS. Inmätning har skett i enlighet med geoteknisk mätningssklass A.

*Mätclass Plan(m) Höjd (m). Se fälthandbok för detaljer.*

A 0,3 0,05

Koordinatsystem: SWEREF 99 17 15

Höjdsystem: RH2000

## 7 Fältundersökningar

### 7.1 Geotekniska undersökningar

#### 7.1.1 Geoteknisk kategori

Undersökningarna är utförda i enlighet med förutsättningarna för tillämpning av Geoteknisk kategori 2 (GK 2).

*Geoteknisk kategori 2 ska omfatta konventionella typer av byggnadsverk och grundläggning utan exceptionell risk för omgivningspåverkan eller speciella jord- eller belastningsförhållanden.*

#### 7.1.2 Nu utförda undersökningar

Fältundersökningarna har utförts av Johan Berglund, AFRY, under maj 2021. Undersökningarna utfördes med borrhandsvagn GM85, se bilaga 1 för kalibreringsprotokoll. Totalt omfattar fältarbetet 7 st undersökningsspunkter. Antalet undersökningsmetoder fördelas enligt Tabell 7.1. Undersökningarna redovisas på ritning G-10.1-01 i plan samt på G-10.2-01 i sektion.

Tabell 7.1. Utförda geotekniska fältundersökningar.

Metod	Syfte	Antal
Viktsondering, maskinell	Bestämning av jorddjup, jordlagerföljd och relativ fasthet	6 st
Skruvprovtagning	Upptagning av störda jordprover	7 st

Hantering av jordprover har utförts enligt SGF rapport 1:2013.

Störda prover har förvarats och transporterats i provpåsar av plast.

Ostörda prover har packats i provhylsor med plastmellanlägg och tätslutande lock samt transporterats i speciella transportlådor.

### 7.2 Geohydrologiska undersökningar

Fri grundvattenyta i den övre öppna akviferen har sökts i samband med samtliga skruvprovtagningar vid undersökningstillfället.

2 st filterförsedda grundvattenför (PEH) har installerats i friktionsjord. Funktionskontroll av installerade grundvattenrör har utförts enligt SGF Fälthandbok 1:2013.

### 7.3 Markgasundersökning

Radonundersökning har utfördes i samband med den geotekniska fältundersökningen. Radonmätningar i jordluft har utförts med mätinstrument Marcus 10 i 3 punkter utan att kunna uppmäta några värden.

### 7.4 Miljötekniska undersökningar

Miljöteknisk undersökning har utförts av AFRY under maj 2021 i samband med den geotekniska undersökningen och redovisas i separat rapport (PM, Miljöteknisk markundersökning av Njurunda Prästbol 1:107 & 1:19, Sundsvalls kommun).

## 8 Laboratorieundersökningar

### 8.1 Geotekniska undersökningar

Jordprover har analyserats av AFRY under juni 2021. Undersökningarnas omfattning redovisas i tabell 8.1. Laboratorieprotokoll redovisas i Bilaga 3.

Tabell 8.1. Utförda geotekniska laboratorieundersökningar

Undersökning	Utförare	Antal provtagningsnivåer
<i>Jordartsbestämning och vattenkvot störda jordprover</i>	<i>Anton Wennberg, AFRY</i>	<i>6 st</i>

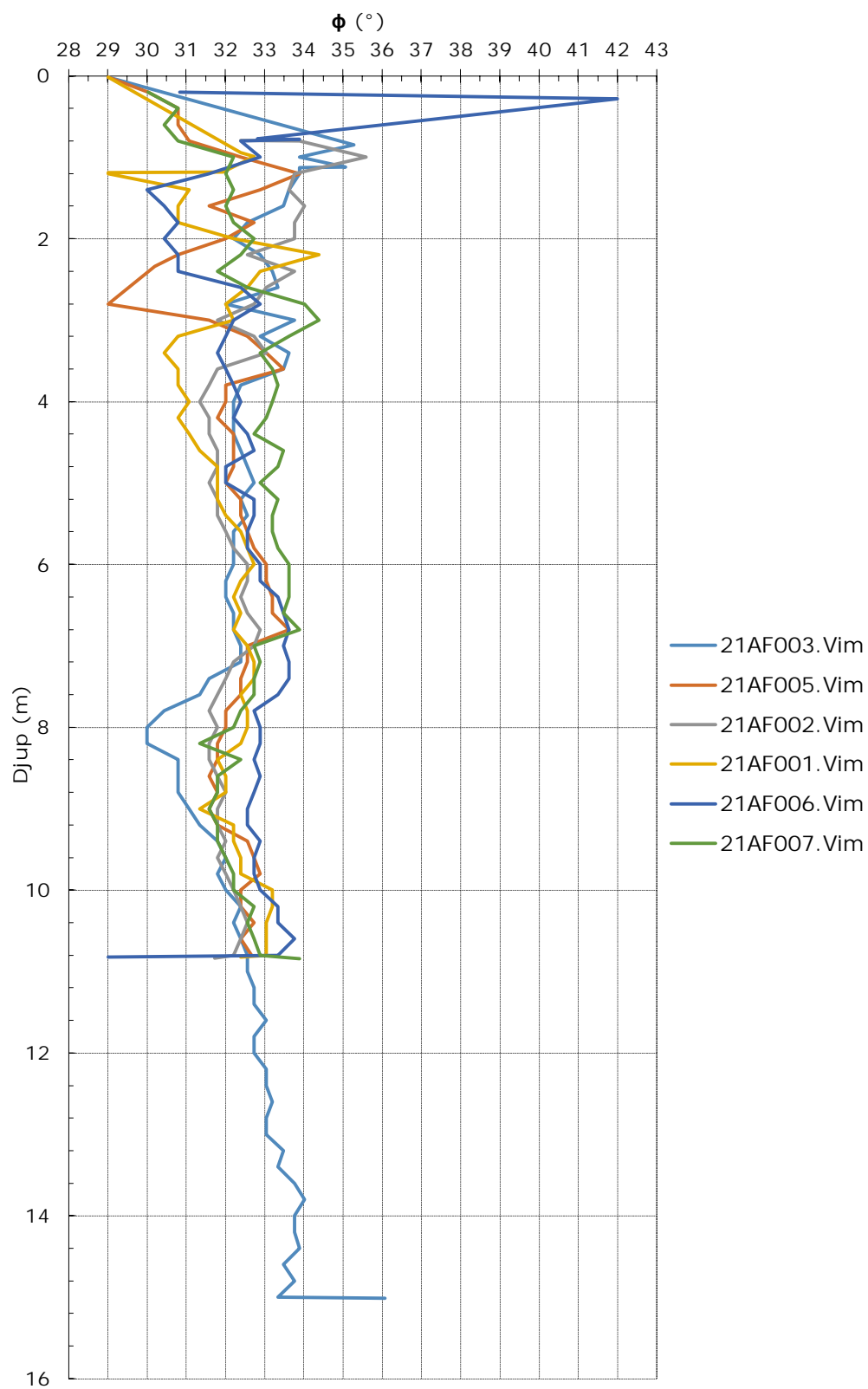
## 9 Härledda värden

### 9.1 Utvärdering och korrigering

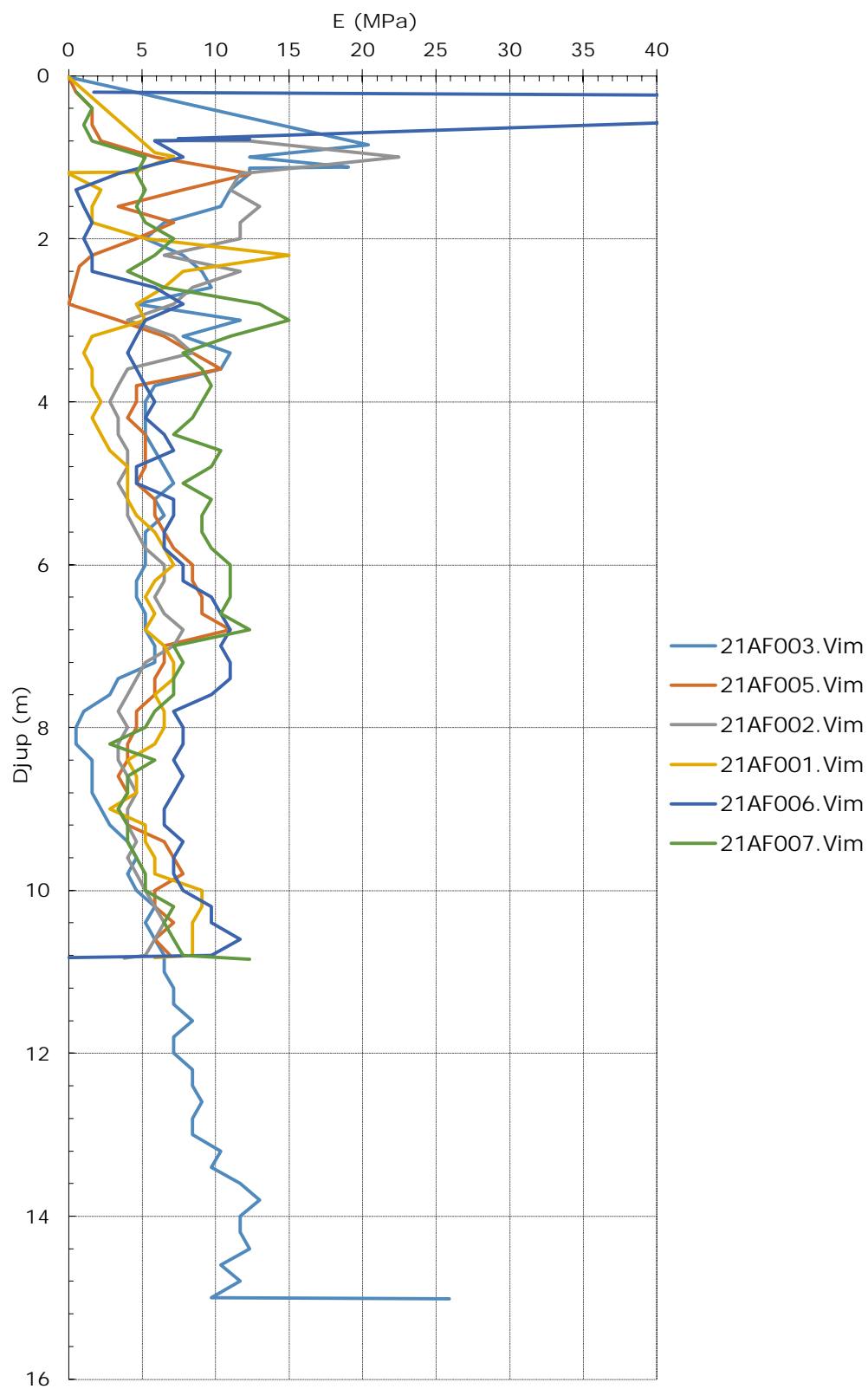
Redovisad friktionsvinkel och E-modul i figurerna under kapitel 9.2 och 9.3 är baserade på utförda viktsonderingar och är utvärderade enligt TR Geo 13 version 2 kapitel 5.2.3.8 respektive 5.2.3.5.

Sonderingarna har sammanställts utifrån djup.

## 9.2 Hållfasthetsegenskaper



### 9.3 Deformationsegenskaper



## 9.4 Hydrogeologiska egenskaper

Avläsningar i installerade grundvattenrör redovisas i bilaga xx.

Tabell 9.1 Observerad vattenyta i skruvprovtagningshål

Punkt	Datum	Observerad vattenyta i skruvprovtagningshål (m under my)	Trycknivå
21AF001	2021-05-24	7,0	+6,2
21AF002	2021-05-24	7,0	+6,2
21AF003	2021-05-24	7,0	+6,2
21AF006	2021-05-25	6,2	+6,2
21AF008	2021-05-24	7,0	+6,2

Tabell 9.2 Observerad grundvattennivå i grundvattenrör.

Punkt	Marknivå	RÖK <sup>1)</sup>	Spetsnivå	Datum	Grundvattennivå	Djup <sup>2)</sup>
21AF003GW	+13,2	+13,1	+4,1	2021-05-21	+6,0	7,1
21AF006GW	+12,4	+12,4	+4,4	2021-05-21	+6,0	6,3

<sup>1)</sup> Rörets överkant

<sup>2)</sup> Djup under befintlig markyta

## 9.5 Markgasegenskaper

Mätning av radonhalt i jordluft har utförts med MARKUS 10 men inga mätvärden kunde uppmätas vid undersökningstillfället.

## 10 Värdering av undersökning

Vid undersökning av radon i jordluften kunde inga värden erhållas vilket antas bero på förutsättningarna på plats. Detta kan bero på täta jordar eller hög fuktighet i det ytliga jordlager vid mättillfället. I övrigt har inga avvikelser avseende utförande noterats i samband med fältundersökningarna. Fältarbetena har utförts som planerat.

### 10.1 Generellt

Undersökningen ger en generell bild av de geotekniska förhållandena inom planområdet.

### 10.2 Härledda värdens spridning och relevans

Spridningen för undersökta jordparametrar anses vara normal.

## 11 Övrigt

Undersökningens resultat redovisas på bifogade handlingar och ritningar. För förklaring till de geotekniska benämningarna hänvisas till SGF:s hemsida: [www.sgf.net](http://www.sgf.net) (Svenska Geotekniska Föreningen).

Koordinatsystem: SWEREF 99 17 15  
Höjdsystem: RH2000

GeoSuite XYZ

21AF001	6906877.128	156444.261	13.218 BH	,
21AF002	6906884.530	156464.167	13.073 BH	,
21AF003	6906860.633	156454.066	13.199 BH	,
21AF005	6906844.266	156484.130	12.851 BH	,
21AF006	6906818.313	156461.929	12.437 BH	,
21AF007	6906819.068	156483.343	12.648 BH	,
21AF006G	6906818.313	156461.929	12.437 GVR	,
21AF008G	6906841.528	156458.064	13.218 GVR	,
21AF008	6906841.528	156458.064	13.218 BH	,















