



Handläggare
Aymiro Abitew
Tel
+46 10 505 69 74
Mobil
+46 72 468 81 13
E-post
aymiro.abitew@afconsult.com

Mottagare
Norrtälje kommun
Sven Engdahl
Estunavägen 14
761 28, Norrtälje
Sverige

Datum
2019-01-22
Projekt-ID
754 457

PM Geoteknik

Översiktlig geoteknisk undersökning,
Lommarstranden Etapp 1, Norrtälje



Förstudie

ÅF Infrastructure AB

Granskad

Aymiro Abitew

Axel Lehmann



PM GEOTEKNIK

Innehållsförteckning

1	Uppdrag	3
2	Underlag	3
3	Styrande dokument.....	3
4	Utförda geotekniska undersökningar.....	3
5	Geotekniska förhållanden.....	4
5.1	Jordförhållanden.....	4
6	Geotekniska parametrar	5
6.1	Materialtyp och tjälfarighetsklass	5
7	Stabilitet och grundläggningsrekommendationer	6
7.1	Stabilitet	6
7.2	Grundläggning.....	6
8	Rekommenderat fortsatt arbete	6

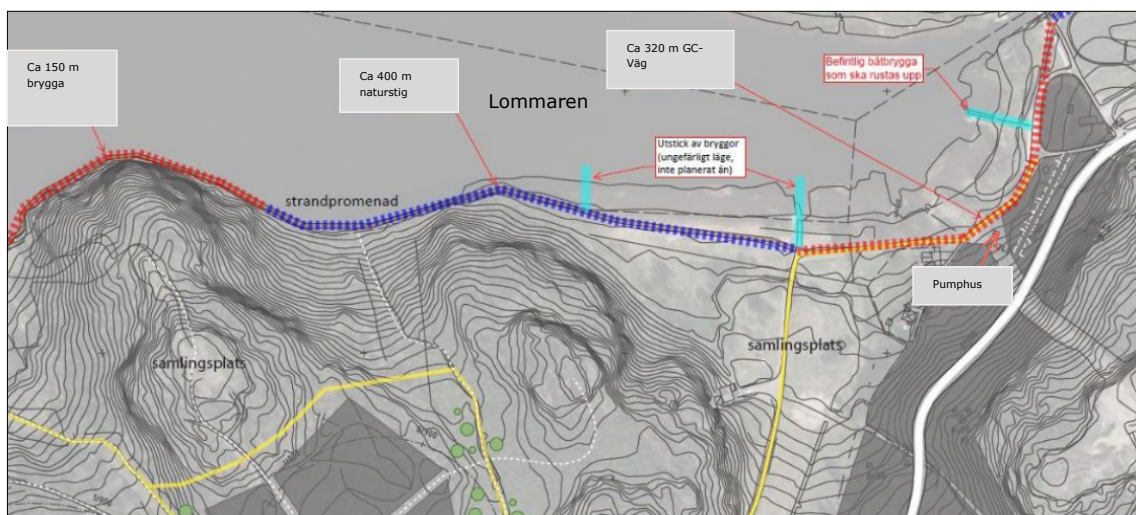
Bilagor

<i>Beteckning</i>	<i>Datum</i>	<i>Rev. datum</i>	<i>Sidor</i>
Bilaga 1 Översiktlig stabilitetsberäkning	2019-01-22		1

1 Uppdrag

På uppdrag av Norrtälje kommun har ÅF Infrastructure AB utfört en översiktlig geoteknisk utredning inför byggnation av nya GC-vägar, naturstigar, bryggor mm vid Lommarens östraände längs södra strandlinjen, Norrtälje. Se figur 1.

Denna rapport handlar om geoteknisk utredning som är inriktad på att bedöma stabilitets förhållandena längs del av Lommarens strandlinje och grundläggningsförutsättningen för det planerade pumphuset. Se figur 1.1.



Figur 1.1. Undersökningsområdet.

2 Underlag

Följande underlag har använts.

- Resultaten från fält-och laboratorieundersökningar utförda av LabMind 2019.
- Grundkarta över undersökningsområdet.
- SGU:s jordartskarta, Jordarter skala 1:25 000 – 1:100 000.
- Underlag från berörda ledningsägare.
- Detaljplan för planerad naturstig och pumphus.

3 Styrande dokument

Denna PM ansluter till Eurokod med SS-EN 1997-1 och där tillhörande nationell bilaga, samt Boverkets BFS 2015:6, EKS 10.

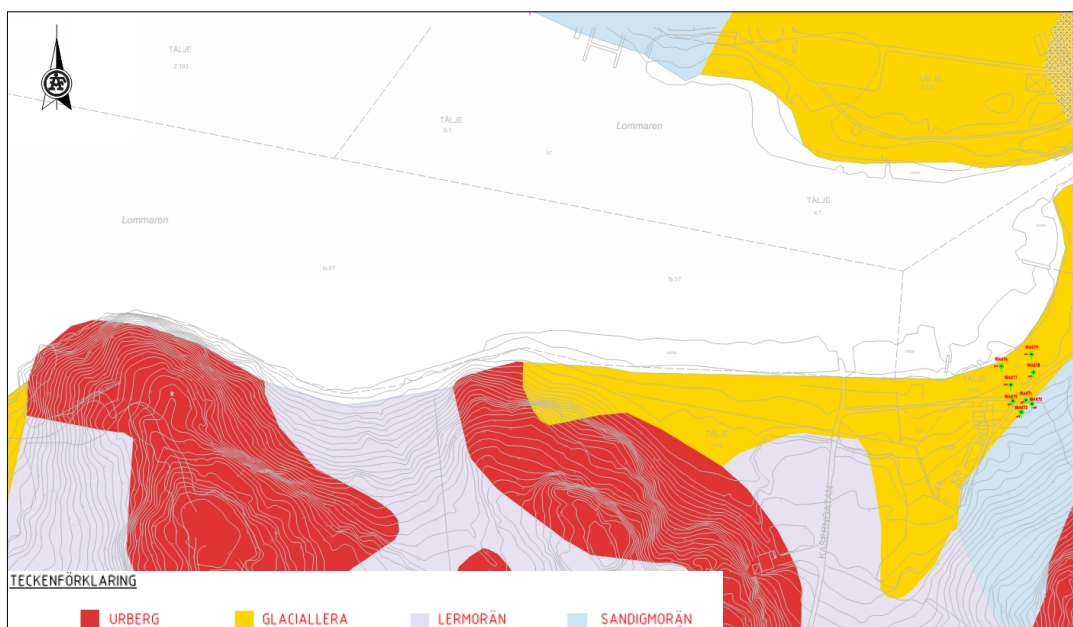
4 Utförda geotekniska undersökningar

I december 2018 utfördes geotekniska undersökningar. Utförda geotekniska undersökningarna är redovisad i separat Markteknisk undersökningsrapport (MUR) daterat 2019-01-22. Aktuella undersökningspunkter benämns 18AXXX och är utsatta och inmätta av ÅF Infrastructure AB.

5 Geotekniska förhållanden

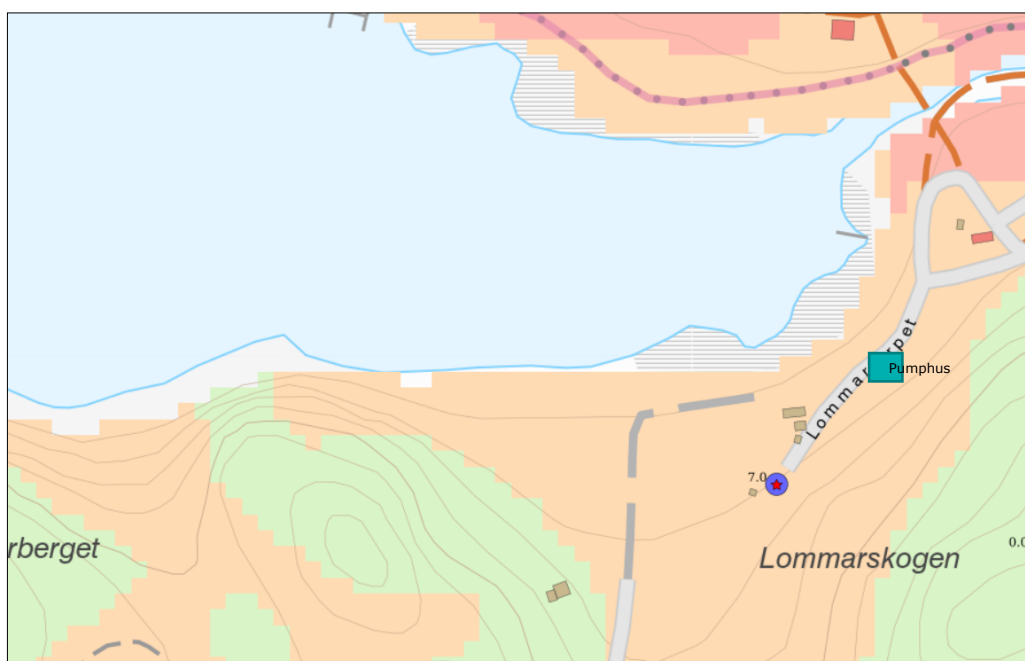
5.1 Jordförhållanden

Enligt SGU:s jordartskarta består området av glaciallera, lermorän, sandig morän och urberg. Se figur 5.1.



Figur 5.1. SGU:s jordartskarta.

Enligt resultaten från fältundersökning genomförd i december 2018 består jorden i det delområdet där pumphuset är planerat av ca 0-2 meter fyllning på ca 0-1 meter varvig lera eller sandig siltig lera på ca 2-10 meter sandig lermorän eller grusig sandig lermorän. Se plan-och sektionsritningar.



Figur 5.2. SGU:s jorddjupskarta. = 5-10 meter = >50 meter.



PM GEOTEKNIK

Enligt SGU:s jorddjupskarta ligger berget ca 5-10 meter under markytan där pumphuset är planerat och lutar norrut upp till ca 50 meter under markytan.

Djup till berget har inte undersökts under detta uppdrag.

6 Geotekniska parametrar

Geotekniska parametrar för grundläggning redovisas i tabell 1.

Tabell 6.1. Parametrar för grundläggning.

Material	γ_k [kN/m ³]	$C_{u,k}$ [kPa]	ϕ'_k [°]	E_k [MPa]
Packad fyllning av sprängsten/krossmaterial	20		45	50
Naturlig friktionsjord	17		33	20
Lermorän	22	20 (antagna värde)	30-33	20

Maximalt tillåtet grundtryck på packad fyllning av sprängsten kan sättas till 500kPa.

För berg ska dimensionerade grundtryck sättas till högst 3MPa.

6.1 Materialtyp och tjälfarlighetsklass

Materialtyp och tjälfarlighetsklass har bestämts i 7 undersökningspunkter. Materialtyp för fyllningsjord har bestämts till 3B, 4B, och 5B.

Se tabell 6.2 för fullständig redovisning av materialtyp för samtliga prover.

Tabell 6.2. Materialtyp och tjälfarlighetsklass enligt AMA Anläggning 13.

Undersökningspunkt	Djup (m)	Materialtyp/ Tjälfarlighetsklass
18A072	0 - 0,4	5A/4
	0,4 - 2,3	5A/4
	2,3 - 8	5A/4
18A073	0 - 1,1	3B/2
	1,1 - 1,5	5A/4
	1,5 - 5	5A/4
	5 - 7	5A/4
18A075	0 - 0,4	5B/4
	0,4 - 2	5A/4
18A076	0 - 0,6	6A/3
	0,6 - 1,4	4B/3
	1,4 - 3,3	5A/4
	3,3 - 4	5A/4
18A077	0 - 0,8	4B/3
	0,8 - 1,2	4B/3
	1,2 - 4,5	5A/4
	4,5 - 5	5A/4
18A078	0 - 0,5	5B/4
	0,5 - 1,3	4B/3
	1,3 - 3	5A/4
18A079	0 - 1,2	4B/3
	1,2 - 7,3	5A/4
	7,3 - 8	5A/4

Tjälfarlighetsklassen är mellan 3 och 4 med enstaka områden där tjälfarlighetsklassen är 4. Jorden är huvudsakligen måttligt till mycket tjälfarlig på grund av den höga halt finkorniga jordarter.



Tabell 6.3. Tjälfarlighetsklassning enligt AMA Anläggning 13.

Tjälfarlighetsklass	Beskrivning
1	Icke tjällyftande jordar
2	Något tjällyftande jordar
3	Måttligt tjällyftande jordar
4	Mycket tjällyftande jordar

7 Stabilitet och grundläggningsrekommendationer

7.1 Stabilitet

Ingen särskild detaljerad stabilitetsutredning har utförts i området. Men, utifrån utförda geotekniska undersökningar och platsbesök den 11 januari 2019 kan det konstateras att totalstabiliteten är tillfredsställande för befintliga höjdskillnader.

Dessutom har vi utfört en översiktlig stabilitetsberäkning vid sektion-A, se sektionsritning 100G1133. Vi har använt antagna värden för materialparametrar. Se tabell 6,1. Enligt den översiktlig beräkningen bedöms att totalstabiliteten är tillfredsställande för en lastökning av 10Kpa (den antagna lasten från planerade pumphuset). Se bilaga 1.

7.2 Grundläggning

Geoteknisk kategori 2 kan tillämpas i projektet då det omfattar konventionella typer av byggnadsverk och grundläggning utan exceptionell risk för omgivningspåverkan eller speciella jord- eller belastningsförhållanden.

Pumphus

Grundläggning av det nya pumphuset rekommenderas utföras med platta på packad fyllning av sprängsten eller naturlig friktionsjord sedan förekommande lera utskiftas. Grundläggning av pumphuset bör tjälisoleras med markisolering eller utskiftning av jordmassor till frostfritt djup.

Enligt tidigare undersökningar inom området ligger grundvattnet nära markytan. För att eliminera risk för eventuella upplyft ska pumphuset grundläggas på ett betongfundament dimensionerad mot maximalt upplyft.

8 Rekommenderat fortsatt arbete

I samband med vidare projektering behöver följande arbete utföras:

- Om ytterligare byggnationer planeras som inte var med i förutsättningarna inom denna utredning så kommer ytterligare undersökningar och beräkningar behövas utföras.
- Stabilitetsutredning för området och omgivningen bör göras med hänsyn till eventuell schakt och fyllnadsarbete.
- Markföroreningsundersökning bör göras.