

PM Projekteringsunderlag/Geoteknik

SÄRSTA 3:1 KNIVSTA



Uppdrag: 326982 Särsta 3:1, Knivsta
Titel på rapport: PM Projekteringsunderlag/Geoteknik
Status: Slutrapport
Datum: 2022-10-11

Medverkande

Beställare: Knivsta Kommun
Kontaktperson: Jessica Öhrn
Konsult: Tyréns Sverige AB
Uppdragsansvarig: John Byers
Handläggare: Alexandra Vásquez Guerrero
Kvalitetsgranskare: John Byers

Revideringar

Revideringsdatum: 2023-11-22
Version: 2
Initialer JB

Revideringar avser förutsättningar för servisledningen enligt kapitel 10. 3

Handläggare Alexandra Vásquez Guerrero



Datum: 2022-10-11

Handlingen granskad av: John Byers



Datum: 2023-01-19

Innehållsförteckning

1 Objekt.....	5
2 Ändamål.....	5
3 Underlag för PM projekteringsunderlag	6
4 Styrande dokument	6
5 Planerad/föreslagen konstruktion och (tillhörande) geotekniska frågeställningar	6
5.1 Planerad konstruktion/anläggning	6
6 Markförhållanden	7
6.1 Geotekniska förhållanden	7
6.2 Hydrogeologiska förhållanden.....	7
6.3 Bergtekniska förhållanden.....	8
7 Dimensionering och/eller beräkning	8
7.1 Geoteknisk kategori och säkerhetsklass	8
7.1.1 Geoteknisk kategori	8
7.1.2 Säkerhetsklass	8
7.1.3 Valda värden	8
8 Markradon.....	9
9 Totalstabilitet (Skred och Ras)	10
10 Rekommendationer	10
10.1 Inledning	10
10.2 Grundläggning	10
10.3 Lokal omhändertagande av dagvatten	11
10.4 Anläggning av hårdgjorda ytor	11
10.5 Schaktarbeten.....	12
10.6 Fyllningsarbeten	12
10.7 Sättningsförhållanden	12

10.8 Förutsättningar för källare utan bergschakt 12

11 Kontroll 13

Ritningar

Beteckning	Typ, skala	Datum
G111001	Plan 1:400	2022-09-23
G113001	Sektion A-A B-B C-C H1:100/L1:100	2022-09-23

Tillhörande dokument/hänvisningar

	Datum
Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik (MUR/Geoteknik) Särsta 3:1, Knivsta	2022-10-11

Inledning

Föreliggande PM Projekteringsunderlag behandlar projekteringsförutsättningar avseende geoteknik och grundvatten för rubricerat objekt. Sammanställning av tidigare och nu utförda undersökningar redovisas i en separat rapport, Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik (MUR/Geoteknik) Särsta 3:1, Knivsta daterad 2022-10-11.

PM Projekteringsunderlag PM/Geoteknik redogör för geotekniska förutsättningar som underlag till fortsatt dimensionering.

1 Objekt

På uppdrag av Knivsta Kommun har Tyréns Sverige AB utfört en geoteknisk undersökning för Särsta 3:1, Knivsta. Uppdragsansvarig för Tyréns Sverige AB är John Byers och ansvarig geotekniker Alexandra Vásquez Guerrero.



Figur 1. Översiktsskarta över Särsta 3:1, Knivsta, undersökningsområdet är inringat i rött.
 Källa: <https://minkarta.lantmateriet.se/>

2 Ändamål

Syftet med den geotekniska utredningen och föreliggande PM Projekteringsunderlag är att utreda markförhållandena inför antagande av

detaljplanen genom att översiktligt fastställa de geotekniska förutsättningarna för byggnation.

3 Underlag för PM projekteringsunderlag

1. Jordarts-, berggrunds- och jorrdjupskarta över området med tillhörande beskrivning från SGU.
2. Grundkarta daterad 2022-06-30.
3. MUR/Geoteknik Särsta 3:1, Knivsta. Upprättad av Tyréns Sverige AB, daterad 2022-09-14.

4 Styrande dokument

Utvärdering har utförts enligt den europeiska standarden SS-EN 1997 (Eurokod 7) med nationella föreskrifter i BFS 2015:6 EKS 10. För bestämning av materialtyp och tjälfarlighetsklass har AMA Anläggning 20 använts.

5 Planerad/föreslagen konstruktion och (tillhörande) geotekniska frågeställningar

5.1 Planerad konstruktion/anläggning

Inom fastigheten Särsta 3:1 planeras bostadsbyggnad i form av gruppboende LSS. Gruppboende LSS är ett vårdboende i kollektiv form där flera egna små lägenheter samlas kring gemensamhetslokal och personalutrymmen. Nybyggt hus kommer byggas i en- till två våningar och placeras på en grusad yta som fram till nyligen använts som boulebana. BTA kommer vara ca 650 kvm och fastigheten som ska styckas av ca 2200 kvm.

Även förutsättningar för källare ska utredas.



Figur 2. Aktuell område [2].

6 Markförhållanden

6.1 Geotekniska förhållanden

Efter utförd fältarbete bedöms jordartskartan stamma väl överens med verkliga förhållanden.

Jorden inom området består generellt av en sandigt grus fyllning mellan 0,0 och 0,8 meter under befintlig markyta. Under fyllningen förekommer en humus haltig silt mellan ca 0,8 och 2,0 m meter under markytan. Under silten förekommer en grusig sandig siltig morän. Överkant morän förekommer mellan 1,4 och 2,0 m under markyta. Moränen underlagras av berg.

Sonderingsstopp på berg, block eller i fast lagrad friktionsjord har erhållits på djup varierande mellan ca 2,0 och 4,8 m djup.

6.2 Hydrogeologiska förhållanden

Kortidsobservationer i grundvattenrör på undersökningsområde visar att grundvattenytan i mark är belägen mellan 2,1 m och 1,8 m under befintlig

markyta (Nivåer +25,4 och +25,8 RH2000). Grundvattensavläsningar presenteras i MUR/ geoteknik Särsta 3:1 Knivsta. Daterad 2022-10-11.

6.3 Bergtekniska förhållanden

Bergkontroll har utförts med jordberg sondering (Jb-2) i punkt 22T04. Bergytans djup under markyta bekräftas på 1,9 m och bergytans nivå (Z+) på 25,7 m.

7 Dimensionering och/eller beräkning

7.1 Geoteknisk kategori och säkerhetsklass

7.1.1 Geoteknisk kategori

Planerad anläggning avseende grundläggning och eventuella stödkonstruktioner hänförs till geoteknisk kategori 2(GK2).

7.1.2 Säkerhetsklass

Planerad anläggning avseende grundläggning och eventuella stödkonstruktioner hänförs till säkerhetsklass 2 (SK 2).

Tabell 1 Partialkoefficient som beaktar säkerhetsklass.

Säkerhetsklass	Partialkoefficient som beaktar säkerhetsklass, γ_d
SK 1	0,83
SK 2	0,91
SK 3	1,0

7.1.3 Valda värden

Valda värden ur jordmodellen, som baseras på de härledda värden som tagits från Markteknisk undersökningsrapport (MUR/Geoteknik) Särsta 3:1, Knivsta, daterad 2022-10-11. Upprättad av Tyréns Sverige AB, projektnummer 326982.

Tabell 2 Valda värden för parametrar i jordmodellen.

Nivå ök [möh]	Material	Mtrl.typ/Tjäl- farlighetsklass	Tunghet γ_{valt} [kN/m ³]	Friktionsvinkel φ_{valt}	E-modul E_{valt} [MPa]
+27,5 - +26,8	Fyllning av sandigt grus	2/1	19	34°	35
+26,8 - +26,2	Humushalti g Silt	5A/4	17	32°	10
+26,2 - +25,6	Grusig sandig siltig Morän	3B/2	20	41°	70

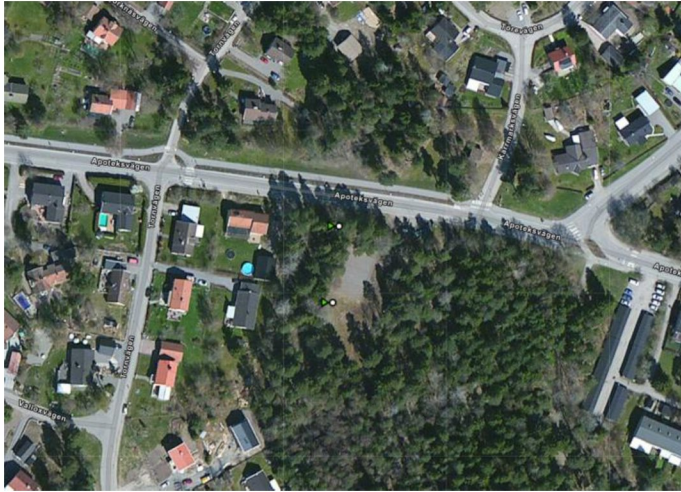
*Materialtyp/Tjälfarlighetsklass enligt AMA 20

8 Markradon

Inom undersökningsområdet har det installerats 2 st radonburkar enligt figur 3. Utförda markradonundersökningar redovisas i, Markteknisk Undersökningsrapport geoteknik (MUR/Geo), Tyréns Sverige AB, daterad 2022-09-14.

Jorden i området klassificeras som normalradonmark och grundläggning utförs således radonskyddat.

För byggnader som grundläggs på sprängstensfyllning bör även fyllningsmassorna radon undersökas med avseende på radon innan byggnation.



Figur 3. Ungefärlig plats för installation och mätning av markradon.

9 Totalstabilitet (Skred och Ras)

Området är relativt plant och jorden inom området bedöms utgöras huvudsakligen av friktionsjord. Jorddjupet bedöms som små och berg förekommer nära markytan i södra delen av området.

Stabiliteten bedöms som tillfredställande för aktuella jordlager och topografi, vilket innebär att risken för skred och ras inte bedöms föreligga inom planområdet.

Inga synliga tecken av pågående erosion noterades inom planområdet. Då området är relativt plant samt att det inte finns några vattendrag inom området, förekommer ingen risk för erosion inom planområdet.

10 Rekommendationer

10.1 Inledning

Något projekteringsunderlag för detaljplaneområdet är i dagsläget inte framtaget. Nedan beskrivs därför endast översiktligt de förutsättningar som gäller avseende grundläggning.

10.2 Grundläggning

Laster och grundläggningsnivåer är för Tyréns Sverige AB okänt.

Grundläggning rekommenderas att utföras med platta på mark ovan naturligt lagrad morän eller naturligt lagrad sand. Fyllning av bergkross kan

läggas ut på materialavskiljande duk av typen geotextil för att undvika materialförlust.

Innan grundläggning påbörjas skall planerad yta för nybyggnation vara fri från organiskt material, torr, fast, samt hållas tjäl- och isfri. Grundläggning ska utföras frostskyddat och med normal dränering. Befintliga fyllningsmassor schaktas bort.

Naturligt lagrad jord är måttligt tjällyftande, därför rekommenderas att grundläggning och övriga lyftningskänsliga ytor tjälsäkras. Detta kan förslagsvis utföras med cellplast, tex. Styrofoam isolering.

Jorden i området klassificeras som normalradonmark och grundläggning ska utföras radonskyddat.

Höjdsättning av området kan utföras relativt fritt.

10.3 Lokalt omhändertagande av dagvatten och VA-ledningar

En dagvattenutredning (Bjerking AB, 2022) har utförts inom utredningsområdet och visar att möjligheten för infiltration av dagvatten inte är tillräcklig samt att det finns ett behov av en framtida servis till allmän dagvattenanläggning.

Grundvattenytan inom fastigheten är belägen mellan nivåer +25,4 och +25,8. För att undvika risk för schakt under grundvattennivån samt tillståndsprövning ska grundläggningsdjup på VA-ledningar ligga högre än +25,4.

Dagvattenutredningen rekommenderar även lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD) i form av växtbäddar, gräsdike samt en multifunktionell yta. Vid höjdsättning av dessa anläggningar ska hänsyn tas till grundvattennivån. Bottennivån på växtbäddar, gräsdike samt multifunktionell ska vara ovanför grundvattenytan. Då grundvattnets nivå varierar med årstid, nederbörd o.d. rekommenderas det att fortsatta avläsningar utförs i installerande grundvattenrör under minst 3 månader för verifikation av uppmätta nivåer och bättre förståelse för områdets geohydrologiska situation.

10.4 Anläggning av hårdgjorda ytor

Förekommande naturlig lagrade sand och moränjord bedöms tillhöra materialtyp och tjälfarlighetsklass 3B/2 och hårdgjorda ytor ska dimensioneras därefter.

10.5 Schaktarbeten

I samband med schaktarbetet ska grundvattenyta beaktas då grundvattenytan i område bedöms ligga mellan 1,8 och 2,2m från befintlig markyta.

Schakt i friktionsjord bestående av morän kan utföras med slänt. Entreprenör svarar för att slätslutningar anpassas till rådande jordar och grundvattenytor samt att skydda öppna schakter från kraftig nederbörd och frost. Allt schakt- och fyllningsarbete ska utföras i enlighet med AMA Anläggning 20.

På grund av risk för skadliga vibrationer i närliggande villor bör sprängning i samband med anläggningsarbeten undvikas.

10.6 Fyllningsarbeten

Befintlig fyllning rekommenderas att grävas bort och ersättas med fyllning av krossmaterial av materialtyp 1 eller 2 enligt AMA CEB.211 och tabell AMA CE/1.

Fyllning och packning ska utföras enligt tabell AMA CE/4. Om arbetet utförs under vinterförhållanden dvs vid temperaturer lägre än 0 grader skall minsta kornstorlek i fyllningen vara 16 mm. Borttagna fyllningsmassor under icke bärande delar av byggnaden kan ersättas med fyllning av materialtyp 2-3B.

10.7 Sättningsförhållanden

Då marken består huvudsakligen av friktionsjord samt att jorddjupet är små bedöms detaljplanområdet som ej sättningskänslig.

10.8 Förutsättningar för källare utan bergschakt

I södra delen av fastigheten (punkt 22T04) påträffades berg på 1,9 m under markytan. Sprängning kan då förutsättas vara nödvändig för att nå tillräckligt djup (>2,0m) för grundläggning av källare i södra delen.

I mitten och norra delar av fastigheten (Punkter 22T01, 22T02, 22T05, 22T06, och 22T07) var sonderingsstopp på berg, block eller i fast lagrad friktionsjord på ca 3–5 m djup. Det innebar att förutsättningar för grundläggning av källare utan bergschakt är goda.

Det ska noteras att schaktarbetet för källare djupare än ca 1,8 m kommer att ske under grundvattenytan.

11 Kontroll

Kompletterande grundvattenavläsningar är en lämplig åtgärd i de grundvattenrör är som installerade på område fram till byggstart och under byggnationen om det är möjligt.

Entreprenören bör ta fram en risk- och kontrollplan för anläggningsarbete på området samt ett kontrollprogram. Riskbedömning för befintliga konstruktioner ska också utföras samt hur byggnader kan påverkas av markvibrationer från schakt och anläggningsarbeten.