

TEKNISK PM GEOTEKNIK

BESTÄLLARE: ALINGSÅS KOMMUN

Folkparksgatan Alingsås

UPPDRAGSNUMMER: 30033535

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING INFÖR NY DETALJPLAN FÖR BOSTÄDER



DATUM: 2021-11-19

SWECO SVERIGE AB
JÖNKÖPING GEOTEKNIK

UPPDRAGSLEDARE: MALIN GUSTAFSSON

HANDLÄGGARE: MALIN GUSTAFSSON

GRANSKARE: BJÖRN PETTERSSON

Ändringsförteckning

VER.	DATUM	ÄNDRINGEN AVSER	GRANSKAD	GODKÄND

Innehållsförteckning

1	Objekt	1
2	Ändamål och skede	1
3	Befintliga förhållanden	1
4	Styrande dokument	1
5	Utförda undersökningar	2
6	Underlag för undersökningen	2
7	Geotekniska och hydrogeologiska förhållanden	2
7.1	Topografi	2
7.2	Jordlagerföljd	2
7.3	Materialtyp och tjälfarighetsklass	2
7.4	Hydrogeologiska förhållanden	3
7.5	Berg	3
8	Materialparametrar – sammanvägda härledda värden	3
9	Stabilitet	3
10	Sättningar	4
11	Geoteknisk rekommendation	4
11.1	Allmänt	4
11.2	Grundläggning	4
11.3	Mark- och schaktarbeten	4
11.4	Fortsatta arbeten	5

1 Objekt

På uppdrag av Alingsås kommun har Sweco Sverige AB utfört en detaljerad geoteknisk undersökning inför byggnation av flerbostadshus sydväst om Alingsås centrum. Tomten avgränsas av Hambogatan i norr och öster, och Hedvigsbergsvägen/ Folkparksgatan i väster. I söder avgränsas området av bostäder.

Flerbostadshuset uppförs med 2,5 – 4 våningar inkluderad inredd vind samt källare med parkeringsgarage under hela byggnaden. Byggnadens bruttoarea planeras bli ca 1800m².

I tomtens nordvästra hörn planeras det för en dagvattendamm samt parkeringsplatser utmed tomtens östra sida.

2 Ändamål och skede

Undersökningen syftar till att översiktligt klarlägga jordlager- och grundvattenförhållanden samt djupet till berg, och därmed ge de geotekniska förutsättningarna och eventuella kravställningar inför detaljplan för kommande bostäder.

Undersökningens erhållna resultat och bedömningar gäller för syftets ändamål.

3 Befintliga förhållanden

Fastigheten består av skogsmark med ytliga sten och block samt berg i dagen i den södra delen. Området är igenvuxet med växter, buskar, sly och huvudsakligen lövträd.

Förutom markförlagda ledningar och kablar genom och utanför området, är det orörd mark. Då tomten ligger inom ett område med närhet till bebyggelse och naturmark förekommer det vägar och tunnlar för mjuka trafikanter, gator, vägar och byggnader (diverse lokaler och bostäder) i närområdet.

Enligt jordartskartan från SGU (Sveriges geologiska undersökning) består jorden inom området av glacial lera och urberg.

4 Styrande dokument

Detta PM ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga. Nedanstående svenska standarder, föreskrifter och rapporter gäller för planerad konstruktion.

Tabell 1. Standard eller annat styrande dokument

Standard eller annat styrande dokument	
SS-EN 1997-1	Svensk Standard, Eurokod 7: Dimensionering av geokonstruktioner Del 1
IEG Rapport 2:2008, Rev 2	Tillämpningsdokument – Grunder
IEG Rapport 7:2008	Tillämpningsdokument Plattgrundläggning

TK Geo 13	Trafikverkets tekniska krav för geokonstruktioner
TR Geo 13	Trafikverkets tekniska råd för geokonstruktioner

5 Utförda undersökningar

Utförda undersökningar redovisas i tillhörande markteknisk undersökningsrapport (MUR, geo), med uppdragsnummer 30033535.

Undersökningarna har utförts i geoteknisk kategori 2, GK 2.

6 Underlag för undersökningen

Underlag för undersökningen har varit:

- Markteknisk undersökningsrapport (MUR,geo) enligt kapitel 5
- A-40-3-121, fasad och sektionsritning i PDF-format
- A-10-1-100, situationsplan i PDF-format
- Observationer och fotodokumentation från beställarens platsbesök, 21.10.19

7 Geotekniska och hydrogeologiska förhållanden

7.1 Topografi

Topografin inom området är lätt kuperad och sluttar huvudsakligen från söder och norrut. I det nordvästra hörnet ligger områdets lågpunkt. Markytan inom området varierar omkring 1,0 – 1,5 m.

7.2 Jordlagerföljd

Jordlagerföljden är bedömd utifrån medelvärden och är uppdelad för att få en översiktlig bild av undersökningsområdet. Skruvprovtagning har utförts på varierande djup ner till ca 0,7 – 1,7 meter under markytan.

Jordlagerföljden inom området består generellt av mulljord på friktionsjord (grusig sand, sandig silt eller siltig sandig morän) ovan berget. Med undantag för det nordvästra hörnet, där jorden under mulljorden är skiktad med växelvis siltig lera, något grusig sand och något organisk lera innan det övergår till torrskorpelera med tjocka finsandiga siltskikt.

7.3 Materialtyp och tjälfarlighetsklass

Siltig lera och finsandig silt bedöms som materialtyp 5A och tjälfarlighetsklass 4, vilket innebär att jorden i området är mycket tjällyftande.

Sand förekommer som bedöms till materialtyp 2 och tjälfarlighetsklass 1 och siltig sandig morän som bedöms som materialtyp 3B och tjälfarlighetsklass 2.

7.4 Hydrogeologiska förhållanden

Grundvattennivån i grundvattenröret ligger högt, mellan 0,1 – 0,2 m under markytan.

Grundvattennivåerna kan variera med årstider och väderlek, samt att faktorer som tjäle, snösmältning, nederbörd och växtlighet spelar in.

Risk för artesiskt vatten anses inte föreligga inom området, även om grundvattennivån ställvis ligger högt. På grund av täta underliggande jordarter i lågpunkten kan det ta tid för ytvatten att dräneras bort.

7.5 Berg

I den södra delen av området finns det berg i dagen. I övrigt är det ringa jorddjup till bergöverytan, ca 0,6 – 1,7 m från befintlig markyta enligt utförda jord-berg-sonderingar.

8 Materialparametrar – sammanvägda härledda värden

Materialparametrar har bestämts ur empiriska riktvärden tillsammans med resultatet från utförda fältundersökningar. Meter under markytan = m u my.

Tabell 2. Grovt uppskattade medelvärden på hållfasthets- och deformationsegenskaper

Jordart	Tunghet över/under gvy γ/γ' [kN/m ³]	Inre Friktions- vinkel ϕ [°]	Odränerad skjuv- hållfasthet c_u [kPa]	Deforma- tionsmod E [MPa]
Mulljord/mullhaltig sand	15/5	-	-	-
Siltig sand	18/9	30	-	10
Grusig sand	18/10	36	-	20
Lera	17/7	-	50 - 100	-
Grusig siltig sandig morän	20/11	38	-	25

Enligt laboratorieresultat har lerjorden vattenkvoten 20% och flytgränsen 38%.

9 Stabilitet

Stabiliteten inom området anses god, då jorden huvudsakligen består av friktionsjord samt nära till berg. Det förutsätter att lösa jordlager och organisk jord schaktas bort samt att markarbeten utförs enligt AMA Anläggning 20.

I området med lera med medelhög till extremt hög odränerad skjuvhållfasthet kan lättare konstruktioner eller byggnader uppföras, motsvarande 10 - 20 kPa. Vid byggnation av större och tyngre byggnader (motsvarande planerad byggnad) som hamnar dels på friktionsjord på berg, dels på lerjord, rekommenderas att lerjorden schaktas ur till fast botten/bergöverytan och återfylls med friktionsjord upp till grundläggningsnivån. Då anses stabiliteten tillfredsställande.

10 Sättningar

Lera och organisk jord är sättningskänslig och vid nybyggnation i dessa jordar finns risk för sättningar, där sättningarnas storlek beror på jordens egenskaper samt påförd last och plattstorlek. Vid stora laster på friktionsjord kan mindre sättningar förväntas, dock tas dessa ut under entreprenaden.

Då det är ringa jorddjup inom området rekommenderas urgrävning till bergöverytan och återfyllning med friktionsjord enligt Tabell AMA CE/1 i AMA Anläggning 20.

Vid grundläggning av lättare konstruktioner eller byggnader kan istället en förbelastning av lerjorden utföras i ca 6 - 12 månader, för att ta ut stora delar av sättningarna innan grundläggning.

11 Geoteknisk rekommendation

11.1 Allmänt

Området anses lämpligt för byggnation, då fastigheten är relativt plan och består huvudsakligen av ett tunt lager friktionsjord på berg. Risk för erosion, översvämning eller blocknedfall anses inte föreligga.

11.2 Grundläggning

Lösa jordlager, organisk jord och lerjord ska schaktas ur innan grundläggning påbörjas.

Grundläggning av byggnad kan utföras med platta på mark på packad bädd. Bädden ska ha mäktigheten 0,3 m, sträcka sig 0,5 m utanför plattan i plan samt utföras väl-dränerat och frostskyddat.

Mellan naturlig lagrad finjord och packad fyllning utläggs ett materialskiljande lager.

11.3 Mark- och schaktarbeten

Mark- och schaktarbeten ska utföras enligt AMA Anläggning 20.

Packnings- och fyllningsarbeten utförs enligt Tabell AMA CE/4.

Det bör undvikas att utföra schakt- och fyllningsarbeten vid nederbörd. I tjällossningsperioder samt i tjälad jord får inget arbete utföras.

För bedömning av erforderliga släntlutningar ska generella anvisningar i Arbetsmiljöverkets och Statens geotekniska instituts (SGI) skrift "Schakta säkert" beaktas.

Uppstickande berg över grundläggningsnivån ska sprängas/knackas bort till 0,5 m under grundläggningsdjupet och återfyllas med som lägst materialtyp 2 enligt Tabell AMA CE/1.

Inom området förekommer finkorniga jordarter såsom silt och lera. Risk för flytjordsfenomen föreligger i samband med mekanisk påverkan vid vattenöverskott till följd av nederbörd eller grundvatten.

Sandjordar anses stabila i fuktigt tillstånd, men kan jorden rasa ut vid uttorkning eller vattenöverskott. Rasrisk avser arbeten vid schaktning i uttorkade eller vattenmättad sand, och att det kan rasa i schaktslätten.

Tillfällig avsänkning av grundvattennivån får endast utföras om det är uppenbart att varken allmänna eller enskilda intressen skadas genom erforderlig pumpning. I annat fall krävs tillstånd enligt miljöbalken.

11.4 Fortsatta arbeten

Fortsatta arbeten:

- Kompletterande geoteknisk undersökning i detaljskedet (projekteringsskedet)
- Fortsatt lodning i installerat grundvattenrör