

Micasa Fastigheter i Stockholm AB

Stockholm

Ånn 7



GEOTEKNISK OCH ÖVERSIKTIG MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING

PM GEOTEKNIK

COPYRIGHT © PÖYRY SWEDEN AB

Alla rättigheter förbehålles. Mångfaldigande av innehållet i detta dokument, helt eller delvis, är enligt lagen om upphovsrätten av den 30 december 1960 förbjudet utan skriftligt medgivande av Pöyry Sweden AB. Förbudet gäller varje form av mångfaldigande genom tryckning, kopiering, stencilering, bandinspelning etc.

Intern dokumentkontroll

Klient	Micasa Fastigheter i Stockholm AB
Rubrik	Geoteknisk och översiktlig miljöteknisk markundersökning
Projekt	Ånn 7
Projektnr.	123000809-002
Klassificering	
Plan/Reg./Serienr.	
Filnamn	PM Geoteknik Ånn 7 20181024.docx
Mapp	
System	Microsoft Word 14.0
Extern distribution	Ja
Intern distribution	Ja

Original	
Daterad	2018-11-13
Utfärdare/Befattning/Namn-teckning	Tommy Olausson/Handläggare Geoteknik
Kontrolldatum	2018-11-13
Kontrollerad	Christopher Roxström/Uppdragsledare Geoteknik
av/Befattning/Namn-teckning	
A	
Daterad	2018-11-14
Utfärdare/Befattning/Namn-teckning	Tommy Olausson/Handläggare Geoteknik
Kontrolldatum	
Kontrollerad	
av/Befattning/Namn-teckning	
B	
Daterad	
Utfärdare/Befattning/Namn-teckning	
Kontrolldatum	
Kontrollerad	
av/Befattning/Namn-teckning	

1	OBJEKT	1
2	ÄNDAMÅL.....	1
3	UNDERLAG	1
4	PLANERAD BYGGNATION	1
5	GEOTEKNISK KATEGORI.....	2
6	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN.....	2
6.1	TOPOGRAFI OCH YTBEKÄFFENHET	2
7	GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN.....	3
7.1	JORDLAGERFÖLJD, HUS A OCH B.....	3
7.2	JORDLAGERFÖLJD, HUS C.....	3
7.3	GEOHYDROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN.....	3
8	GEOTEKNISKA REKOMMENDATIONER	4
8.1	GRUNDLÄGGNING HUS A OCH B	4
8.2	GRUNDLÄGGNING HUS C	4
8.3	SÄTTNINGAR OCH STABILITET	4
8.4	SCHAKT	4
9	UPPFÖLJNING OCH KONTROLL.....	4
10	ÖVERSIKTLIG MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING.....	5
10.1	GENOMFÖRD PROVTAGNING	5
10.2	RESULTAT.....	5
10.2.1	<i>Generella riktvärden</i>	<i>5</i>
	<i>Analysresultaten har jämförts med de generella riktvärdena för förorenad mark, Naturvårdsverket Rapport 5976.</i>	<i>5</i>
10.3	RESULTAT AV LABORATORIEANALYS	5
10.4	UTVÄRDERING OCH REKOMMENDATIONER.....	7
11	KOMPLETTERINGAR	7
12	GRANSKNING.....	7

1 OBJEKT

På uppdrag av Micasa Fastigheter i Stockholm AB har Pöry Sweden AB genomfört en geoteknisk och översiktlig miljöteknisk markundersökning inför planerad nybyggnad av vård- och omsorgsboende, seniorbostäder samt förskola vid fastigheten Ånn 7 i Årsta, Stockholm.

2 ÄNDAMÅL

Syftet med den geotekniska undersökningen är att undersöka mark- och grundläggningsförhållandena samt att ge grundläggningsrekommendationer för planerade byggnader. En översiktlig miljöteknisk markundersökning har också utförts i samband med den geotekniska undersökningen.

Utförda fält- och laboratorieundersökningar redovisas i separat Markteknisk undersökningsrapport geoteknik (MUR/Geo).

3 UNDERLAG

Underlag utgörs av:

- Jordartskarta från SGU.
- Planritning över planerade byggnader i PDF-format, erhållna avbeställaren
- Ledningsunderlag från samlingskartan, Stockholm Vatten och Avfall
- Ledningsunderlag interna ledningar erhållit beställaren
- "Startpromemoria för planläggning av Ånn 7 mm", Stockholms Stad, Stadsbyggnadskontoret, 2017-11-13
- "Underlag för miljö- och hälsofrågor", Stockholms Stad, miljöförvaltningen, 2017-12-04

4 PLANERAD BYGGNATION

Den planerade byggnationen utgörs av vård- och omsorgsboende, seniorbostäder samt förskola i 4 – 5 våningar med lågdelar i 1-2 våningar (figur 1). Befintligt vård- och omsorgsboende planeras att rivas för att möjliggöra nybyggnaden. Detaljer såsom nivå på färdigt golv samt laster finns ej i nuläget.



Figur 1. Situationplan planerade byggnader, MAF Arkitektkontor AB, 2018-05-04.

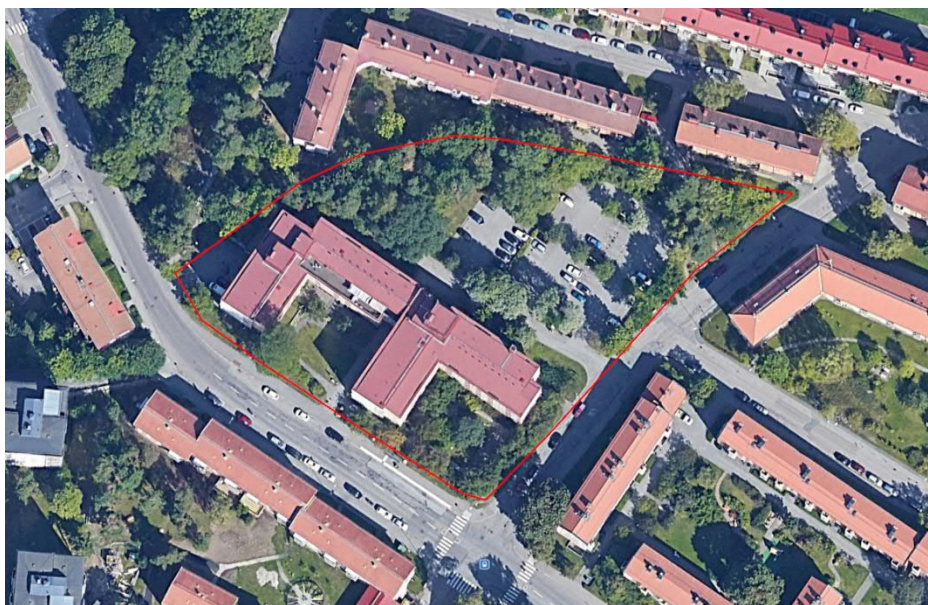
5 GEOTEKNISK KATEGORI

Undersökningar har utförts enligt geoteknisk kategori 2 (GK2).

6 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

6.1 Topografi och ytbeskaffenhet

Undersökningsområdet ligger längs Årstavägen i stadsdelen Årsta. Området avgränsas av Årstavägen i söder, Ottsjövägen i öster och Årstaskogen i väster. I norr finns bostadshus.



Figur 2. Aktuellt undersökningsområde markerad med röd polygon. (Google Earth, 2018).

Undersökningsområdet utgörs befintligt vård- och omsorgsboende med tillhörande parkerings- gräs- samt parktytor i anslutning till detta. Området är relativt flackt och sluttar generellt västerut från nivå ca +20 i öst till ca + 17 i väst. I områdets norra del finns en mindre, skogsbevuxen höjd där även berg i dagen förekommer. Längs områdets nordvästra kant sluttar marken kraftigt från skogshöjden ner mot Årstavägen.

Enligt SGU:s jordartskarta (figur 3) består de ytliga jordarna i området av glacial lera (gult fält), angränsande i norr och sydväst till områden med berg i dagen (rött fält) samt tunt moräntäcke på berg (rött fält med vita prickar). Enligt SGU:s jorddjupskarta uppgår jorddjupet i området till mellan 0 och 3 meter.



Figur 3, SGU's jordkarta med ungefärlig placering av undersökningsområdet markerat med blå polygon.

7 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

Jordlagerföljden varierar inom området. Området har därför indelats i 2 delområden – ett för hus A samt B och ett för hus C (se ritning G10.1-01 tillhörande MUR/Geo för detta uppdrag).

7.1 Jordlagerföljd, Hus A och B

Jordarna i läge för hus A och B består huvudsakligen av 1-5m fyllning av friktionsmaterial på berg och/eller ca 2-4m morän på berg. Bergnivån har påträffats på nivåer mellan +15,5 och +19 motsvarandes ca 2,5 – 5m under befintlig markyta (RH2000).

Befintligt vård- och omsorgsboende bedöms i huvudsak vara grundlagt på berg, möjligtvis delvis på morän.

I punkt 04 i delområdets nordöstra del har lerjordar påträffats ner till ett djup om ca 4,5m under markytan, vilket avviker från jordlagerföljden i resterande del av delområdet.

7.2 Jordlagerföljd, Hus C

Jordarna i läge för hus C består jordarna huvudsakligen av 1-2m fyllning följt av morän på berg. I punkt 12 har lerjordar till ett djup om ca 5,5m under markytan påträffats under fyllningen, följt av berg. Bergnivån har påträffats på nivåer mellan ca +14,5 och + 19 motsvarandes ca 2 – 5,5m under befintlig markyta. Bergytan bedöms sluta från ca +19 i läge för hus C:s västra kortsida till strax under nivå +14,5 i läge för den östra kortsidan.

7.3 Geohydrologiska förhållanden

Inget mark- eller grundvatten påträffades i någon av sonderingspunkterna vid undersökningstillfället. Med hänsyn till att undersökningsområdet befinner sig betydligt högre än området norrut längs Årstavägen samt befintligt vårdboendes dräneringsnivå bedöms eventuellt grund- och markvatten i huvudsak bestå av vatten som stängts inne i fördjupningar i bergytan.

8 GEOTEKNISKA REKOMMENDATIONER

8.1 Grundläggning hus A och B

Grundläggning av byggnaderna rekommenderas ske frostskyddad som platta på packad fyllning på packad sprängbotten/berg samt som platta på packad fyllning på naturligt lagrad morän. Där grundläggning ej sker på berg skall materialavskiljande geotextil, bruksklass minst N3 användas.

Med hänsyn till det befintliga vårdboendets grundläggningsnivå och den efter rivning återstående schaktgropen rekommenderas att källarplan utförs för att undvika stora mängder packad fyllning för att grundlägga husen.

Fyllning för grundläggning av byggnad utförs enligt Anläggnings AMA 13 figur CEB.2/1 och packas enligt tabell CE/4.

8.2 Grundläggning hus C

Grundläggning av hus C:s västra halva rekommenderas ske frostskyddad som platta på packad fyllning på packad sprängbotten/berg samt som platta på packad fyllning på naturligt lagrad morän. Där grundläggning ej sker på berg skall materialavskiljande geotextil, bruksklass minst N3 användas.

Vid hus C:s östra halva, där djupet till morän överstiger ca 4m rekommenderas grundläggning ske som pålgrundläggning på spetsburna pålar, slagna eller borrhålor till berg. Alternativt utförs grundläggning av den östra halvan som platta på mark efter att schakt ner till morän/berg utförts. Detta innebär dock schakt till djup större än 5m och med hänsyn till det korta avståndet till Ottsjövägen kommer detta sannolikt kräva spont mot gatan.

Om hus C kan förflyttas ca 15m västerut bedöms det maximala schaktdjupet för att grundlägga med platta på mark kunna reduceras till ca 3meter.

8.3 Sättningar och stabilitet

Med hänsyn till de i huvudsak fasta jordarna samt bergdjupen i området bedöms inga problem med stabiliteten föreligga för befintliga förhållanden.

Om grundläggning utförs enligt 8.2 ovan bedöms inga problem med stabilitet eller sättningar uppstå för de planerade byggnaderna. Skulle djup schakt (djupare än ca 4m) för plattgrundläggning av hus C:s östra del komma att bli aktuellt skall samråd ske med geotekniker för att säkerställa stabiliteten.

8.4 Schakt

Schaktarbeten skall bedrivas med hänsyn till aktuella jordars egenskaper samt rådande grund- och markvattenyta. Där jordschakt ej djupare än 3m utförs kan slänter utföras med lutning 1:1,5.

9 UPPFÖLJNING OCH KONTROLL

Vid schaktning, packning och pålning uppkommer vibrationer som kan påverka omgivningen negativt. Vibrationerna sprider sig i marken och kan komma att ge upphov till skador på omkringliggande byggnader och anläggningar. Innan vibrationsalstrande arbeten påbörjas ska en riskanalys upprättas. I denna ska minst anges omfattning av omkringliggande byggnader och anläggningar som ska avsynas, riktvärden för vibrationer samt behovet av vibrationsövervakning. Vid temporär grundvattensänkning skall grundvattensytan i närområdet övervakas och säkerställas ej avsänkas så att närliggande ytgrundlagda konstruktioner på sättningsskänsliga jordar ej tar skada.

10 ÖVERSIKTLIG MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING

10.1 Genomförd provtagning

I samband med den geotekniska undersökningen har en översiktlig miljöteknisk markundersökning utförts. Provtagning av jord har utförts med skruvprovtagning i totalt 5 punkter. Vid eventuella förändringar av jordart, färg, lukt eller dylikt har provtagning anpassats. Prover av jord har förvarats i diffusionstäta plastpåsar och förvarats svalt innan i avvaktan på laboratorieanalys.

10.2 Resultat

10.2.1 Generella riktvärden

Analysresultaten har jämförts med de generella riktvärdena för förorenad mark, Naturvårdsverket Rapport 5976.

Naturvårdsverkets riktvärden är uppdelade i två typer av markanvändning:

Känslig Markanvändning (KM): markkvaliteten begränsar inte val av markanvändning och grundvattnet skyddas. Marken skall t.ex. kunna användas till bostäder, daghem, odling etc. Grundvatten inom området används till dricksvatten. De exponerade grupperna antas vara barn, vuxna och äldre som lever inom området under en livstid. De flesta typer av markekosystem skyddas. Ekosystem i närbeläget ytvatten skyddas.

Mindre Känslig Markanvändning (MKM): Markkvaliteten begränsar val av markanvändning och grundvattnet skyddas. Marken kan t.ex. användas för kontor, industrier eller vägar. Grundvattnet skyddas som en naturresurs. De exponerade grupperna antas vara personer som vistas inom området under sin yrkesverksamma tid samt barn och äldre som tillfälligt vistas inom området. Vissa typer av markekosystem skyddas. Exosystem i närbeläget ytvatten skyddas.

Inom undersökningsområdet, där vårdboende planeras, jämförs analysresultaten mot generella riktvärden motsvarande känslig markanvändning, KM.

10.3 Resultat av laboratorieanalys

Med utgångspunkt från okulärbedömningar valdes 6 st jordprov ut för laboratorieanalys.

Resultaten från laboratorienalyserna med avseende på metaller och organiska ämnen visar att det i enstaka punkter i fyllningen förekommer halter av bly samt PAH H som överstiger KM. Övriga resultat visar på generellt låga halter.

Resultaten av analyserna har sammanställts i tabell 1 nedan och redovisas i sin helhet i Bilaga 1 tillhörandes den Marktekniska Undersökningsrapporten (MUR/Geo).

Tabell 1. Koncentrationer av organiska föroreningar och metaller. Halter som överstiger riktvärdet för känslig markanvändning, KM, markeras med kursiv understruken stil och halter som överstiger riktvärdet för mindre känslig markanvändning, MKM, markeras med **fet stil**. Enhet mg/kg.

Prov, märk	01	06	08	12	14	14	Riktvärde, NV 5976	
Djup, m	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	1-8	KM	MKM
Alifater								
>C5-C8	<1,2	<1,2	-	-	-	<1,2	12	80
>C8-C10	<2	<2	-	-	-	<2	20	120
>C10-C12	<10	<10	-	-	-	<10	100	500
>C12-C16	<10	<10	-	-	-	<10	100	500
>C5-C16	<10	<10	-	-	-	<10	100	500
>C16-C35	34	100	-	-	-	100	100	1000
Aromater								
>C8-C10	<1	<1	-	-	-	<1	10	50
>C10-C16	<1	<1	-	-	-	<1	3	15
>C16-C35	2	<1	-	-	-	<1	10	30
Bensen	<0,003	<0,003	-	-	-	<0,003	0,012	0,04
Toluen	<0,1	<0,1	-	-	-	<0,1	10	40
Etylbensen	<0,1	<0,1	-	-	-	<0,1	10	50
Xylen	<0,1	<0,1	-	-	-	<0,1	10	50
PAH								
PAH L	0,21	<0,03	-	-	-	<0,03	3	15
PAH M	<u>5,4</u>	<0,05	-	-	-	0,17	3	20
PAH H	<u>6,9</u>	<0,08	-	-	-	0,34	1	10
Metaller								
Arsenik	3,3	3,6	4,2	3,2	3,2	3,9	10	25
Barium	50	55	66	60	66	57	200	300
Bly	<u>61</u>	17	20	31	20	<u>70</u>	50	400
Kadmium	0,25	<0,2	<0,2	0,2	<0,2	0,22	0,5	15
Kobolt	7,4	9,8	7,9	9,6	11	9,6	15	35
Koppar	24	22	15	64	51	36	80	200
Krom	29	33	30	33	43	28	80	150
Kvicksilver	0,054	0,023	0,039	0,021	0,017	0,048	0,25	2,5
Nickel	15	16	14	19	20	16	40	120
Vanadin	34	37	39	39	48	38	100	200
Zink	83	59	100	100	100	91	250	500
Torrsubstans %	92,5	92,8	87,6	92,4	93,4	91,6		

10.4 Utvärdering och rekommendationer

Utförd provtagning visar att fyllningen delvis är svagt förorenad. Den delvis förorenade fyllningen behöver tas bort, både med avseende på föroreningar samt för att kunna grundlägga de planerade byggnaderna.

Det rekommenderas att marken under befintlig byggnad också undersöks med avseende på eventuella markföroreningar efter att den rivits. Eventuella kompletterande miljötekniska markundersökningar rekommenderas utföras när schaktning påbörjas då jordarna på platsen är mycket fasta och därmed svåra att provta med borrhandsvagn.

Provtagningsstrategi och urval av analysparametrar är grundade på erfarenhetsmässiga bedömningar och branschpraxis. Det kan dock ej uteslutas att det finns förorening i punkter/områden som inte har undersökts eller att det förekommer ämnen och föroreningar som inte analyserats.

Schakt i förorenad jord är anmälningspliktig. Anmälan bör lämnas in till den lokala tillsynsmyndigheten i god tid innan arbetena skall påbörjas. Inför schakt- och markarbetena bör kontrollplan samt miljö-, hälso-, och säkerhetsplan upprättas. Dessa dokument bifogas normalt anmälan om efterbehandlingsåtgärd.

11 KOMPLETTERINGAR

När de planerade byggnadernas nivåer, utformning och grundläggningstyp bestämts skall samråd ske med geotekniker för att ta fram dimensionerande jord- och bergparametrar för grundläggningen. Kompletterande fältundersökning kan komma att krävas för att bestämma jordegenskaper för pågrundläggning samt för eventuell spont.

12 GRANSKNING

Granskning har utförts av uppdragsledare geoteknik Christopher Roxström.