

Värnamo 14:66, Värnamo
Nybyggnad av flerbostadshus
Geoteknisk undersökning

PM 1 Geoteknik

Beställare

JEML Utveckling AB
Hjälshammar Sommarro
331 44 Värnamo

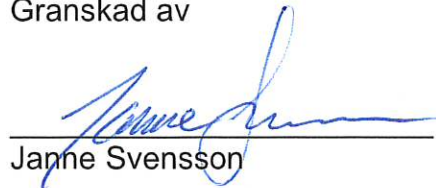
Upprättad av

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



Gunnar Karlsson

Granskad av



Janne Svensson

Innehåll

1	Objekt och ändamål, underlag för PM 1 Geoteknik	3
2	Geotekniska förhållanden	3
3	Geohydrologiska förhållanden	4
4	Utvärderingar och kommentarer	4
4.1	<i>Stabilitet mm</i>	4
5	Dimensioneringsförutsättningar	4
5.1	<i>Geoteknisk kategori</i>	4
5.2	<i>Sammanställning av geokonstruktionens karakteristiska värden</i>	4
5.3	<i>Grundläggning av byggnad</i>	4
5.4	<i>Markarbeten</i>	5
5.5	<i>Hårdgjorda ytor</i>	6
5.6	<i>Dagvatten</i>	6
6	Markradon	6
7	Kontroller under byggskedet	6

1 Objekt och ändamål, underlag för PM 1 Geoteknik

På uppdrag av JEML Utveckling AB, Värnamo har en geoteknisk undersökning utförts för rubricerat objekt. Undersökningens syfte har varit att kontrollera jordens geotekniska egenskaper som underlag för upprättande av ny detaljplan som ska möjliggöra för ny bostadsbyggnation med 2- 3 våningshus.

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.

Följande underlag har använts vid upprättandet av detta projekteringsunderlag:

- *Geoteknisk undersökning för Värnamo 15:66 "Markteknisk undersökningsrapport, MUR", upprättad av BGK AB, Arb. nr. 2024-111, daterad 2024-08-20.*

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

2 Geotekniska förhållanden

Området är plant med de avvägda nivåerna endast varierande med 0,5 m mellan borrhöjningarna.

Enligt SGU:s jordartskarta består jorden inom området av glacial grovsilt- finsand med jorddjup 20 á 30 m,



SGU:s jordartskarta

Utgående från utförda provtagningar kan konstateras att jorden från markytan räknat består av fyllning som underlagras av silt och på större djup lera som vilar på berg. Humusskiktet består av vegetation och mulljord med en mäktighet som ofta är mellan 0,2 á 0,5 meter i provtagningspunkterna.

I läget för planerad byggnation består fyllningen av sand, grus, tegel, asfaltrester, inslag av silt och mulljord mm. Den har en mäktighet mellan 1,5 m (24SW01) till 2,7 m (24SW02). Utanför byggnaden i punkt (24SW04 är fyllningen 3.0 m djup. Under fyllningen har påträffats ett mullskikt, ung 0,2 m, i några punkter. I punkt 6983 påträffades siltig gyttja med finsandskikt på 4,0 till 5,0 meters djup.

I fyllningarna visar totaltrycksonderingarna mellan 2 till 15 kN motstånd och J_b tot visar på liknande resultat. Med dessa värden kan fyllningens relativa fasthet bedömas vara mycket låg till medelfast.

CPT-sonderingarna som utvärderats med program Conrad visar på att silt- lerjorden under fyllningen har en skjuvhållfastheten på 15 kPa på 5 meters djup med ökande värde till 35 kPa på 15 meters djup.

Jb2-sonderingarna har stoppat mot block eller berg vid 27,5 meters djup under markytan både i punkt 2401 och 2402 i läget för planerad byggnad.

3 Geohydrologiska förhållanden

Pejling av grundvattennivån utfördes i 2 av de 3 öppna grundvattenrör 2024-08-10 två dagar efter installationen av grundvattenrören. Vattennivån låg då mellan 2,24 och 2,47 meter under markytan motsvarande nivåer mellan +144,77 och +145,29. Mätningarna i skruvborrhålen visade på ung. samma resultat. Pejlingen utfördes under en period med grundvattennivåer över de normala.

4 Utvärderingar och kommentarer

4.1 Stabilitet mm

Eftersom området och intilliggande områden är plana erfordras inga stabilitetsutredningar i detta fall. Detaljplanen ska möjliggöra för byggnation av bostadshus med anslutande gator. Huvudsakligen kommer bostäder att utföras som två till tre våningsbyggnader.

5 Dimensioneringsförutsättningar

5.1 Geoteknisk kategori

Samtliga grundkonstruktioner hänförs till Geoteknisk Kategori 2.

5.2 Sammanställning av geokonstruktionens karakteristiska värden

Dimensioneringsparametrar väljs enligt tabeller nedan.

Följande materialparametrar kan användas vid dimensionering:

Material	Mäktighet	Hållfasthet	Tunghet
Fyllning	m djup ung 1,5 á 2,5	friktingsvinkel ϕ 32 grader	1,8 t/m ³
finsand/ silt	ung 3- 5 á m	friktingsvinkel ϕ 32 grader	1,8 t/m ³
Lera, silt	ung 5- 15 m djup:	korrigerad odränerad karakteristisk skjuvhållfasthet linjärt varierande. från 15 kPa (5m djup) till 35 kPa (15 m djup)	1,75 t/m ³ 3 6 m -10 djup 1,7 t/m ³ till 12 m dj

Angivna karakteristiska värden ovan är framtagna i enlighet med IEG Rapport 7:2008 Tillämpningsdokument EN 1997-1 Kapitel 6, Plattgrundläggning.

Tabell Partialkoefficienter

Parameter	γ_m (brottsgräns)	γ_m (bruksgräns)
Tan ϕ · dk	1,25	1,0
τ_{fu}	1,8	

5.3 Grundläggning av byggnad

Med de förhållanden som undersökningen visar på med okontrollerade fyllningar bestående av silt, lera med mera bedöms sättningar bli oacceptabelt stora vid ev grundläggning på mark. En kontroll av leran på större djup, 6,8m, 8,8m resp 11,8 under markytan har gjorts i punkt 3453, 50 m från nu planerad byggnad. Utvärderingen visar på att leran i denna punkt innebär att mer än 80% av

förkonsolideringstrycket överskrider om last påförs marken. Dessa båda faktorer medför rekommendationen att laster från bärande delar förs ned på spetsburna pålar. Eftersom befintlig fyllning har varierande innehåll och består av olämpliga massor för grundläggning övervägs om även golvet grundläggs fribärande på pålar, detta kan avgöras i samband med projekteringen när den bärande stommen utformas. Ofta krävs endast ett fåtal pålar för att få golvet fribärande.

Slagna betongpålar eller stålpålar bedöms användbara här. Jb- tot sonderingarna indikerar att pållängder bedöms bli ca 25 meter som ett medelvärde om slagna stålpålar används.

Pålentreprenören svarar för att samtliga pålars bärförmåga uppgår till de brott- och brukslaster som byggkonstruktören framräknar och anger. Dimensionerande bärförmåga bestäms enligt SS-EN 1997-1-2005 (Sv) och stötvågsmätning enligt Case och Capwap- metoden utförs på erforderligt antal pålar.

Reglering av pålarna sker mot den totala pållängden, med ett à-pris för tillkommande och halva detta pris för ev avgående pållängd. A-pris anges i anbud.

För dimensionering, slagning, reglering, mm av stålpålar gäller:

- Eurocode SS-EN 1997 (Eurocode 7)
- IEG Rapport 2:2008, rev2 - pålgrundläggning.
- Pålkommisionens rapport 96:1 (1998).
- Pålkommisionens rapport 98 (2000).
- För pålningen har lätt slagning förutsatts ($\mu_1 = 0,9$).
- Lerans karakteristiska skjuvhållfasthet är Cuk enl tabell nedan.
- Pålarna kan ev behöva dimensioneras för påhängslaster, detta görs när påltyp bestämts.
- CE-märkta spetsbärande pålar av stålrör typ SSAB, Stålkvalitet S440J2H.
- Dimensionerande utvändig rostmån skall vara minst 2 mm (viss korrosiv miljö på grund av fyllning, torv och lera). Pålarna skall korrosionsskyddas invändigt genom igjutning med betong.
- Utförande och kontroll enligt typgodkännande, leverantörens anvisningar samt AMA anläggning 23 CCB och CCB.2.
- Pålningensprotokoll skall föras fortlöpande för samtliga pålar och för samtliga punkter enligt SS-EN 1997 Kap 7.9. Protokollen levereras till beställaren och byggtreprenören.
- Samtliga pålar rakhetskontrolleras med "lampmetoden" och resultaten dokumenteras, vid stora avvikelser kontrolleras med konstruktören om åtgärder krävs.

5.4 Markarbeten

Samtliga markarbeten ska utföras i enlighet med AMA Anläggning 23.

För byggnaders golv i marknivå utläggs dräneringslager minst 200 mm makadam 8–32 för dränering och för att erhålla en stabil bädd att gjuta golvet mot. Dränering runt byggnaden utförs med dräneringsrör med utlopp till dagvattensystem.

Grundvattennivån är pejlad till ca 2 meter under markytan i punkter under planerade byggnad. Detta innebär att dränering av byggnaderna inte ska innebära grundvattensänkningar som kan skada omgivande byggnader mm.

Erforderlig värmeisolering med kapillärbrytande markskivor av cellplast anbringas.

Markplaneringen utvändigt görs så att tillfredsställande marklutning erhålls från byggnader, ett vanligt krav är minst 0,15 m fall på tre meters längd. Avvattningsanslutningen till dräneringssystem av angränsande planer mm anordnas. Tjältskyddad grundläggning rekommenderas.

5.5 Hårdgjorda ytor

Mot bakgrund av utförda undersökningar kan bedömas att fyllningen inom området kan bedömas motsvara blandkornig siltig sandmorän som underlag för hårdgjorda ytor. Hårdgjorda ytor kan då dimensioneras utgående från materialtyp 4A med tjälfarlighet klass 3 enligt tabell CB/1 AMA Anläggning 23. All ytjord med inblandning av mull och liknande schaktas bort innan anläggning av hårdgjorda ytor.

5.6 Dagvatten

Mot bakgrund av att marken inom och i omgivningen är plan och fyllningen är av varierande material bedöms att lokal infiltration av dagvatten är begränsad. Med fördröjningsdamm som är försedd placerad på betryggande avstånd från byggnader kan möjligen också anläggas i de lägre liggande delarna av undersökt område om behov finns.

5.7 Jordschakt för byggnader, ledningar och liknande

Jordschakt för byggnader utdras i plan utanför planerade byggnader enligt anvisningar i AMA Anläggning 23 kap. CEB.2. Alla tillfälliga terrassytor läggs med fall mot vattenavledande diken, pumpbrunnar eller motsvarande.

Tillfälliga schaktslänter kan stå som brantast i lutning 1:1,5 i fyllningen ner till grundvattennivån. Tillfällig grundvattensänkning utförs ner till minst 0,5 meter under schaktbotten vid behov. Schakt under grundvattennivån får inte ske. Schaktslänter rensas från sten och block.

Allt schaktarbete ska utföras enligt skriften "Schakta säkert" 2015 års utgåva.

6 Markradon

Radonmätningarna är utförda i 2 punkter med resultat 15 resp 32 kBq/m³ jordluft.

Med denna halt i sandig jord klassas marken som normalradonmark.

Vid normalradonmark ska byggnader normalt 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 minskar också radonhalten i inomhusluften. Tillförda jord- bergmassor bör vara radonkontrollerade.

7 Kontroller under byggskedet

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