

PM Geoteknik

Uppdrag
Njurunda Prästbo 1:107 & 1:19

Datum
16/08/2021

Uppdragsnummer
796928

Revidering

Uppdragsledare
Fredrik Thellbro

Upprättad av:
Oskar Skoglund
Granskad av:
Mattias Carlsson

PM Geoteknik

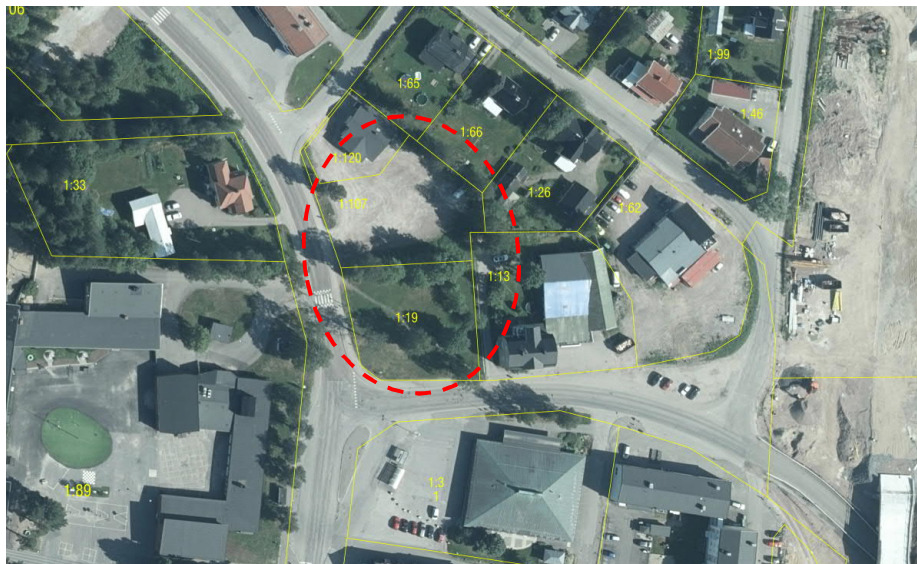
Njurunda Prästbo 1:107 & 1:19

Innehållsförteckning

1	Objekt	3
1.1	Planerad konstruktion	3
2	Syfte	3
3	Underlag	3
4	Geoteknisk kategori	3
5	Koordinatsystem	4
6	Befintliga förhållanden	4
6.1	Topografi ytbeskaffenhet, befintliga byggnader och anläggningar	4
6.2	Arkivmaterial	4
7	Geotekniska förhållanden	5
7.1	Jordartsbeskrivning och hydrogeologiska förhållanden	5
7.2	Materialparametrar	6
7.3	Totalstabilitet	7
7.4	Sättningar	7
7.5	Radon	7
7.6	Miljöteknik	7
7.7	Framtida klimatpåverkan	7
8	Geotekniska rekommendationer	7
8.1	Grundläggningsförutsättningar	7
8.2	Marköverbyggnader	7
8.3	Schakt	8
9	Fortsatta utredningar	8

1 Objekt

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



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

1.1 Planerad konstruktion

Ingen information om planerade konstruktioner och anläggningar har funnits att tillgå.

2 Syfte

Syftet med den geotekniska undersökningen är att översiktligt redovisa de geotekniska förhållanden för upprättande av detaljplan inom aktuellt område.

Detta dokument ska ej ingå i ett framtida förfrågningsunderlag.

3 Underlag

- Markteknisk undersökningsrapport (MUR/Geo), Njurunda Prästbo 1:107 & 1:19, 2021-08-16 (Unr, 796928), AFRY
- PM Miljöteknisk markundersökning av Njurunda Prästbol 1:107 & 1:19, Sundsvalls kommun, UNR796928" upprättad av AFRY
- 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)

4 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.

5 Koordinatsystem

Använt koordinatsystem är SWEREF 99 17 15 och höjdsystem RH2000.

6 Befintliga förhållanden

6.1 Topografi ytbeskaffenhet, befintliga byggnader och anläggningar

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

Marken utgörs i norra delen av grusad parkeringsyta och i söder av gräsyta. Mitt igenom området finns en gräsyta med ett trädparti. Området används som bostadsområde. Historiskt har det funnits byggnader inom fastigheten som nu har rivits.



Figur 6-1. Historiskt flygfoto ca 2021 (till vänster) och ca 1975 (till höger) ©Lantmäteriet.

Inom området finns markförlagda ledningar. På omgivande fastigheter finns byggnader i ett till tre plan. Söder och väster om området angränsar Mjösundsvägen respektive Njurundavägen. Grundläggning för befintliga och rivna konstruktioner är okänd.

6.2 Arkivmaterial

Enligt SGU:s jordarts- och jorddjupskarta består området av älvsediment av sand ovan ett underliggande lager av lera och silt med ett skattat jorddjup på mer än 50 m. Enligt SGU:s lutningsanalys anses inte aktuellt område för ett aktsamhetsområde för skred i finkornig jord. I angränsande områden finns förutsättningar för skred i finkornig jord, dessa områden är belägna främst i närhet av vattendrag ca 200 m om planområdet.



Figur 6-2. Jordartskarta (skala 1:2500) ©SGU.



Figur 6-3. Jorddjupskarta (skala 1:2500) ©SGU.



Figur 6-4. Förutsättningar för skred i finkornig jord (1:2500) ©SGU.

7 Geotekniska förhållanden

7.1 Jordartsbeskrivning och hydrogeologiska förhållanden

Marken består av fyllning ovan sand med stor mäktighet.

Fyllningen har en mäktighet på mellan 0,4 till 2,0 m och består av sten, grus, sand och silt med inslag av tegelrester. Fyllningslagret har störst mäktighet i nordvästra delen av undersökningsområdet (borrpunkt 21AF001).

Under fyllningen följer ett sandlager. Sandlagret bedöms som grovsand och är mycket löst till löst lagrat med en uppmätt vattenkvot på mellan 3,8 till 17,9%. Sandlagret är mycket permeabelt och starkt vattenförande. Sonderingar har utförts till mellan 10,8 till 15,0 m djup utan att normenligt stopp för metoden har erhållits. Enligt SGUs jorddjupskarta uppgår jorddjupet till mer än 50 m.

Enligt korttidsobservationer i grundvattenrör har vattenyta observerats på mellan 6,3 till 7,1 m under markytan, vilket motsvarar en grundvattennivå på mellan +6,3 till +6,2. Grundvattenmagasien bedöms vara i förbindelse med intilliggande vattendrag. Inga långtidsmätningar i grundvattenrör har utförts. Grundvattennivåer varierar beroende på årstid och aktuella nederbördsmängder.

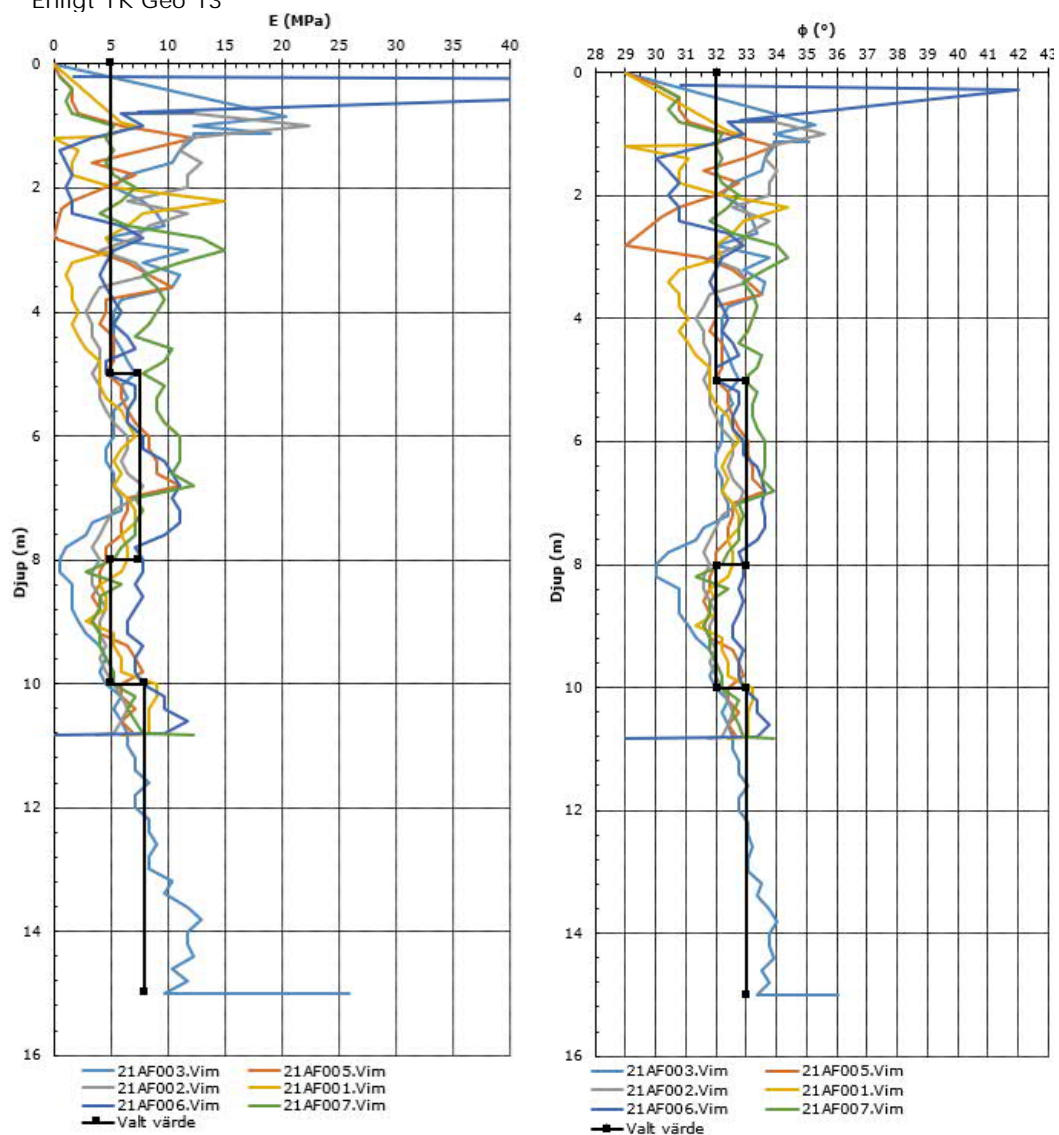
7.2 Materialparametrar

Tabell 7-1. Valda värden.

Material*	Djup*	Tunghet**/ Effektiv tunghet γ / γ' [kN/m ³]	Friktionsvinkel ϕ_k [°]	E-modul [MPa]
Befintlig Fyllning	0-2,4	19/11	-	-
GROVSAND, mycket löst lagrad	-5,0	18/10	32	5
GROVSAND, löst lagrad	-8,0	18/10	33	7,5
GROVSAND, mycket löst lagrad	-10,0	18/10	32	5
GROVSAND, löst lagrad	-15,0	18/10	33	7,5

* Ungefärligt djup under markytan.

** Enligt TK Geo 13



Figur 7-1. Redovisning av valt värde för E-modul (till vänster) och friktionsvinkel (till höger).

7.3 Totalstabilitet

Ingen risk för totalstabiliteten bedöms föreligga sett till områdets, topografi och jordlagerföljd och därav har inga stabilitetsberäkningar utförts.

7.4 Sättningar

Sanden är löst till mycket löst lagrad och är något sättningkänslig vid belastning. Stora laster kan medföra oacceptabla sättningar. Översiktliga sättningsberäkningar motsvarande 1,5 m hög utbredd bank (30 kPa) medför ca 5 cm (karaktäristiskt). Sättningarna bedöms som momentana och kommer tas ut under byggskedet. Befintlig fyllning kan vara känslig för ojämna sättningar beroende på packning och sammansättning.

7.5 Radon

Vid undersökningstillfället genomfördes mät försök av radon i jordluften. I genomförda punkter kunde inget värde erhållas sannolikt pga hög fuktighet i de övre jordlagret alternativt för täta jordar.

7.6 Miljöteknik

Den miljötekniska undersökningen redovisas i separat rapport, se "PM Miljöteknisk markundersökning av Njurunda Prästbol 1:107 & 1:19, Sundsvalls kommun, UNR796928" upprättad av AFRY.

7.7 Framtida klimatpåverkan

Framtida klimatscenarion kan medföra förändrade nederbördsförhållanden som i sin tur kan påverka de hydrogeologiska förutsättningarna på plats. Då områdets jordar är lösa och sättningkänslig skulle långvariga grundvattensänkningar, som tex vid ett torrare klimat kunna medföra att sättningar uppkommer.

Områdets totalstabilitet bedöms inte påverkas nämnvärt av framtida klimatförändringar.

8 Geotekniska rekommendationer

8.1 Grundläggningsförutsättningar

Området kännetecknas av mycket lös till löst lagrad sand med mycket stor mäktighet.

Mindre byggnader (1-2 plan) förutsätts kunna grundläggas ytligt på naturlig jord, utan särskilda förstärkningar, förutsatt att vissa sättningar kan accepteras. För att minska sättningar kan byggnader utföras med källare, så kallad kompensationsgrundläggning.

Större byggnader (>2 plan) kan eventuellt behöva grundförstärkas beroende på lastfall och konstruktionens tolerans för sättningar. I första hand bör det utredas om de kan utföras med källare eller annan kompensationsgrundläggning med tex lättfyll. Om laster är för stora kan djupgrundläggning krävas. Jorden har mycket stor mäktighet varpå spetsburna pålar kommer vara komplicerat och mantelburna pålar bör då övervägas som det primära alternativet om djupgrundläggning bedöms krävas.

Val av grundläggningsmetod skall ske i samråd mellan geotekniker och konstruktör i nästa projekteringskede när utformning och lastförhållanden finns framtagna.

All grundläggning måste frostskyddsisoleras eller grundläggas på tjälfritt djup.

8.2 Marköverbyggnader

Hårdgjorda ytor dimensioneras efter jord som tillhör tjälfarlighetsklass 1 enligt AMA Anläggning 20.

8.3 Schakt

All typ av schakt kommer ske i sand ovan grundvattenytan. Vid all typ av schaktarbeten krävs det att entreprenören bedömer släntlutningen ur arbetsmiljösäkerhetssynpunkt utifrån Svensk Byggtjänst och SGI:s skrift "Schakta säkert".

Schaktslänter dimensioneras i samråd mellan geotekniker och projektör i nästa projekteringsskede. Generellt kan konventionella schakter utföras med slänt, djupa schakter kan av utrymmesskäl fodra stödkonstruktion. Jorden bedöms variera mellan schaktbarhetsklass 1-2 enligt schaktbarhet klassificeringssystem -85.

9 Fortsatta utredningar

I nästa projekteringsskede skall geoteknisk sakkunnig konsulteras för bedömning av lämplig grundläggningsmetod, eventuella kompletterande undersökningar och andra geotekniska åtgärder. Kompletterande radonundersökning bör även utföras i nästa skede, förslagsvis med radondosa (ROAC-mätare).