

Pilten 15, Jönköping
Nybyggnad av flerbostadshus
Geoteknisk undersökning

PM 1 Geoteknik

Beställare

Statte Fastighets AB
Dunkehallavägen 6
553 13 Jönköping

Upprättad av

BGK AB
Gunnar Karlsson Bygg- och Geokonstruktioner AB
Torsgatan 10
560 30 HUSKVARNA

Janne Svensson
Handläggare

Granskad av

Gunnar Karlsson
Uppdragsledare

Innehåll

1	Objekt och ändamål	3
2	Underlag för PM 1 Geoteknik	3
3	Planerade konstruktioner	3
4	Geotekniska förhållanden	3
4.1	<i>Jordarter</i>	3
4.2	<i>Sonderingar</i>	3
5	Geohydrologiska förhållanden	3
6	Utvärderingar och rekommendationer	4
6.1	<i>Grundläggning av byggnad</i>	4
6.2	<i>Stabilitet</i>	4
6.3	<i>Dagvatten</i>	5
7	Markarbeten, beskrivning	5
7.1	<i>Jordschakt</i>	5
7.2	<i>Fyllning och packning</i>	5
8	Dimensionering av hårdgjorda ytor mm	6
8	Miljötekniska förhållanden	6
8.1	<i>Radonmätning</i>	6
8.2	<i>Radonåtgärder</i>	6
9	Kontroller under byggskedet	6

1 Objekt och ändamål

På uppdrag av Statte Fastighets AB i Jönköping har en geoteknisk undersökning utförts för rubricerat objekt. Undersökningens syfte har varit att kontrollera jordens geotekniska egenskaper för grundläggning av flerbostadshus.

Alla kommentarer, anvisningar mm baseras på vad som framkommit vid fältundersökningen. Som alltid vid grundundersökningar kan finnas ställen där markförhållandena skiljer sig från vad som framkommit nu.

2 Underlag för PM 1 Geoteknik

Följande underlag har använts vid upprättandet av detta projekteringsunderlag:

- *Geoteknisk undersökning för Pilten 15, Jönköping "Markteknisk undersökningsrapport, MUR", upprättad av BGK AB, Arb. nr. 2021-171, daterad 2022-09-22.*

Hänsyn till ovan nämnda material har tagits i samband med upprättande av detta PM 1 Geoteknik.

3 Planerade konstruktioner

Flerbostadshus med sju våningar utförs med betongstomme, betongbjälklag.

4 Geotekniska förhållanden

4.1 Jordarter

Inom gräsyterna förekommer ett ytligt mulljordsskikt som har en mäktighet på ca 0,15 meter. Därunder förekommer fyllningar i den sydvästra delen, punkterna 2206 och 2213. Fyllningen består av sand, grus och lite mull i någon punkt har även tegelflis påträffats. Den naturligt lagrade jorden, under fyllningarna, består av skikt med sediment av sand och silt som mot djupet övergår till silt och lera.

Inom asfaltytorna förekommer fyllning av sand och grus under asfalten. Mäktigheten har inte bestämts på fyllningen. Den naturligt lagrade jorden består av skikt med sediment som vid gräsyterna.

Skikten av sand, silt och lera förekommer till 7,0 meters djup vid punkt 2211 där provtagningen avbröts. Skikten av sediment underlagras sannolikt av morän.

4.2 Sonderingar

I de övre lagren av sand och silt visar hejarsonderingarna 10 á 30 sl/0,2m och trycksonderingarna 5 á 10 kN eller mer ner till djup mellan ca 3 till 5 meter under markytan. Jordens relativa fasthet i detta skikt är medelhög till hög.

Under detta fasta jordskikt minskar sonderingsmotståndet i skikten av silt och lera.

Hejarsonderingarna visar oftast 5 á 10 sl/0,2m och trycksonderingarna 3 á 5 kN.

CPT-sonderingar har utförts i dessa finkorniga jordskikt och spetstrycket ligger på ca 2 á 3 MPa som lägst. Den odränerade skjuvhållfastheten som utvärderats med program Conrad visar ca 100 kPa i skikten av silt och lera. Uppmätta vattenkvoter är låga, mellan 17 och 23%. Konflytgränsen har bestämt i 2 prover till 32 resp. 34% dvs. mycket låga. Finjorden är starkt överkonsoliderad.

5 Geohydrologiska förhållanden

Pejling av grundvattennivån utfördes i ett öppet grundvattenrör 2022-09-26.

Vattennivån låg då 2,61 meter under markytan motsvarande nivån +92,54.

Pejlingen är utförd under en period med grundvattennivåer mycket under de normala. Grundvattennivån varierar med årstid och nederbörd.

6 Utvärderingar och rekommendationer

6.1 Grundläggning av byggnad

Överslagmässiga sättningsberäkningar har utförts på avlånga grundplattor. En linjelast på 700 kN/m har valts vilket bedöms kunna vara ungefär den last man får från planerad sju vånings byggnad. E-moduler har valts från härledda värden i MUR. Sättningsarna blir i storleksordningen 7 á 9 cm vilket bedöms vara allt för mycket för den byggnad som planeras här.

Grundläggning av stommen bör utföras på pålar, golv kan grundläggas på mark. Betongpålar brukar var mest kostnadseffektivt. Påslagningen kan bli tidsödande mot djupet då jorden har mycket hög relativ fasthet på djup större än 7 á 8 meter. Betongpålar kommer troligen att utgöras av friktionspålar. Djupet till berg är mellan 20 och 30 meter inom området enligt SGU:s jorddjupskarta. För dimensionering av pålar kan provslagning utföras i förväg eller i samband med att markarbetet påbörjas.

Golv kan grundläggas på mark. Eftersom byggnaden kommer att ha en källare kommer erforderlig urgrävning av otjänliga massor bli utförd ner till naturligt lagrad sand och silt.

Källare kommer sannolikt att kräva vattentät gjutning upp till en dräneringsnivå som är säker. Det innebär att dräneringsnivå måste säkerställas mot kommunens dämningnivå. Nu för tiden brukar kommuner inte garantera någon högsta dämningnivå eftersom de kommunala dagvattensystemen inte är dimensionerade för de högre dagvattenflöden som används vid beräkningar idag. För att få en rimlig konstruktion kan detta lösas med att man bestämmer en högsta 100 års nivå på grundvattnet och dimensionerar för den (vattentät gjutning). Vid den nivån lägger man en dränering som ansluts till en brunn där man kan pumpa upp vattnet om grundvattennivå går över den dimensionerande nivån. Konstruktionen utformas sedan på så sätt att eventuellt högre grundvatten tillåts rinna in i källaren för att golvet inte ska tryckas upp och spricka som en extra säkerhetsåtgärd. En översvämmande källare är billigare att åtgärda än ett sönderspruckit vattentätt golv.

Dimensionerande grundvattennivå är svår att bestämma i nuläget. Grundvattnets 100 års nivå kan beräknas om grundvattenmätningar utförs regelbundet under minst 3 månaders tid. Den beräknade 100 års nivån är värdefull vid dimensionering av källare.

Tjälskyddad grundläggning krävs i finjorden.

Erforderlig värmeisolering med kapillärbrytande markskivor av cellplast anbringas. För att erhålla en effektiv fuktspärr kan betongplattan gjutas mot en plastfolie. Markplaneringen utvändigt görs så att tillfredsställande marklutning erhålls från byggnader och yttlig avvattning anordnas av angränsande planer mm.

6.2 Stabilitet

Tomten ligger något lutande ner mot norr, uppskattningsvis med 4% lutning. Jorden inom undersökt yta har medelhög till hög relativ fasthet. Mot bakgrund till ovanstående ses inga problem med stabiliteten inom området. Planerat sju våningshus kommer att grundläggas på pålar och ger i stort sett ingen större lastökning på marken.

8 Dimensionering av hårdgjorda ytor mm

Vägar, parkeringar mm dimensioneras efter materialtyp 3B och tjälfarlighet klass 2 enligt AMA Anläggning 20, tabell C/1.

8 Miljötekniska förhållanden

8.1 Radonmätning

Radonmätningar är utförda i 3 punkter. Resultaten visar på halter mellan 22 och 34 kBq/m³ jordluft. Med dessa halter i sand och silt klassa marken som normalradonmark.

8.2 Radonåtgärder

Rekommendationerna är idag att all byggnation ska utföras minst radonskyddat. Detta innebär att hål mot marken i konstruktionen inte får förekomma och att risken för sprickbildning i golv och väggar under mark måste beaktas. Byggnader kan i regel utföras med gängse byggnadssätt. Genom skärpt uppmärksamhet så att byggnaden projekteras och byggs så att inte sprickor och andra otätheter uppstår mot marken erhålls skydd mot inläckande jordluft. Vid platta på mark rekommenderas att golvplattan armeras för minst måttlig sprickviddsbegränsning. Genom att placera dräneringsslangar i dräneringsskiktet under betongplattan kan man i framtiden koppla till en utsugsfläkt som skapar ett undertryck så att radonhaltig luft i marken evakueras. För att skapa ett undertryck krävs att omsorgsfull motfyllning görs runt betongplattan. Detta förhindrar kall luft att vintertid sugas in under plattan som kan ge tjälproblem. En väl fungerande ventilation minska också radonhalten i inomhusluften. Tillförda jordmassor bör vara radonkontrollerade.

9 Kontroller under byggskedet

Grundkontroll ska utföras enligt Bilaga E i IEGs Rapport 7:2008
Tillämplighetsdokument EN 1997-1 Kapitel 6, Plattgrundläggning.

Kontroll ska utföras enligt avsnitt 7 i IEGs Rapport 8:2008, Rev. 2,
Tillämplighetsdokument EN 1997-1 Kapitel 7, Pålgrundläggning.

Vid markarbeten som ger upphov till vibrationer bör en riskanalys upprättas.
Analysen ska visa om och vilka åtgärder som krävs avseende markvibrationer.

Gunnar Karlsson Bygg- och Geokonstruktioner AB

Torsgatan 10, 561 30 Huskvarna

tel. 036 13 90 60