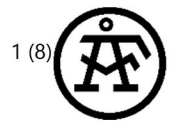


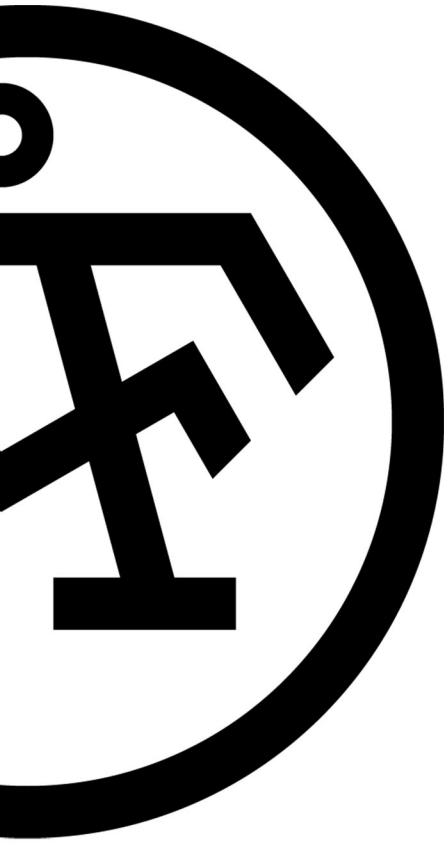
Uppdragsnr: 123000582-051
rev 2

Project 40P Bergholmsbacken



Datum: 2019-11-06

Teknisk PM Geoteknik



PROJECT 40P BERGHOLMSBACKEN MICASA

TEKNISK PM GEOTEKNIK
2019-11-06

Uppdragsnr: 123000582-051
rev 2

Project 40P Bergholmsbacken



Datum: 2019-11-06

Teknisk PM Geoteknik

DOKUMENTINFORMATION	
Uppdrag	Project 40P Bergholmsbacken
Uppdragsnummer	123000582-051
Datum	2019-11-06
Revidering	rev. 2

Beställare	Micasa	
Upprättad av	Annie Nyander Tfn. +4610-505 18 14 Mail. annie.nyander@afconsult.com	2019-10-09
Granskad av	Dhiala Bayati Mail. dhiala.bayati@afconsult.com	2019-11-06

Innehållsförteckning

1	UPPDRAG OCH SYFTE	4
2	UNDERLAG FÖR PM	4
3	UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	4
4	PLANERADE KONSTRUKTIONER	4
5	GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN	4
5.1	Jordlager	4
5.2	Jordens materialegenskaper	5
5.3	Tjälldjup	5
6	HYRDOGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	5
7	SÄTTNINGAR	5
8	STABILITET	5
9	MILJÖTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN	5
9.1	Markprover	5
9.2	Radon	6
10	SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER	6
10.1	Geoteknisk kategori	6
10.2	Säkerhetsklass	6
10.3	Grundläggningsrekommendationer	6
10.4	Schaktning	7
10.5	Rekommendationer för fortsatt utredning	8

1 Uppdrag och syfte

ÅF Pöyry AB har på uppdrag av Micasa utfört en geoteknisk och miljöteknisk undersökning inför planerad byggnation av hus.

Syftet med den geotekniska utredningen har varit att ta fram rekommendationer för grundläggning av planerade byggnad.

Denna handling är ett projekteringsunderlag och behandlar endast rekommendationer och synpunkter för projektering av planerade byggnader.

2 Underlag för PM

Underlag utgörs av:

- [1] Markteknisk undersökningsrapport/geoteknik, (MUR/Geo), Project 40P Bergholmsbacken, Micasa, uppdragsnummer 123000582-051. Handling upprättad av ÅF-Infrastructure AB daterad 2019-10-11.

3 Utförda undersökningar

Utförda undersökningar redovisas i separat handling Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik, underlag [1].

Denna handling benämns i nedanstående text som MUR/Geo.

4 Planerade konstruktioner

Inom tomten planeras att ett hus byggas som kommer uppföras i 5 våningar.

5 Geotekniska förhållanden

5.1 Jordlager

Området består av fyllmaterial ovanpå naturligt avsatt friktionsjord ovan berg alternativt berg i dagen.

Fyllningsmaterialet består av humus, sten, grus, sand, silt och torrskorpelera och har en uppmätt största mäktighet om ca 3 m i undersökningspunkt 19AF005.

I undersökningspunkt 19AF003 påträffades gyttjig silt /silt på ca 1 m djup under befintlig markyta. Siltlagrets tjocklek uppskattas till ca 1 m.

I den västra delen av området vid undersökningspunkter 19AF001 och 19AF002 finns berg i dagen. Bergnivån sjunker mot sydöst. I undersökningspunkt 19AF003, 19AF004

och 19AF005 finns berg på ca 2,8 m, ca 0,7 m respektive ca 4,5 m under befintlig markyta.

5.2 Jordens materialegenskaper

Valda värden på materialegenskaper redovisas i tabell 1. Värden har erhållits via resultat från utförda undersökningar samt empiri.

Tabell 5-1. Valda värden materialegenskaper

Jordart	Djup [m]	Tunghet $\gamma(\gamma')$ [kN/m ³]	Friktionsvinkel ϕ [°]	E-modul [MPa]
Mg[gr sa tegel bergkross]	0 – 3	19/11		
Friktions-jord	3 – 4	20/12	30	3

5.3 Tjälldjup

Medelvärde för maximalt tjälnedträngningsdjup i tjälfarlig jord, inom områden utan snötäcke, bedöms i Stockholm till ca 1,6 m.

6 Hyrdogeologiska förhållanden

Utförda avläsningar av befintligt grundvattenrör GS11G som ligger ca 20 m öster om undersökningspunkt 19AF004 indikerar en tryckyta som, i slutet av september 2019, ligger ca 3,3 m under markytan.

7 Sättningar

Inga sättningsberäkningar har genomförts inom denna utredning.

8 Stabilitet

Stabiliteten i området är tillfredställande under rådande förhållanden. Inga stabilitetsberäkningar har genomförts inom denna utredning.

9 Miljötekniska förhållanden

9.1 Markprover

En sammanställning av analysresultat från markprover redovisas i tabell 9.1

Utvärdering visar att inga oacceptabla halter över aktuella riktvärden är uppmätta i undersökningspunkterna.



Tabell 5-1. Sammanställning av analysresultat för markprover.

PARAMETER	PARAMETER	ENHET	JÄMFÖRVÄRDEN				PROVER		
			MRR* ¹	KM* ²	MKM* ²	FA* ³	19AF005	19AF003	19AF004
							3	2,8	0,7
Torrsubstans	Övrigt	%					86,2	79,7	90,5
As	Metall	mg/kg TS	10	10	25	1000	6,4	2,3	< 2,0
Ba	Metall	mg/kg TS		200	300	10000	52	54	50
Cd	Metall	mg/kg TS	0,2	0,8	12	100	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Co	Metall	mg/kg TS		15	35	100	7,5	5,6	6,6
Cr	Metall	mg/kg TS	40	80	150	10000	29	35	17
Cu	Metall	mg/kg TS	40	80	200	2500	16	18	11
Hg	Metall	mg/kg TS	0,1	0,25	2,5	500	0,012	0,021	0,016
Ni* ⁴	Metall	mg/kg TS	35	40	120	1000	16	14	7,1
Pb	Metall	mg/kg TS	20	50	400	2500	13	14	15
V	Metall	mg/kg TS		100	200	10000	33	36	25
Zn	Metall	mg/kg TS	120	250	500	2500	62	57	53
Alifater >C5-C	Organiskt, alif	mg/kg TS		25	150	1000	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Alifater >C8-C	Organiskt, alif	mg/kg TS		25	120	1000	< 3,0	< 3,0	< 3,0
Alifater >C10-	Organiskt, alif	mg/kg TS		100	500	10000	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Alifater >C12-	Organiskt, alif	mg/kg TS		100	500	10000	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Alifater >C16-	Organiskt, alif	mg/kg TS		100	1000	10000	< 10	< 10	< 10
Aromater >C8	Organiskt, Arc	mg/kg TS		10	50	1000	< 4,0	< 4,0	< 4,0
Aromater >C1	Organiskt, Arc	mg/kg TS		3	15	1000	< 0,90	< 0,90	< 0,90
Aromater >C1	Organiskt, Arc	mg/kg TS		10	30	1000	< 0,50	< 0,50	< 0,50
Bensen* ⁸	Organiskt, BTI	mg/kg TS		0,012	0,04	1000	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035
Etylbensen	Organiskt, BTI	mg/kg TS		10	50		< 0,10	< 0,10	< 0,10
M/P/O-Xylen	Organiskt, BTI	mg/kg TS		10	50		< 0,10	< 0,10	< 0,10
Toluen	Organiskt, BTI	mg/kg TS		10	40		< 0,10	< 0,10	< 0,10
Summa TEX* ⁸	Organiskt, BTI	mg/kg TS				1000	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Summa Alifater >C5-C16		mg/kg TS					< 9,0	< 9,0	< 9,0
Metylkysener/benzo(a)antr		mg/kg TS					< 0,50	< 0,50	< 0,50
Metylpiren/fluorantener		mg/kg TS					< 0,50	< 0,50	< 0,50
Oljetyp < C10		mg/kg TS					Utgår	Utgår	Utgår
Oljetyp > C10		mg/kg TS					Utgår	Utgår	Utgår

9.2 Radon

Baserat på radonvärden erhållna från denna markundersökning klassificeras marken som normalradonmark.

10 Slutsatser och rekommendationer

10.1 Geoteknisk kategori

Grundläggnings- och markarbeten skall dimensioneras, planeras, utföras och kontrolleras i geoteknisk kategori 2 (GK 2).

10.2 Säkerhetsklass

Grundläggnings- och markarbeten skall dimensioneras, planeras, utföras och kontrolleras för säkerhetsklass 2 (SK 2).

10.3 Grundläggningsrekommendationer

I den västra delen av undersökningsområdet finns berg i dagen. Bergnivån sjunker av mot sydöst.

Eftersom bergnivån varierar kan en kombination av ytlig och djupgrundläggning vara lämplig. Vid berg i dagen kan byggnad grundläggas med t.ex. grundsulor eller

kantförstyvad platta/plattor på mark. Där bergnivån sjunker kan det bli nödvändigt att grundlägga med djupare grundläggning som t.ex. spetsburna pålar. Då bergytan lutar bör pålar borras in i berget för att få en fast anslutning. Detta motverkar risken för att det belastade pålarna ska glida undan.

Byggnaden rekommenderas grundläggas tjälsäkert.

Byggnaden ska grundläggas radonskyddat.

Inom områden för planerad byggnad ska allt förekommande humus/humushaltig jord och lösare material (t.ex. silt/gyttjig silt) som påträffas grävas bort innan återfyllning och packning utförs.

Fyllningsmaterial som ska användas inom området ska bestå av kontrollerat material av friktionsjord/sprängsten.

10.4 Schaktning

Jordschakt kommer huvudsakligen att ske i fyllnadsmaterial. I den västra delen av området finns berg i dagen. Beroende på planerad byggnads grundläggningsnivå kan bergschakt bli aktuellt.

Jordschakt ska utföras i enlighet med AMA Anläggning 17, kap CBB och bergschakt ska utföras i enlighet med AMA Anläggning 17, kap CBC.

Baserat på resultat från utförd undersökning rekommenderas att slänter ställs i lutning 1:1,5. Släntlutningar ska dock anpassas till rådande väderlek, rådande grundvattennivåer samt belastning från upplag och arbetsmaskiner m.m. i närheten av schakten. Flackare släntlutningar kan krävas.

Silt har påträffats inom området och det ska beaktas vid planering av schaktarbeten. Silt är generellt ett svårbedömt material och siltens egenskaper varierar mycket beroende på jordens fuktighet. Silt är hårt i torrt tillstånd men blir vätskeliknande vid bearbetning eller tillgång till vatten. Det finns t.ex. risk för minskad bärighet vid markarbete om jordlagren innehåller silt. Vidare bör schaktslänter skyddas mot nederbörd då silt är lättroderat.

Samtliga schaktarbeten i området ska utföras i enlighet med anvisningar och instruktioner angivna i handboken "Schakta säkert – Säkerhet vid schaktning i jord" utgiven av AB Svensk Byggtjänst.

Samtliga schaktarbeten ska utföras i torrhet.

10.5 Rekommendationer för fortsatt utredning

Vid schakt-, pålning- och packningsarbete finns risk för vibrationsskador på närbelägna byggnader samt risk för störning av känslig utrustning och verksamhet. En riskanalys angående tillåtna markvibrationer vid markarbete bör upprättas.