

KUND

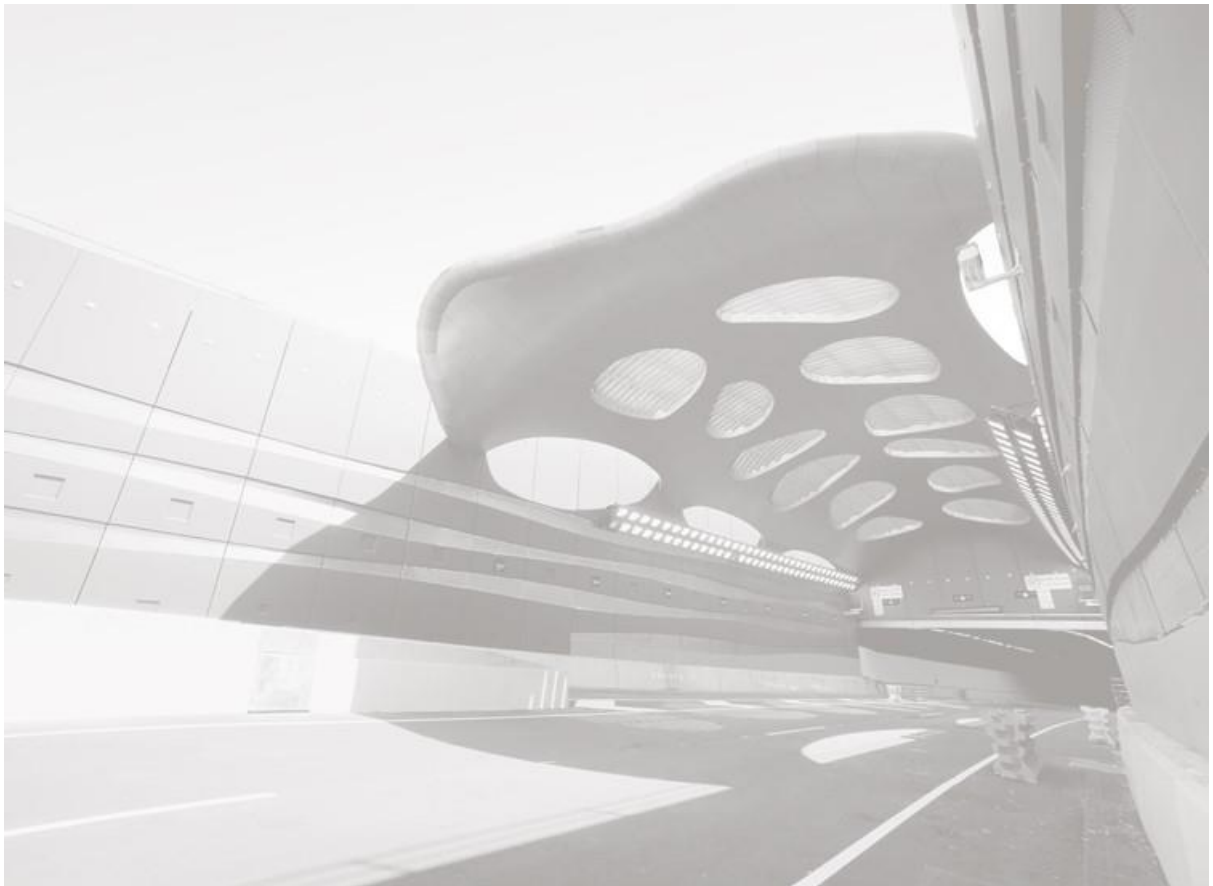
TUNA FÖRVALTNING OCH ENTREPRENAD AB

FIBRA LASTPALLEN

VÄSTERÅS

PM GEOTEKNIK (PM/GEO)

2023-03-21



wsp

FIBRA LASTPALLEN

VÄSTERÅS

PM GEOTEKNIK (PM/Geo)

Uppdragsnamn	Geoteknik Fibra Lastpallen
Uppdragsnummer	10352048
Författare	Tove Hernnäs
Datum	2023-03-21

KUND

Tuna förvaltning och entreprenad AB

Kontaktperson:	Martin Lindberg
E-post:	martin.lindberg@tunaentreprenad.se

KONSULT

WSP

121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7
Tel: +46 10-722 50 00
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
wsp.com

KONTAKTPERSONER

Uppdragsansvarig geotekniker
Tove Hernnäs
Telefon: 010-7211634
E-post: tove.hernnas@wsp.com

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	OBJEKT	4
1.1	Planerad byggnation	4
1.2	Dokumentets syfte	4
1.3	geoteknisk kategori och säkerhetsklass	5
2	Underlag för undersökning	5
3	Styrande dokument	5
4	Utförda undersökningar	5
4.1	Topografiska förhållanden	5
5	Geotekniska förhållanden	5
5.1	Jordlagerföljd	5
5.2	geohydrologiska förhållanden	5
6	Materialparametrar	6
6.1.1	Sättningsförhållanden	6
6.2	valda värden för jordmodellen	6
7	Stabilitetsförhållanden	6
8	Geotekniska rekommendationer	7
8.1	Grundläggning	7
8.1.1	Dimensioneringsparametrar	7
8.2	lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD)	8
8.3	VA-ledningar	8
8.4	Anläggning av hårdgjorda ytor	8
9	Fortsatt projektering	8

1 OBJEKT

WSP Sverige AB har på uppdrag av Tuna Förvaltning och Entreprenad AB, utfört en geoteknisk undersökning inför nybyggnation av verksamhetsanläggning med tillhörande hårdgjorda ytor inom del av fastigheten Västerås Västerås 4:46, Västerås, se Figur 1.

Undersökningsområdet är beläget norr om Norrleden vid Grytamotet. Undersökningsområdet avgränsas av skogsområden och en befintlig ledningsgata i öster och av grytavägen i väster. Söder om undersökningsområdet går en gång- och cykelbana.



Figur 1. Aktuellt område för geoteknisk undersökning (Lantmäteriet, Min Karta, bilddatum 2023-03-13).

1.1 PLANERAD BYGGNATION

Inom fastigheten planeras en verksamhetsanläggning i en våning och ett skärmtak, med tillhörande hårdgjorda ytor.

1.2 DOKUMENTETS SYFTE

Syftet med undersökningen är att ge underlag avseende de geotekniska förhållandena så att planerade grundläggningsarbeten kan projekteras och dimensioneras.

Begränsningar

Föreliggande PM utgör ett projekteringsunderlag och ska inte utgöra del av förfrågningsunderlag. Vid upprättande av bygghandlingar, då byggnaders och anläggningars utformning är bestämd bör geotekniska uppgifter och rekommendationer, som överensstämmer med planerat grundläggningsarbete, inarbetas i den byggnadstekniska beskrivningen.

1.3 GEOTEKNISK KATEGORI OCH SÄKERHETSKLASS

Projektering och planerade arbeten har förutsatts utföras i geoteknisk kategori 2 (GK2) och säkerhetsklass 2 (SK2).

2 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNING

- Markteknisk undersökningsrapport (MUR/Geo), Geoteknisk undersökning, Lastpallen, WSP Sverige AB, uppdragsnummer: 10352048, daterad 2023-03-17.
- Dwg-fil över planerad bebyggelse erhållen från beställaren

3 STYRANDE DOKUMENT

Denna rapport ansluter till Eurokod 7 del 1 (SS-EN 1997-1) och SS-EN 1997-2, med tillhörande nationell bilaga.

4 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Redovisas i Markteknisk undersökningsrapport (MUR/Geo), Geoteknisk undersökning, Fibra Lastpallen, WSP Sverige AB, uppdragsnummer: 10352048, daterad 2023-03-17.

4.1 TOPOGRAFISKA FÖRHÅLLANDEN

Marken inom området vid utförda undersökningspunkterna varierar mellan ca +33,5 och +34,0 (RH2000).

I dagsläget består undersökningsområdet främst av tidigare brukad åkermark som angränsar mot ett skogsparti i söder.

5 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

5.1 JORDLAGERFÖLJD

Marken inom undersökningsområdet består generellt av överlagrande ca 1,5 m siltig torrskorpelera ovan 1 – 1,5 m siltig lera på morän.

Moränen är bedömd som en grusig morän. Moränen underlagras av förmodat berg. Bergets överyta har inte undersökts i föreliggande undersökning.

5.2 GEOHYDROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Det har vid undersökningstillfället (2023-02-22) noterats att grundvattennivåerna i området är belägna ca 0,5 m under markytan. Den fria grundvattenytan har kontrollerats vid ett senare tillfälle (2023-03-17) och var då belägen ca 0,9 m under markytan.

Observationer har utförts i en period med snösmältning och förmodade höga flöden. Då den torrskorpfasta leran förekommer i mäktigheter om ca 1,5 m, så bedöms uppmätta nivåer vara belägna högre än normalt, de är troligt att grundvattennivåerna för området normalt ligger ca 1,5 m under markytan.

6 MATERIALPARAMETRAR

6.1.1 Sättningsförhållanden

Inom undersökningsområdet förekommer lermäktigheter som uppgår till 3 m, varav 1,5 m bedöms utgöras av en torrskorpefast lera.

Lerans sättningsegenskaper har inte utretts i föreliggande utredning. Det har antagits att leran är normalkonsoliderad.

För en tillskottslast om 10 kPa (1 ton/m²), utbredd last, då leran antas ha en sättning modul om 750 kPa kan en sättning som motsvarar ca 1 - 3 cm förväntas. Hänsyn till lastspridning har inte tagits. Krypsättningar ej medräknade.

Inom läget för byggnation bedöms lerlagret ha en jämn mäktighet enligt utförda sonderingar och förutsatt att belastning sker jämnt bedöms differentialsättningar inte uppstå.

För lerans totala sättningsutveckling ska hänsyn tas till eventuella markmodelleringsplaner.

6.2 VALDA VÄRDEN FÖR JORDMODELLEN

Tabell 1. Valda värden för parametrar i jordmodellen.

Nivå ök (RH2000)	Material	Mtrl. typ/ tjälfarlighetsklass*	Tunghet kN/m ³	C _u valt/φ' valt	M _L valt/E valt
+32,0	siltig Torrskorpeleira, siCIdc	5A/4	17	30 kPa **	1000 kPa**
+30,0	siltig Lera, siCl	5A/4	16	20 kPa	750 kPa
+26,0	Sandig siltig morän, grclTi	4B/3	20	38° **	20 MPa **

*Materialtyp/tjälfarlighetsklass enligt AMA Anläggning 20

**Empiriska värden

7 STABILITETSFÖRHÅLLANDEN

Marken inom hela undersökningsområdet är generellt plan och områdets totalstabilitet är med dagens nivåer tillfredställande och utan risk för ras, skred eller erosion.

Inga betydande markhöjningar eller omfattande schaktarbeten planeras enligt erhållit underlag. Risk för stabilitetsproblematik bedöms således ej föreligga för planerad bebyggelse.

8 GEOTEKNISKA REKOMMENDATIONER

8.1 GRUNDLÄGGNING

Laster för byggnation har inte tillhandahållits i samband med framtagande av föreliggande handling.

Innan grundläggning påbörjas skall planerad yta för nybyggnation vara fri från organiskt material. Ytan ska vidare vara torr, fast, samt hållas tjäl- och isfri.

Grundläggning ska utföras frostskyddat och med normal dränering.

Inom byggnadsläget förekommer mindre mäktigheter sättningskänslig lera. För planerade lätta konstruktioner som inte är sättningskänsliga kan grundläggning utföras med platta på mark på torrskorpefast lera. Det rekommenderas att vidare sättningsberäkningar utförs av ansvarig konstruktör för att säkerställa att konstruktionen kan medge viss sättning.

För sättningskänsliga konstruktioner rekommenderas att grundläggning utförs med ytliga fundament/platta på mark på morän. Schaktdjup för fundament bedöms till 2,5 m i den centrala delen och till 3,5 m för skärmtaket i norr.

Marknivåer enligt erhållit underlag visar på att inga betydande markhöjningar planeras. För planerade hårdgjorda ytor erfordras således ingen geoteknisk åtgärd.

8.1.1 Dimensioneringsparametrar

Grundläggningen skall dimensioneras enligt Eurokod. Underlaget är framtaget för Geoteknisk kategori 2 (GK2) och Säkerhetsklass 2 (SK2). Karakteristiska och dimensionerande jordartsp parametrar väljs enligt kapitel 6.2. Dimensionering sker enligt SS-EN 1997-1 och TD Plattgrundläggning (IEG Rapport 7:2008).

Tabell 2. Partialkoefficienter

Jordparameter	γ_M
Friktionsvinkel, ϕ	1,3
Odränerad skjuvhållfasthet, C_u	1,5
Tunghet, γ	1,0
E-modul, E	1,0

Omräkningsfaktorn (η) tar hänsyn till osäkerheter relaterade till jordens egenskaper och aktuell geokonstruktion. Omräkningsfaktorn η beräknas enligt: $\eta = \eta_1 \times \eta_2 \times \dots \times \eta_8$

$$\eta_1 \times \eta_2 \times \eta_3 \times \eta_4 = 0,9$$

$$\eta_5 = 1,0$$

$$\eta_6 \times \eta_7 = 1,0$$

$$\eta_8 = 1,0$$

Grundläggning på morän:

Valt värde friktionsvinkel: $\varphi' = 38^\circ$

Friktionsvinkel: $\gamma_M = 1,3$

Dimensionerande värde friktionsvinkel: $\varphi'_{d} = 29,2^\circ$

Grundläggning på torrskorpefast lera:

Valt värde odränerad skjuvhållfasthet: $C_u' = 20 \text{ kPa}$

Odränerad skjuvhållfasthet: $\gamma_M = 1,5$

Dimensionerande värde odränerad skjuvhållfasthet: $C_{u,d} = 20 \text{ kPa}$

8.2 LOKALT OMHÄNDERTAGANDE AV DAGVATTEN (LOD)

Inom området förekommer främst lera i marknivå. Leran är tät och dagvattenhantering genom infiltration bedöms inte vara möjligt där lera förekommer i marknivå.

8.3 VA-LEDNINGAR

VA-ledningar kan förutsättas anläggas med normal ledningsbädd inom området.

Schaktföreskrifter (släntlutningar, behov av tillfällig grundvattenavsänkning etc.) arbetas fram i detaljprojekteringsskedet, då schaktlägen, och schaktdjup bestämts.

8.4 ANLÄGGNING AV HÅRDGJORDA YTOR

Hårdgjorda ytor på torrskorpefast lera dimensioneras för materialtyp 5A och tjälfarlighetsklass 4.

9 FORTSATT PROJEKTERING

Det rekommenderas att en geoteknisk kontroll utförs i byggskedet för att verifiera angivna jordartsförhållanden och att övriga antaganden stämmer överens med de verkliga förhållandena.

VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande rådgivande 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

121 88 Stockholm-Globen

Besök: Arenavägen 7

T: +46 10-722 50 00

wsp.com

