

Teknisk PM Geoteknik (TPM/Geo)

Oskarshamns Kommun

Kolberga 2:4, översiktlig geoteknik

GRANSKNINGSHANDLING

Malmö 2022-06-03

Kolberga 2:4, översiktlig geoteknik

Teknisk PM Geoteknik (TPM/Geo)

Datum	2022-06-03
Uppdragsnummer	1320033448
Utgåva/Status	GRANSKNINGSHANDLING

Karl-Ludvig Krona
Uppdragsledare

Mamdouh Mohamad
Handläggare

Malin Johansson
Granskare

Ramboll Sweden AB
Lokgatan 8
211 20 Malmö

Telefon 010-615 60 00
Fax 010-615 20 00
www.ramboll.se

Unr 1320060870 Organisationsnummer 556133-0506

Innehållsförteckning

- 1. Uppdrag 1**
- 1.1 Bakgrund 1
- 1.2 Syfte och begränsningar 1
- 2. Objekt 2**
- 2.1 Områdesbeskrivningar 2
- 2.2 Topografi och ytbeskaffenhet..... 2
- 2.3 Planerad byggnation 2
- 3. Underlag 2**
- 4. Utförda undersökningar 2**
- 4.1 Geotekniska fältundersökningar 2
- 4.2 Geotekniska laboratorieundersökningar..... 3
- 4.3 Utförda undersökningar 3
- 5. Geotekniska förhållanden..... 3**
- 5.1 Allmänt 3
- 5.2 Jordlagerförhållanden 3
- 6. Hydrogeologiska förhållanden..... 4**
- 6.1 Korttidsobservationer 4
- 7. Rekommendationer 5**
- 7.1 Grundläggning 5
- 7.2 Schakt 5
- 7.3 Stödkonstruktioner..... 5
- 7.4 Grundvatten 6
- 8. Geoteknisk kontroll 6**
- 9. Kompletterande geotekniska undersökningar 6**

o:\ymma\1\sept\2022\1320060870 överräklig geoteknik kolberga 2_4\3_teknik\y\dokument\beskrivningar\pm\teknisk_pm_kolberga_2_4_granskat_mmjs.docx

1. Uppdrag

1.1 Bakgrund

Ramboll Sverige AB har på uppdrag av Oskarshamns Kommun utfört en geoteknisk undersökning på del av Kolberga 2:4, i Oskarshamns kommun. Detta för att undersöka de geotekniska förutsättningarna för byggnation av en ny skola. Ungefärligt undersökningsområde redovisas i Figur 1.



Figur 1: Undersökningsområdet visas schematiskt med röd markering. (Bildkälla: Lantmäteriet © 2021)

1.2 Syfte och begränsningar

Syftet med den geotekniska undersökningen har varit att kartlägga jordlagerföljden och förekommande jordars tekniska egenskaper. Resultatet ska utgöra underlag för fortsatt projektering.

Denna TPM är inte avsedd att ingå som del av förfrågningsunderlag vid totalentreprenad eller på annat sätt, helt eller i delar, tillställas utsedd totalentreprenör.

2. Objekt

2.1 Områdesbeskrivningar

Aktuellt område är beläget ca 300 meter norr om Oskarshamns inre hamn och centrum. Undersökningsområdet är begränsat till de plana gräsbevuxna ytorna då det är dessa som är aktuella för eventuell exploatering. Området angränsas i öst av flerfamiljshus längs Humleplan. I norr och väst av kuperad blandskog med villaområden i utkanterna och i söder av Oskarshamns stads utkanter.

2.2 Topografi och ytbeskaffenhet

Undersökningsområdet består i huvudsak av jordbruksmark för hö-slätter med blandskog som klär omgärdande höjder där berg i dagen syns vid flera platser. Undersökningsområdet är generellt plant (bortsett från de höjder som är del av det generella området) med varierande nivåer mellan +1,03 och +3,13. Nivåerna i områdets norra del varierar mellan +1,25 och +3, och i områdets södra del varierar nivåer mellan +1,13 och +2,2.

2.3 Planerad byggnation

Inom det undersökta området planeras en nybyggnation av skola att uppföras.

3. Underlag

Följande handlingar har utgjort underlag vid upprättandet av denna Teknisk PM Geo:

- 1) MUR Kolberga 2_4 upprättad av Ramboll Sweden AB och daterad 2022-06-03
- 2) Satellitbild © Lantmäteriet
- 3) koordinatsatt grundkarta, tillhandahållen av beställaren
- 4) SGU, jordartkarta och jorddjupskarta

4. Utförda undersökningar

4.1 Geotekniska fältundersökningar

Sammanställning av utförda metoder som ligger till grund för bedömningarna i denna TPM redovisas i tabell 1. En detaljerad redogörelse samt resultatet av undersökningarna redovisas i MUR – Kolberga 2_4

Tabell 1: Utförda undersökningar

Sondering/provtagning	Antal st.
Radonmätning	8
CPT-sondering (Cpt)	17
Vingborr (Vb)	5 (24 nivåer)
Skruvprovtagning (Skr)	20
Slagsondering	15
Grundvattenrör (Gv)	5

4.2 Geotekniska laboratorieundersökningar

Utförda laboratorieanalyser som använts för härledning och bedömningar redovisas nedan i Tabell 2 och detaljerad redogörelse samt resultatet av utförda laboratorieundersökningar redovisas MUR Kolberga 2_4

4.3 Utförda undersökningar

Tabell 2: Sammanställning av utförda laboratorieundersökningar

Metod	antal
Jordartsbestämning	19
Materialtyp och tjälfarlighetsklass	19
Vattenkvot (w)	19
Konflytgräns (wL)	18

5. Geotekniska förhållanden

5.1 Allmänt

Samtliga nivåer i denna PM är angivna i höjdsystem RH2000.

Jordlagerföljden består enligt SGU:s jordartskarta generellt av glacial lera vid låglänt mark, höjder i terrängen utgörs generellt av sandig morän och berg.

Enligt SGU:s jorrdjupskarta bedöms jorrdjupet till 3,0–10,0 meters djup för den låglänta marken.

5.2 Jordlagerförhållanden

Utförda undersökningar visar att jordlagerföljden i området generellt består av **silt på lerig gyttja/gyttjig lera**.

Silten är generellt humushaltig och har en mäktighet som varierar mellan ca 0,5 m och ca 1,4 m och uppvisar mycket lös lagringstäthet.

Silten påträffades ner till undersöktdjup på 4 m under befintlig markyta vid undersökningspunkt 22R01 och uppvisar mycket lös till medelfast lagringstäthet.

Lerig gyttja/gyttjig lera påträffades under silten vid de flesta undersökningspunkterna ned till undersökt djup på 4 m under befintlig markytan.

Lerig gyttja/gyttjig lera uppvisar låg korrigerad odränerad skjuvhållfasthet.

Finsandig silt mellanlagrar lerig gyttja/gyttjig lera vid undersökningspunkter 22R04, 22R09, 22R12, 22R13, 22R14 och 22R16 och har en mäktighet av 0,3 m, 0,3 m, 0,2 m, 0,3 m, 0,4 m respektive 0,2 m.

Finsandig silt uppvisar mycket lös lagringstäthet.

Djupet vid vilket CPT sonderingar stoppades varierar mellan ca 2,1 m och 13,8 m. CPT sonderingarna stoppades på gyttjig leran/lerig gyttjan vars korrigerad odränerad skjuvhållfasthet varierar mellan ca 5 kPa och 15 kPa.

6. Hydrogeologiska förhållanden

6.1 Korttidsobservationer

Efter utförd fältundersökning konstateras att grundvattenytan i undersökningsområdet varierar mellan ca 0,94 till 1,52 meter under markytan vilket motsvarar nivåer mellan +0,5 och +1,6 i aktuella punkter. Det ska beaktas att grundvattenytan varierar mellan årstiderna samt mellan nederbördsfattiga respektive nederbördsrika år.

Observationer av fri vattenyta under befintlig markyta (my) i skruvprovtagningshål respektive vattenyta under överkant rör (rök) i grundvattenrör tillsammans med motsvarande nivåer redovisas i Tabell 3.

Tabell 3. Fri vattenyta i skruvprovtagningshål och GV-rör

Punkt	Fri vattenyta		Vattenyta i gv-rör	
	Djup under my [m]	Nivå	Djup under rök [m]	Nivå
22R01	-	-	1,52	+1,58
22R02	1,1	+1,4	-	-
22R03	2,0	+0,4	-	-
22R04	1,0	+1,1	1,25	+1,49
22R06	1,0	+0,5	-	-
22R07	-	-	1,0	+0,6
22R08	1,0	0,2	-	-
22R09	1,0	0,1	0,94	+0,56
22R11	0,7	0,6	-	-
22R13	1,0	0,6	-	-
22R15	-	-	0,99	+0,91
22R16	0,7	0,6	-	-

7. Rekommendationer

7.1 Grundläggning

Grundläggningsförhållandena bedöms överlag som dåliga på grund av siltens lösa lagringstäthet och lerans/gyttjans låga odränerade skjuvhållfasthet. Både stabilitet och sättningsproblematik kan uppstå. Ojämn maktigheter på sättningskänsliga jordar kan skapa skadliga differenssättningar.

Planerad byggnad kunna grundläggas på pålar som utförs ner till fast botten eller berg.

Om byggnaden inte pågrundläggs ska sättningar och sättningsdifferenser studeras av konstruktören i samband med detaljprojekteringen, när grundläggningsnivåer, laster m.m. för planerade byggnader är kända. Kontroll av stabilitet ska utföras i samband med detaljprojektering, när konstruktionens läge i plan och höjd, schakt djup och storlek respektive maskin laster är kända. Kontroll mot bärighetsbrott ska utföras när laster för nya byggnader är kända.

Vid pågrundläggning kommer inga sättningar av byggnaden ske, däremot kan omkringliggande mark fortfarande sätta sig, vilket kan innebära problem efter en tid med till exempel för höga trösklar/trappor etc. Där är därför är det viktigt att vidare utreda sättningsegenskaperna i de yttliga jordarterna.

Vid detaljprojektering kommer kompletterande undersökningar erfordras för att bestämma pållängder. Detta kan utföras med jordbergsondering (Jb). Fastheten på eventuell friktionsjord som underlagrar leran/gyttjan/siltens bör också undersökas, detta kan göras med hejarsondering (HfA). Kompletterande undersökningar bör även utföras i silt och lera, bland annat ostörda provtagningar (Kv) och vingförsök (Vb).

Naturligt lagrade jordar med siltinnehåll är flytbenägna vid vattenmättnad. Jord med siltinnehåll är tjälfarlig.

Grundläggning ska utföras frostfritt och väl dränerad. All organisk jord schaktas bort.

7.2 Schakt

All schaktning ska utföras i enlighet med *Schakta säkert – Säkerhet vid schaktning i jord* (Svensk Byggtjänst, 2015).

Förekommande jordar bedöms som lätta ur schaktsynpunkt, i huvudsak motsvarande schaktbarhetsklass 1–2 enligt Klassificeringssystem – 85.

Alla schaktarbeten ska bedrivas med hänsyn till aktuell jordart och rådande grundvattenyta. Schakt ska utföras så att färdig schaktbotten ej påverkas negativt.

7.3 Stödkonstruktioner

Schakter kan utföras som fri schakt med slänt, förutsatt att tillräckligt stort utrymme finns att tillgå runt schakten för att rymma slänterna. Schakter utförs med släntlutning 1:2 i siltiga jorden.

Vid schakt under grundvattenytan kan någon form av stödkonstruktion erfordras för att begränsa inläckage av vatten i schakten. Inläckage kan framförallt förväntas i silten som har en hög vattengenomsläpplighet.

Stödkonstruktion kan också komma att erfordras vid schaktning mot befintliga gator, byggnader och anläggningar.

7.4 Grundvatten

Beroende på schaktdjupet kan länshållning behövas. Detta bedöms kunna utföras med pumpar i schaktbotten

8. Geoteknisk kontroll

Föreliggande PM ska utnyttjas vid projekteringen.

Vid upprättande av projekteringshandlingar då anläggningarnas utformning är slutligt bestämda bör geotekniska uppgifter och rekommendationer, som överensstämmer med planerat grundläggningsarbete, inarbetas i den tekniska beskrivningen.

En kontrollplan bör upprättas som åtminstone ska omfatta:

- Jordlagerförhållanden
- Nivåer avseende planerad grundläggning
- Vattenavledning
- Jordschakt och stödkonstruktion (spont)
- Fyllning för ledningsbädd (dränering) och grundläggning

Schaktbotten ska besiktigas av geotekniskt sakkunnig person.

Om avvikande markförhållanden upptäcks ska ansvarig geotekniker kontaktas.

9. Kompletterande geotekniska undersökningar

Kompletterande undersökningar, kolvprovtagningar (Kv) rekommenderas för att säkerställa de tekniska egenskaperna för gyttjeleran samt jord-bergsonderingar (Jb) för att kunna bestämma det exakta djupet till berg och Hejarsonderingar (HfA) för att undersöka friktionsjordens egenskaper.

Vidare rekommenderas att fortsätta mäta grundvattennivån i de installerade grundvattenrören för att få en bättre bild över grundvattensituationen i området.