

FLENS KOMMUN

FLENSÅN, FLEN

PM Geoteknik (PMGeo)

**Projekteringsunderlag
Västerås 2009-05-18
SWECO Infrastructure AB**

Max Årbrink

Uppdragsnummer 2180480 000

Innehållsförteckning

1	Bakgrund	1
2	Uppdragets omfattning	1
3	Utförda undersökningar	1
4	Geotekniska förhållanden	2
4.1	Jordlager	2
4.2	Grundvatten	2
5	Geotekniska parametrar	3
6	Grundläggning	3
6.1	Vatten- och schaktarbeten	4
7	Övrigt samt fortsatt projektering	4

1 Bakgrund

Flens Kommun har för avsikt att låta uppföra ett nytt gångstråk invid Flensån i Flen.

SWECO Infrastructure AB har på uppdrag av Flens Kommun utfört en geoteknisk undersökning med syfte att söka svar på gällande markförhållanden i området.

Föreliggande utredning är ett projekteringsunderlag och behandlar endast rekommendationer och synpunkter för projekteringsskedet. Geotekniska krav och rekommendationer för byggskedet ska inarbetas i byggbeskrivningen, eller ska denna handling omarbetas före byggstart.

2 Uppdragets omfattning

I Flen utreds förutsättningarna för att uppföra ett nytt gångstråk i vatten utmed Flensåns östra sida.

Aktuellt undersökningsområde är i söder begränsat till en bro som knyter ihop gatorna Stenbrogatan och Frändestavägen. I norr avgränsas området av Bo Hammarskölds gata. Den undersökta sträckan är uppmätt till ca 650 m.

Syftet med undersökningen är att undersöka möjligheterna att uppföra ett gångstråk utmed Flensån och rekommendera grundläggningsmetod för denna.

3 Utförda undersökningar

Utförda undersökningar redovisas i separat handling, Rapport Geoteknisk undersökning (RGeo), daterad 2009-05-18.

4 Geotekniska förhållanden

4.1 Jordlager

Sondering är genomgående utfört från flöte i vatten. Vattendjupet varierar i undersökningspunkterna med ca 0,3 – 2,0 m.

Jorden består i området genomgående av lera och gyttja på friktionsjord av bedömd morän ovan berg. Ställvis förekommer även ytliga lager av torv med den största uppmätta mäktigheten ca 1,2 m.

Leran och gyttjan i området har påträffats i mäktigheter varierande med mellan ca 2,4 – 13,0 m och har genomgående bestämts som mycket lös.

Lerans/gyttjans korrigerade¹ skjuvhållfasthet är bestämd till som lägst 1,5 kPa.

Leran/gyttjan har bestämts som genomgående högplastisk där lerans konflytgräns (w_L) varierar mellan 69 – 232 %.

Borrstopp mot sten, block eller berg har erhållits på djup varierande med mellan ca 3,8 – 15,7 m under markytan.

Jordlager, mäktigheter och borrstopp studeras enklast i tillhörande Rapport Geoteknisk undersökning (RGeo) bilagda sektionsritningar G2180480-02 och G2180480-03.

4.2 Grundvatten

Grundvattnets trycknivå har ej undersökts inom föreliggande utredning.

¹ Korrigering mot lerans flytgräns enligt SGI Information 3.

5 Geotekniska parametrar

Följande materialegenskaper och partialkoefficienter kan tillämpas vid dimensionering av grundläggning och geokonstruktioner.

Materialegenskaper	Karaktäristiskt värde	Partialkoefficient	
<u>Mycket lös lera/gyttja</u>		<u>Brottgräns</u>	<u>Bruksgräns</u>
Tunghet ovan gvy	$\gamma_k = 15 \text{ kN/m}^3$	$\gamma_m = 1,0$	$\gamma_m = 1,0$
Skjuvhållfasthet	$c_{uk} = 1,5 \text{ kPa}$	$\gamma_m = 1,8$	$\gamma_m = 1,6$
<u>Morän</u>		<u>Brottgräns</u>	<u>Bruksgräns</u>
Tunghet ovan gvy	$\gamma_k = 18 \text{ kN/m}^3$	$\gamma_m = 1,0$	$\gamma_m = 1,0$
Friktionsvinkel	$\phi_k = 35^\circ$	$\gamma_m = 1,2$	$\gamma_m = 1,2$
Modul	$E_k = 25 \text{ MPa}$	$\gamma_m = 1,6$	$\gamma_m = 1,5$

Tabell 5.1: Materialegenskaper samt partialkoefficienter

6 Grundläggning

Då mäktiga lager bottensediment förekommer i form av torv, lera och gyttja så rekommenderas grundläggning av gångstråket utföras fribärande ovan stödpålar.

Då endast viktsondering har utförts så skall pålars längder förväntas bli som minst 4 – 16 m.

Det enklaste och ekonomiskt mest fördelaktiga alternativet bedöms vara slagna träpålar. Det är dock oklart om friktionslagren har tillräcklig mäktighet för att erhålla stabilitet, detta skall beräknas och avgöras av konstruktör.

Bedöms träpålarnas stabilitet som ej tillfredställande så finns risk att pålarna måste utföras som borrarade stålrörspålar i berg vilket är ett fungerande men betydligt mer kostsamt alternativ. Ansvarig konstruktör skall med ovan angivna värden ta beslut om vilken påltyp som är lämpligast att nyttja för aktuellt objekt.

Förutsatt att Flensån är istäckt på vintern och att erforderlig tjocklek på isen för att bära maskiner finns så utförs entreprenadsarbeten enklast vintertid.

6.1 Vatten- och schaktarbeten

Vid arbeten i vatten så rekommenderas att kontakt tas med Länsstyrelsen för att undersöka om vattendom erfordras.

För djupare schaktarbeten i vatten alternativt i Flensåns närhet skall spont eller annan temporär stödkonstruktion förväntas erfordras.

Vid pålningsarbeten föreligger risk för bärighets- och stabilitetsproblem för arbetsmaskiner varför pålning bör utföras med mindre larvburna arbetsmaskiner eventuellt från flotte. Erforderlig bärighet för pålkranar bedöms ej föreligga.

7 Övrigt samt fortsatt projektering

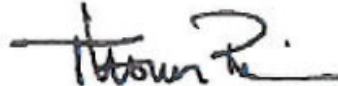
Vid vibrationsalstrande arbeten, t.ex. pålning, föreslås att en riskanalys upprättas.

När detaljerade handlingar avseende höjdsättning och utförande är framtagna skall en förnyad geoteknisk granskning göras.

SWECO Infrastructure AB
Västeråskontoret



Max Årbrink
Handläggare, Geotekniker



Thomas Reblin
Granskare, Geotekniker