

KUND

TIERP KOMMUN

PM GEOTEKNIK

PROJEKTERINGSUNDERLAG

GMU TIERP 45_4, DP 1075



2024-02-12

wsp

PM GEOTEKNIK

GMU TIERP 45_4, DP 1075

Uppdragsnamn	GMU TIERP 45_4, DP 1075
Uppdragsnummer	103 64 432
Författare	Jaqueline Corona
Datum	2024-02-09
	Rev. 2024-02-26
Granskad av	Robert Olsson
Godkänd av	Robert Olsson

Kund

Tierp kommun

Kontaktperson	Patrich Vikström
E-post	Patrich.Vikstrom@tierp.se

Konsult

WSP

Norra Kungsgatan 1
803 20 Gävle
Tel: +461 72 25000
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
<http://www.wsp.com>

Kontaktpersoner

Uppdragsledare

Robert Olsson
Telefon: +46 10 722 51 64
E-post: robert.m.olsson@wsp.com

Handläggande geotekniker

Jaqueline Corona
Telefon: +46 10 7 211 879
E-post: jaqueline.corona@wsp.com

Innehållsförteckning

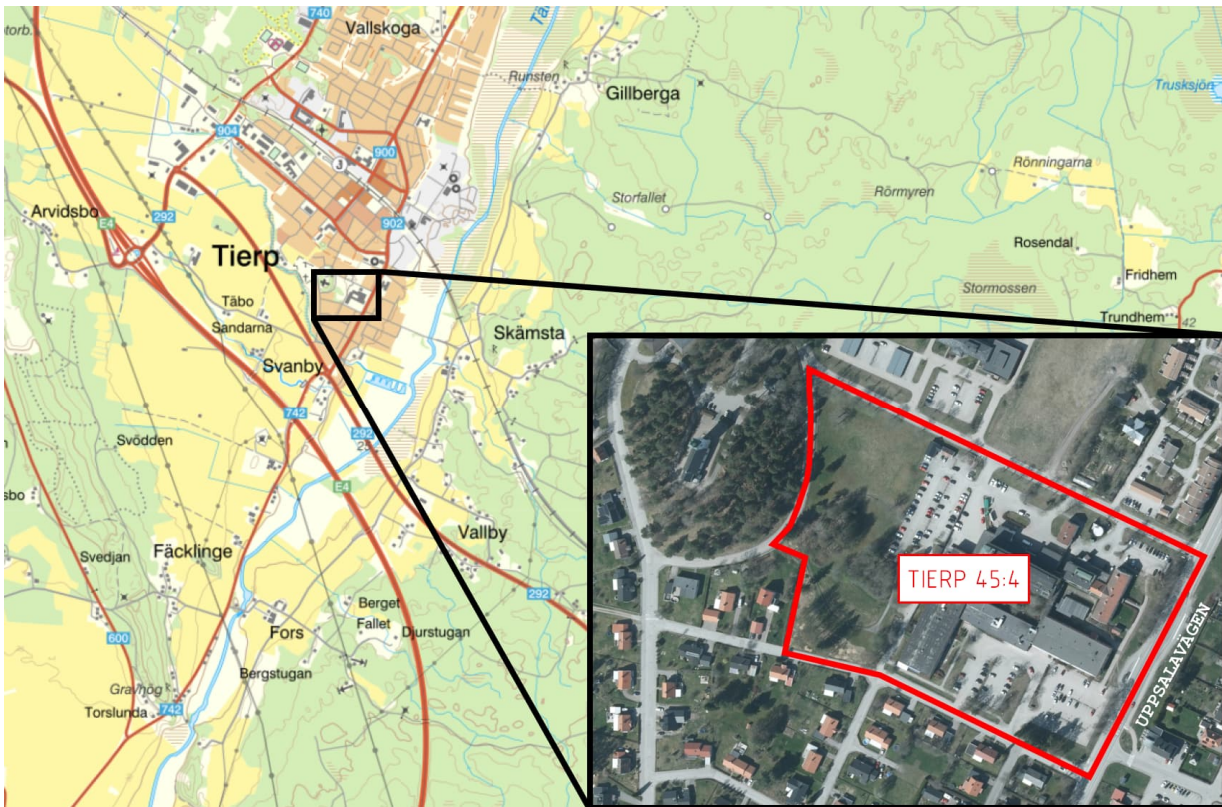
1	Uppdrag	4
1.1	Bakgrund	4
1.2	Ändamål	4
1.3	Underlag	5
2	Planerad byggnation	5
3	Styrande dokument	5
3.1	Geoteknisk kategori	5
3.2	Säkerhetsklass	5
3.3	Utförda undersökningar	5
4	Befintliga förhållanden	5
4.1	Topografi och markbeskaffenhet	5
4.2	Befintliga konstruktioner	5
5	Geotekniska förhållanden	6
5.1	JORDARTS- OCH JORDDJUPSKARTA	6
5.2	Jordlagerförhållanden	7
5.2.1	Östra delen av undersökningsområdet	7
5.2.2	Västra delen av undersökningsområdet	7
5.3	Geotekniska parametrar	7
6	Hydrogeologiska förhållanden	8
6.1	Vattenskyddsområde	8
7	Stabilitetsförhållanden	8
8	Sättningsförhållanden	9
9	Slutsatser och rekommendationer	9
9.1	Stabilitet	9
9.2	Sättningar	9
9.3	Grundläggning av byggnader	10
9.4	Arbeten kopplade till vattenskyddsområdet	10
10	Vidare utredning	10

1 Uppdrag

1.1 Bakgrund

WSP Sverige AB har på uppdrag av Tierp kommun utfört en geoteknisk undersökning inom markerat område, se Figur 1. Tierp kommun planerar på att bygga en tillbyggnad till befintlig vårdcentrum, bygga nya bostäder, förskola och lokaler för vård- och omsorgsboende. Utredningsområdet omfattar 45 000 m².

Fastigheten benämns Tierp 45:4. Utredningsområdet ligger söder om centrala Tierp, väster om Uppsalavägen se Figur 1.



Figur 1.1 Kartbild som visar var i Tierp undersökningsområdet ligger. Berörd fastighet är markerad med rött.

1.2 Ändamål

Syftet med undersökningarna är att dokumentera rådande geotekniska förhållanden samt att ge geotekniska rekommendationer för vidare projektering.

Föreliggande utredning är ett projekteringsunderlag och behandlar endast rekommendationer och synpunkter för och under projekteringskedet. Föreliggande PM ska inte utgöra del av förfrågningsunderlag.

1.3 Underlag

Följande underlag har använts för den geotekniska utredningen:

- Marktekniska undersökningsrapport (MUR), upprättad av WSP AB, daterad 2024-02-09
- Kartunderlag från Sveriges geologiska undersökning SGU. www.sgu.se
- Kartunderlag från Lantmäteriet. www.lantmateriet.se
- Ledningsunderlag, erhållet från beställare, ledningsägare i området och webbtjänsten Ledningskollen. www.ledningskollen.se
- Arkivmaterial för fastigheten Tierp 132:3, Tierp 132:2 och Tierp 132:4. Upprättat av J&W, daterat 1990-01-04

2 Planerad byggnation

Tierp kommun planerar att bygga en tillbyggnad till nuvarande vårdcentrum till öster om utredningsområdet. Till väster planeras det att bygga nya bostäder, förskola och vård- och omsorgsboende. Omfattningen av nybyggnationen uppskattas till ca 30000 m² BTA i varierad form med höjder upp mot 4-7 våningar

3 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till Eurokod 7 del 1 (SS-EN 1997-1) och SS-EN 1997-2, med tillhörande nationell bilaga BFS 2022:4 – EKS 12.

3.1 Geoteknisk kategori

Planerade arbeten förutsätts projekteras och utföras i geoteknisk kategori 2 (GK 2).

3.2 Säkerhetsklass

För planerade arbeten har säkerhetsklass 2 förutsatts (SK 2).

3.3 Utförda undersökningar

Utförda undersökningar redovisas i separat handling, Marktekniska undersökningsrapport (MUR), upprättad av WSP AB, daterad 2024-02-09.

4 Befintliga förhållanden

4.1 Topografi och markbeskaffenhet

Marken inom undersökningsområdet är relativt plant med svag lutning från öst till väst. Marknivåer varierar mellan ca +28 och +31 (RH 2000).

4.2 Befintliga konstruktioner

Inom undersökningsområdet finns befintlig ledningsinfrastruktur samt nuvarande vårdbyggnad, parkeringsytor och parkliknande miljö.

5 Geotekniska förhållanden

Materialtyp och tjälfarlighetsklass

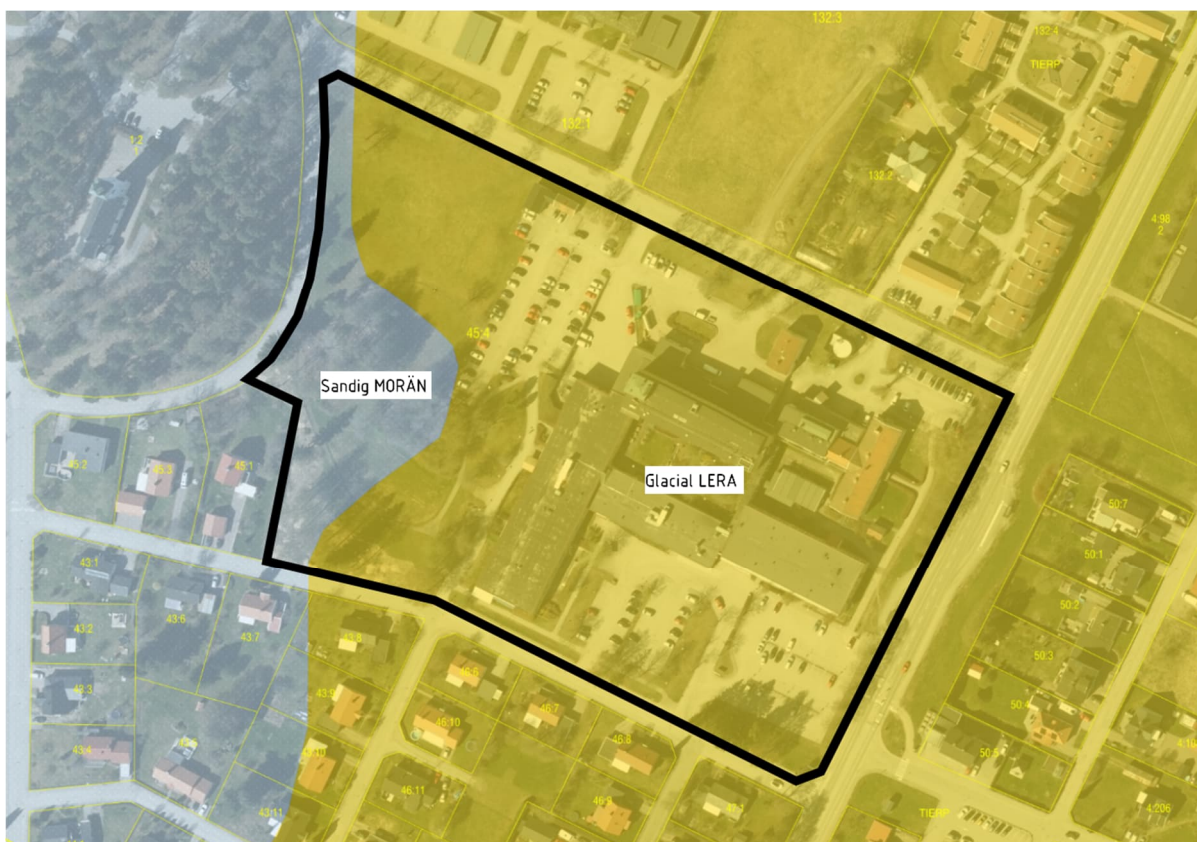
Nedanstående jordlagerbeskrivningar med avseende på materialtyp och tjälfarlighetsklass hänvisar till AMA Anläggning 23, Tabell CB/1.

Frostdjup och klimatzon

Området ligger i klimatzon 2 enligt TRVK väg, kapitel 4.2. Tjälfrött djup är 1,8 m enligt Figur CEB.42/1 i AMA RA Anläggning 23.

5.1 JORDARTS- OCH JORDDJUPSKARTA

Enligt SGU's kartvisare så är jordlagerförhållanden inom utredningsområdet bestående av sandig morän och glacial lera. Jorddjupet är skattat till 5-10 m djup, se Figur 2.



Figur 5.1 Bild tagen från Sverige geologiska undersökning (SGU) över utredningsområdet, undersökningsområdet är streckad linje.

5.2 Jordlagerförhållanden

5.2.1 Östra delen av undersökningsområdet

Lera

I den sydöstra delen av undersökningsområdet består jorden av en siltig lera med torrskorpekaraktär de översta 3 metern. Leran är även något rostfläckig något humushaltig och något sandig. Enstaka växtdelar återfinns också i leran.

Leran övergår sedan till en siltig lera med sandkorn. Lerans totala mäktighet är cirka 7 meter. Leran tillhör material- och tjälfarlighetsklass 5A/4 samt har en vattenkvot som varierar mellan 36 – 43 %, densitet mellan 1,7 och 1,85 ton/m³, konflytgräns mellan 49 – 68. Leran bedöms ha en låg hållfasthet med skjuvhållfasthet på runt 20kPa.

Silt

I den nordöstra delen av undersökningsområdet består jorden av en lerig silt med sandkorn och växtdelar de översta 2 metern. Därefter övergår jorden till en något lerig finsandig silt. Silten är rostfläckig. Siltens lagringstäthet är lös till mycket lös.

Leran tillhör material- och tjälfarlighetsklass 5A/4 utifrån laboratorieanalyserna som utförts.

5.2.2 Västra delen av undersökningsområdet

Lera

Jorden i den västra delen av undersökningsområdet består av en överst av en sandig siltig lera. Leran har gruskorn och enstaka växtrester inblandat. Lerans mäktighet är mellan 1,0 och 2,3 meter. Leran bedöms ha en låg hållfasthet.

Leran tillhör material- och tjälfarlighetsklass 5A/4.

Mulljord

Leran underlagras av en mulljord, som är något siltig lerig och sandig, har en grå karaktär och innehåller skikt av växtlighet och har en mäktighet på ca 0,1 m.

Mulljorden tillhör material- och tjälfarlighetsklass 6A/3.

Sand

Leran och mulljorden underlagras av en brun något siltig, något lerig sand med enstaka växtdelar.

Sanden tillhör material- och tjälfarlighetsklass 3B/2.

5.3 Geotekniska parametrar

Härledda värden för hållfasthets- och deformationsegenskaper redovisas i:

- Markteknisk undersökningsrapport (MUR) daterad 2024-02-09

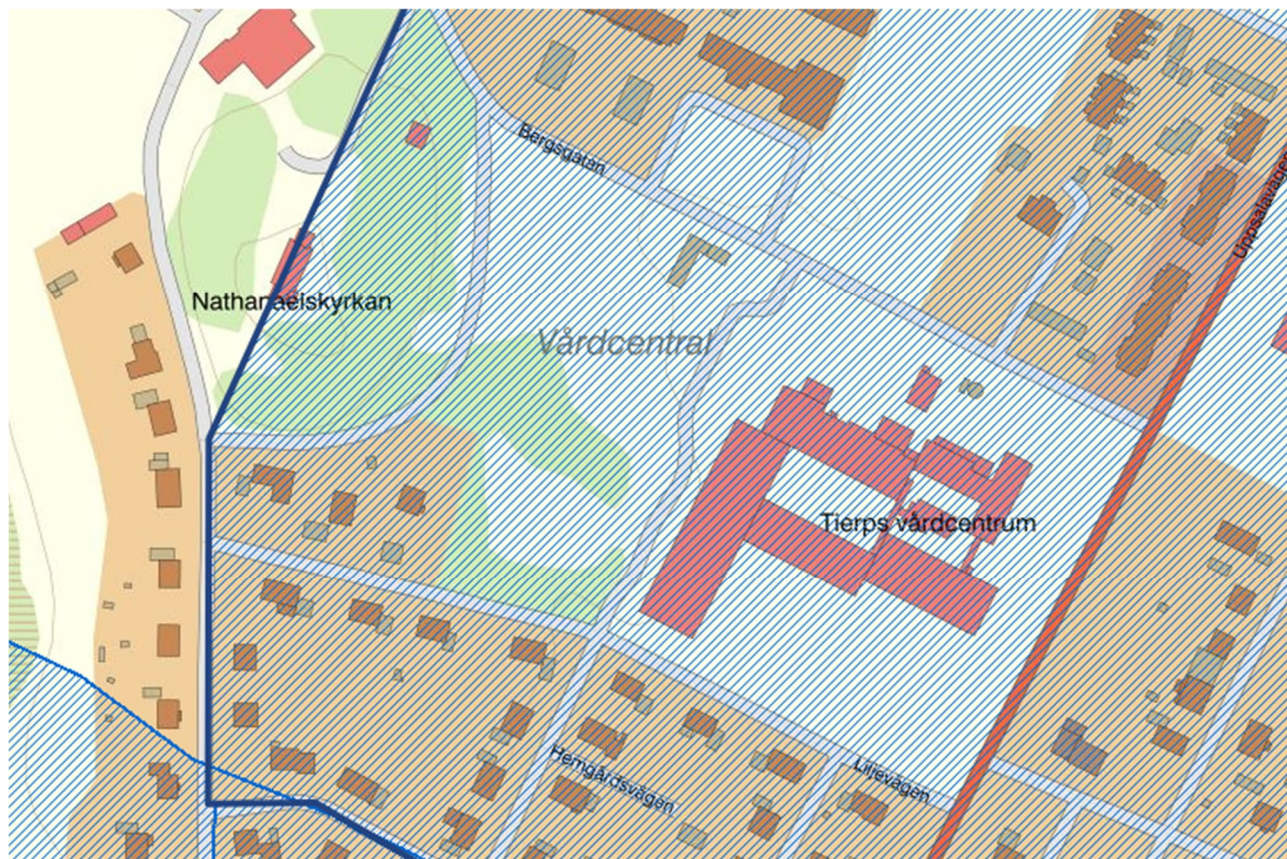
6 Hydrogeologiska förhållanden

Ett grundvattenrör installerades i samband med undersökningstillfället. Mätningar redovisas i markteknisk undersökningsrapport (MUR) daterad 2024-02-09.

Ingen grundvattennivå kunde avläsas då mätningarna visar på att grundvattenröret är torrt. Grundvattenrörets spetsnivå ligger på +26.3 (RH2000).

6.1 Vattenskyddsområde

Planområdet ligger inom grundvattentäkten Västland. Se figuren nedan:



Figur 6.1 Planområdets placering i förhållande till vattenskyddsområde.

7 Stabilitetsförhållanden

Marken i området är plan. Rådande lutningsförhållanden samt den geologi som återfunnits på området ger ej förutsättningar för skred i finkornig jordart. De lerlager som finns är ytliga, grundvattennivåer ligger djupt och lutningsförhållanden är flacka.

De områden som enligt SGU:s kartläggning över områden med skredrisk i finkornig jord bedöms vara stabila.



Figur 7.1 Utdrag ur SGUs kartläggning över områden med skredrisk i finkornig jord. Områden där förutsättningar för skred är inringat med rött moln.

8 Sättningsförhållanden

Leran i västra delen är uppblandad med silt och sand samt av torrskorpekaraktär vidare ligger grundvattennivån djupt och lerans mäktighet är låg. På grund av detta bedöms leran i västra delen ej vara speciellt sättningskänslig.

Den lera som finns i den östra delen av undersökningsområdet är blötare på djupet och en belastningsökning av marken där kan ge upphov till sättningar.

9 Slutsatser och rekommendationer

9.1 Stabilitet

Stabiliteten inom området anses vara god i den västra delen och något sämre i den östra delen där större lermäktighet återfinns.

Stabilitet för schaktslänter är osäker och skall bestämmas i detalj i samband med byggnation i samråd med geotekniker.

9.2 Sättningar

Jorden anses ej vara sättningsbenägen i den västra delen. För den östra delen är det troligt att större fyllnader och markhöjande åtgärder kommer kräva någon form av markförstärkning, t ex lättfyllning eller utskiftning.

Konsultation med geotekniker inför detaljprojektering rekommenderas.

9.3 Grundläggning av byggnader

Slutlig grundläggning kan först bestämmas när lastuppgifter finns att tillgå. Men utifrån tillgängligt underlag bedöms grundläggning, på den västra delen av undersökningsområdet, av planerade byggnader vara möjligt med plattor, efter urgrävning av fyllning och lera, på ny packad fyllning ovan naturligt lagrad sand. För den östra delen av undersökningsområdet är det troligt att högre byggnader behöver grundläggas på spetsbärande pålar.

Grundläggningförslaget ska ses över när lastuppgifter finns att tillgå.

Grundläggning bedöms kunna utföras i torrhet, då grundvattennivån ligger djupt. Jorden är siltig och därmed flytbenägen vid vattenmättnad vilket ska beaktas vid urgrävning och schakt.

Ny fyllning och packning ska utföras enligt de planerade byggnadernas plattdimension och laster.

9.4 Arbeten kopplade till vattenskyddsområdet

Val av grundläggning ska ta hänsyn till befintligt vattenskyddsområde. Erfordras grundläggning med pålar skall kontroll av grundvatten utföras för att säkerställa att ingen grumling eller föroreningar transporteras ned till grundvattentäkten.

Eventuella schaktmassor ska föroreningsklassas då deponering av förorenade massor ej får förekomma inom vattenskyddszon.

Markarbeten får inte utföras till en nivå lägre än 3 meter över högsta naturliga grundvattennivå inom inre skyddszon och 1 meter inom yttre skyddszon.

10 Vidare utredning

När föreslagen detaljplan fastställts, samt placering av byggnader och grundläggningsnivå, rekommenderas kompletterande geoteknisk utredning.

Kompletterande undersökning bör omfatta följande:

- Fler mätningar av grundvattennivå – grundvattennivån påverkas av årstider och nederbörd.
- Fältundersökning – för bestämning av materialparametrar för den underliggande friktionsjorden.
- Schakt- och stabilitetskontroll – stabilitetsberäkningar samt att bedöma om ev. kontroller behöver utföras.
- Markmiljöundersökning för att klassa om massor är förorenade

VI ÄR WSP

WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 55 000 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen.

Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Vi planerar, projekterar, designar och projektleder olika uppdrag inom transport och infrastruktur, fastigheter och byggnader, hållbarhet och miljö, energi och industri samt urban utveckling. Så tar vi ansvar för framtiden.

wsp.com

WSP Sverige AB
Norra Kungsgatan 1
803 20 Gävle
Besök: Norra Kungsgatan 1

T: +461 72 25000
Org nr: 556057-4880
wsp.com

