

Leverantör

Beställare

Marks Värme AB**Tekniska
specifikationer**Kontraktsbilaga 5.6

Geoteknisk utredning**Enligt bilagd beskrivning**

1998-06-09
8 250 0050

**MARKS VÄRME AB
BIOBRÄNSLEELDAT VÄRMEVERK, SKENE**

GEOTEKNISK UTREDNING

**AB Jacobson & Widmark
(Gullbergs Strandgata 8)
Box 382
401 26 GÖTEBORG
Tfn: 031-61 43 00**

Handläggare: Rolf Källström

1998-06-09

8 250 0050

**MARKS VÄRME AB
BIOBRÄNSLEELDAT VÄRMEVERK, SKENE****GEOTEKNISK UTREDNING**

I denna PM behandlas översiktligt de geotekniska förutsättningarna avseende jordarts-, grundvatten- och sättningsförhållanden. Vidare lämnas preliminära anvisningar beträffande grundläggningsteknik. Resultaten av fält- och laboratorieresultaten redovisas som bilagor till denna rapport.

Terräng och jordarter

Området utgörs av tämligen horisontell avgrusad mark i nivå med eller något lägre än golvnivån i befintlig byggnad. Öster om området ligger ett gräs- och trädbevuxet ravinområde.

Jorden bedöms bestå under ett 1 à 2 m tjockt fyllningslager av 20-30 m fast lera som vilar på friktionsjord eller morän. Trycksonden har trängt ned till drygt 30 m djup under markytan i ett borrhål där sonderingen drivits till stopp. I övriga borrhål har sonderingen avbrutits på drygt 10 m. I en punkt har spetstrycksondering utförts till ca 10 m djup för jämförelse med resultaten från totaltrycksonderingarna där motståndet till största delen utgörs av mantelkohesion.

Fyllningen utgörs av överst ca 0,6 m överbyggnadsmaterial typ sand, grus och krossmaterial. Därunder innehåller fyllningen varierande material såsom lera, organisk jord, sand och silt.

Leran överlagras av ett silt- och sandlager. Silt- och sandlagret, som även är mullhaltigt och lerigt, har en tjocklek i provtagningspunkten på 0,3 m och kan vara det ursprungliga ytlaget.

Leran är siltig samt genomsatt av silt- och sandskikt. Leran har överst en torrskorpa till 1 à 2 m djup och är även närmast därunder fast med skjuvhållfastheten i regel 100-200 kPa, undantagsvis 80 kPa med eventuellt avtagande hållfasthet med djupet. Leran är överkonsoliderad - sannolikt med minst 250-500 kPa vilket dock måste verifieras genom kompletterande undersökning.

1998-06-09

8 250 0050

Yt- och grundvatten

Något grundvatten har ej observerats i öppet provtagningshål. Vattennivån är beroende på årstid, nederbörd och snösmältning och kan under vissa perioder bli stående i markytan på grund av den täta jorden.

Sättningsförhållanden

Sättningsförhållandena i leran är gynnsamma eftersom leran i regel är mycket fast och överkonsoliderad. Någon ostörd provtagning med tillhörande kompressionsförsök har dock ej utförts i detta skede.

För belastningar som medför tilläggsspänningar i leran på mindre än 100-150 kPa uppkommer endast elastiska sättningar, d v s inga långtidssättningar typ konsolideringssättningar. Som exempel kan sättningen under en separat ytlig grundplatta på 10 m² och belastningen 1500 kN (grundpåkänning 150 kPa) beräknas bli av storleksordningen 10 mm. För en hel, styv, ytlig bottenplatta på 100 m² och belastningen 10.000 kN (grundpåkänning 100 kPa) beräknas sättningen bli av storleksordningen 15-25 mm. Sättningen uppkommer till största delen i samband med att belastningen påförs.

Grundläggning

Grundläggning av såväl stomme som golv och hel bottenplatta kan utföras direkt i mark under följande preliminära förutsättningar. Kompletterande geoteknisk undersökning erfordras som underlag för beslut om högre tillåtna grundpåkänningar o dyl.

Dimensioneringen utförs i geoteknisk klass 2, GK2. Dimensionerande grundtrycksvärde väljs till 150 kPa vid ytlig grundläggning i torrskorpelera eller på packad fyllning av grus och till 100 kPa vid grundläggning under torrskorpan på 2 à 3 m djup under naturlig marknivå. Vid ytlig grundläggning skall vidare tillses att spänningsökningen i jorden under torrskorpan, på större djup än ca 3 m under marknivå, ej överstiger 100 kPa. Före grundläggning skall all organisk jord och silt i ytlagren bortschaktas och ersättas och kompletteras med friktionsjord, typ sandigt grus, eller krossmaterial med låg finjordshalt som packas i skikt. Material kan väljas enligt Mark AMA 83 grupp 2 i tabell C/1 och packas enligt klass 2 i tabell C/4. All fyllning inklusive dräneringsmaterial läggs på en materialskiljande geotextil - gäller även för överbyggnadsmaterial för hårdgjorda

1998-06-09

8 250 0050

ytor. Terrassytor av lera måste skyddas för såväl uppmjukning som tjälning och får aldrig trafikeras.

Grundläggning direkt i mark förutsätter vidare att mindre sättningar kan accepteras. Sättningarna utbildas snabbt och uppkommer till övervägande delen i samband med att belastningen påförs. Sättningarnas storlek får beräknas från fall till fall och beror på belastning, grundplattans storlek, grundläggningsnivå och placering inom tomten. Under rubriken "Sättningsförhållanden" anges exempel på sättningarnas storlek i några olika belastningsfall. Vid beräkning av sättningar över förkonsolideringstrycket kan karakteristiska värden på elasticitetsmodulen E_k väljas i intervallet 10-20 MPa där 10 MPa tillämpas i de minst fasta skikten av lerlagret och värden upp till 20 MPa tillämpas i övrigt.

Om sättningar ej kan accepteras för de tyngre anläggningarna föreslås dessa bli grundlagda med stödpålar eller kohesionspålar av betong. För bedömning av pålarnas nedträngningsdjup erfordras kompletterande geoteknisk undersökning. Stödpålarnas längd bedöms bli 30 à 40 m.

Vägar och planer dimensioneras med undergrund typ D2 enligt tabell D/1 i Mark AMA 83. Överbyggnad utförs på underlag av materialskiljande geotextil. Kompletterande fyllning till terrassytan kan utföras med torrskorpelera som packas med gummihjulsvält, fårfotsvält eller motsvarande i lager enligt tabell C/5.

Dränering utförs av hus och terrassytor så ytligt som möjligt och i normalfallet ej djupare än 1 à 2 m under naturlig marknivå. Djupt belägna byggnadskroppar utförs vattentäta och dimensioneras för vattentryck och risk för uppflytning.

Med föreslagen placering av anläggningen bedöms stabiliteten mot ravinområdet i öster ej påverkas nämnvärt. Jordupplag, påslagning mm skall dock anpassas till lokalt mer instabila partier.

Schaktning

Schaktning i friktionsjord utförs med lutning 1:1 à 1:1,5. Schaktning i lera kan utföras med slätlutning 1:1 till i regel 5 m djup utan förstärkningsåtgärder vid obelastade markytor 5 m bakom slänkrönen.

Vatten förekommer periodvis i ytlagret av sand och silt och gör denna jord flytbenägen. I lerlagret förekommer fritt vatten enbart i inlagrade silt- och sandskikt.

1998-06-09

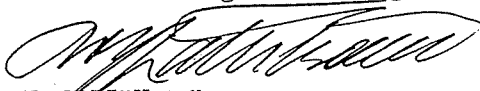
8 250 0050

Vattentrycket i dessa lager kan innebära hävning av schaktbotten vid djupa schakter. För att begränsa risken för hydraulisk bottenuppträckning kan lerlagret punkteras genom grundvattenrör till dessa skikt.

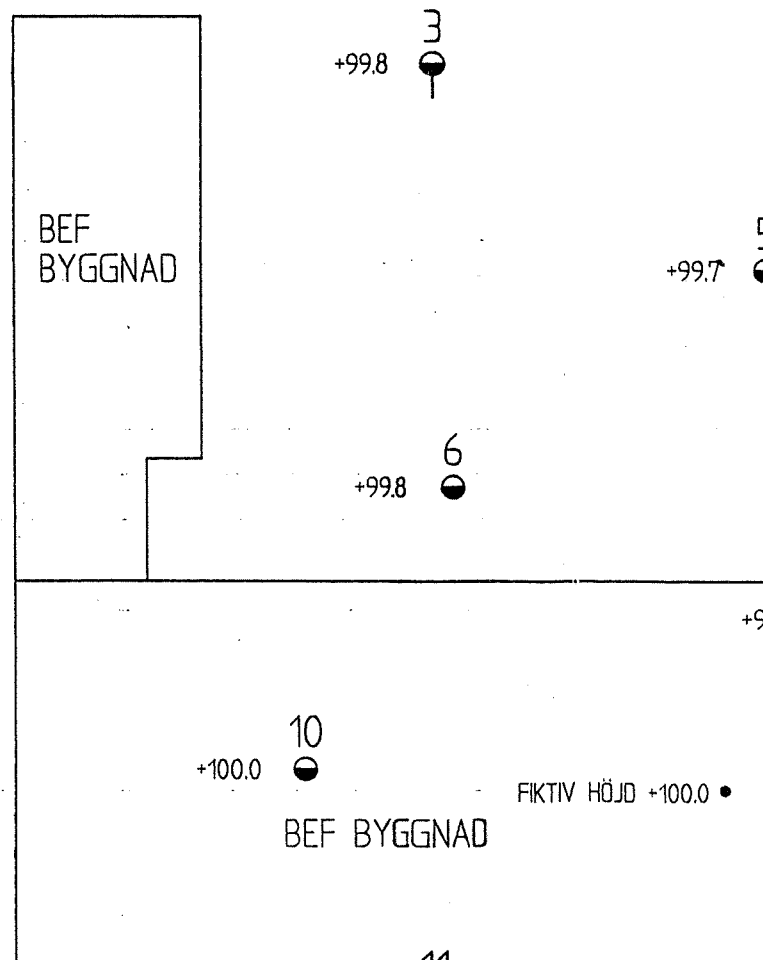
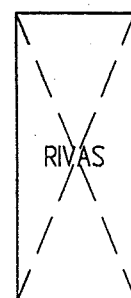
Övrigt

Denna utredning grundar sig på en översiktlig geoteknisk undersökning. Denna måste kompletteras inför slutligt val av parametrar för dimensionering av geokonstruktioner och bedömning av stabilitetsförhållanden.

AB JACOBSON & WIDMARK
Markavdelningen Göteborg


Rolf Källström

Sammanställning av LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR				 AB Jacobson & Widmark Box 382 (Gullbergs Strandgata 8) 401 26 GÖTEBORG Tfn: 031-61 43 00, fax: 031-61 44 20				
Uppdrags nr 8 250 0050		Provtagningsredskap Skr		Bilaga nr 1				
Provtagning 1998-05-28		Laboratorieundersökningar 1998-06-08		Godkänd den 1998-06-09 GA				
Sektion/ borrhål Djup/nivå	Benämning	Densitet t/m ³	Vatten- kvot w %	Konflyt- gräns W _L %	Sensitivitet enligt konprov S _c	Skjuvhållfasthet (reducerad) τ _{fu} kPa		Anm
						Tryckprov	Konprov	
8								
0,0-0,6	FYLLNING. Brun grusig SAND, sten (delvis krossmaterial)		-					
0,6-1,0	Grå TORRSKORPELERA. FYLLNING		27				>155	
1,0-1,7	FYLLNING. Grå siltig TORRSKORPELERA		34				~110	
1,7-1,9	FYLLNING. Brun SAND, enstaka silt- och lerklumpar		-					
1,9-2,2	Gråsvart mullhaltig siltig SAND		21					
2,2-3,0	Brungrå rostfärgad siltig TORRSKORPELERA		28				>155	
3,0->4,0	Grå TORRSKORPELERA		28				>155	



+99.5 1

+99.7 2

+99.8 3

+99.6 4

+99.7 5

+99.8 6

+99.6 9

+99.9 7

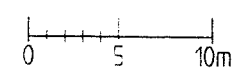
+100.0 10

+99.9 8

BEF BYGGNAD

FIKTIV HÖJD +100.0 •

+99.8 11



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
MARKS VÄRME AB VÄRMEVERK, SKENE J&W AB Jacobson & Widmark Box 382, 401 26 Göteborg Telefon 031 - 61 43 00				
UPPDRAG NR 8 250 0050		RITAD/KONSTR AV ISR	HANDLÄGGARE ROLF KÄLLSTRÖM	
DATUM 1998-06-09		ANSVARIG <i>[Signature]</i>		
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING PLAN				
SKALA 1:400	NUMMER G:01			BET