

Richard Costa

Del av Hagadal 1, Västerås kommun Ny radhusbyggnad



Bilden visar sondering inom fastigheten, foto M. Gren 2023-08-31.

PM Geoteknik Projekteringsunderlag

Västerås 2023-09-11, Revidering 1

Upprättad



Mats Gren

Innehållsförteckning

1	UPPDRAG OCH SYFTE	3
1.1	Planerad byggnation	3
2	STYRANDE DOKUMENT	4
2.1	Styrande dokument.....	4
2.2	Vägledande dokument	4
3	GEOTEKNISK KATEGORI	4
4	TIDIGARE UTFÖRDA UTREDNINGAR OCH ARKIVMATERIAL	4
5	GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN	5
5.1	Geoteknisk provborrning 2023-08-31	5
5.2	Grundvatten och sprickzonsvatten	6
5.3	Materiallegenskaper	7
6	HÖJDSÄTTNING OCH MARKSÄTTNINGAR	7
7	STABILITETSBERÄKNINGAR	7
7.1	Stabilitetsberäkning.....	8
7.2	Resultat från stabilitetsberäkningar	9
7.3	Känslighetsanalys	9
8	MARKRADON	10
9	GRUNDLÄGGNING AV BYGGNADER OCH ANLÄGGNINGAR	11
9.1	Bostadsbyggnad och komplementbyggnad.....	11
9.2	Dimensioneringsunderlag vid plattgrundläggning.....	12
9.3	Fyllning och packning vid plattgrundläggning	12
9.4	Dimensioneringsunderlag vid pålning.....	12
9.5	Fyllning - Pålgrundläggning	13
9.6	Schakt för VA-ledning mm	13
10	KONTROLL UNDER BYGGSCHEDET	13

Bilaga: Ritning G-10.1-001

0 Sammanfattning

Föreliggande PM omfattar en översiktlig geoteknisk utredning inom fastigheten Hagadal 1 i Västerås med mål om att återge förutsättningar för bebyggelse av en radhusbyggnad med plats fyra stycken bostäder. Resultatet från utredningen sammanfattas i att inga instabila markförhållanden råder för planerad bebyggelse. Beroende på hur mycket av tomtens norra del som avses bebyggas så kan slänt utföras alternativt att stödmur nyttjas beroende på viss höjdskillnad mot omgivande mark. För tomten i övrigt, som i huvudsak är plan, gäller att norra delen av tomten har förutsättning för grundläggning med platta på mark och södra delen av tomten lämpar sig bättre för utskiftning av massor alternativt pålning om byggnad med mer än ett våningsplan skall uppföras. Goda förutsättningar råder för att bebygga tomten med en radhusbyggnad enligt nu föreslagen omfattning.

1 Uppdrag och syfte

Gren Consulting AB har på uppdrag av Richard Costa utfört en geoteknisk undersökning avseende byggnation av en ny radhusbyggand inom del av fastigheten Hagadal 1, med adressen Annedalsgatan 1A 724 60 Västerås i Västerås kommun.

I bild 1.1 - 1.2 nedan framgår principiellt vart byggnationen kommer att uppföras i förhållande till Västerås, närliggande bostadsområden och annan omgivande bebyggelse och vägar.

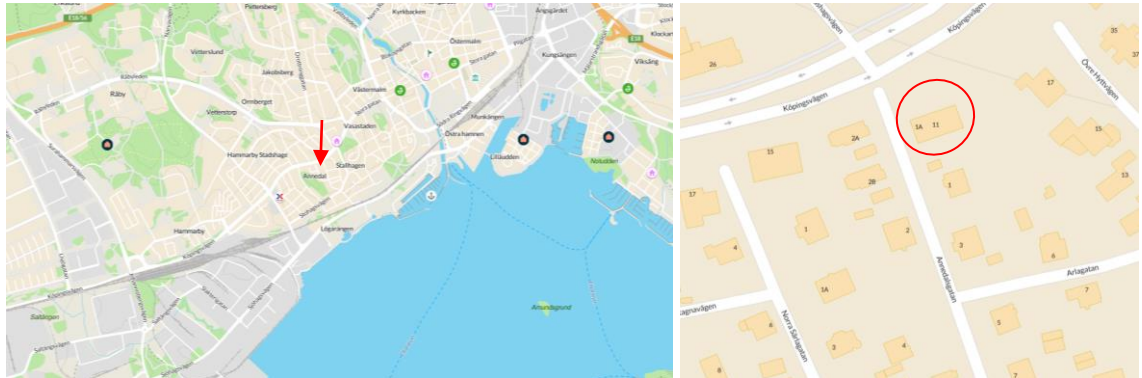


Bild 1.1 - 1.2: I bilderna återges den aktuella byggnadsytan principiellt med röd pil och oval. Bilderna är hämtade från www.hitta.se.

Den nu utförda utredningen är uppförd som en del i en dataljpleneförändring och samtidigt som en projekteringshandling och syftar till att utreda de geotekniska förhållandena och föreslå en lämplig grundläggningsmetod för den planerade nya radhusbyggnaden. Resultat från den här föreliggande utredningen samt eventuella senare besiktningar skall inarbetats i bygghandlingen för de planerade markarbetena och grundläggning av ny byggnad. Föreliggande utgåva, Revidering 1, är reviderad med tillkommande sammanfattning.

1.1 Planerad byggnation

Inom fastigheten finns planer på att uppföra en radhusbyggnad med fyra bostäder. Byggnaden skall enligt nu gällande plan uppföras i tre plan där det översta planen utgörs av en del boyta samt en del terrass.



Bild 1.1.1: White Arkitekter har gjort förslag på byggnation och placering på fastigheten enligt handling daterad 2022-10-19. I bilden syns ett utdrag av framtaget material.

Var bostad tilldelas ett fristående förrådsutrymme samt att en sopbyggnad uppförs.

2 Styrande dokument

2.1 Styrande dokument

- Eurokod 7, Dimensionering av geokonstruktioner - Del 1 och 2, Svensk Standard SS-EN 1997-1:2005 och SS-EN 1997-2:2007.
- AMA Anläggning 20.

2.2 Vägledande dokument

- IEG Rapport 2:2008, Tillämpningsdokument – Gruder EN 1997.
- IEG Rapport 4:2008, Tillämpningsdokument – Dokumenthantering.
- IEG Rapport 7:2008, Tillämpningsdokument – EN 1997-1 kapitel 6, Plattgrundläggning.

3 Geoteknisk kategori

Preliminär klassificering av den planerade radhusbyggnaden och eventuella komplementsbyggnader har utförts och valts till geoteknisk kategori 2. I det fall att det vid detaljprojektering och dimensionering av grundläggning påträffas information som kan anses vara motsägande detta skall ansvarig geotekniker kontaktas för en eventuell omklassificering.

4 Tidigare utförda utredningar och arkivmaterial

Det finns ingen äldre nu påträffad geoteknisk utredning utförd inom den aktuella byggnadsytan. Det finns erfarenheter från geotekniska utredningar och besiktningar utförda inom närområdet som har visat att det förekommer lermaterial med varierad mäktighet på moränmark som ställvis innehåller större block. Lermäktigheten är företrädesvis relativt liten och utgörs många gånger av torrskorpelera eller lera med torrskopekaraktär.

Det förekommer översiktligt geotekniskt material återgivet i Sveriges Geologiska Undersöknings, SGU's, jordartskartor, se **bild 4.1** nedan. Enligt jordartskartan skall det förväntas förekomma sandig morän övergående till glacial lera mot söder. Lera skall möjligen uppträda inom fastigheten eller söder om den.



Bild 4.1: Bilden utgör ett utdrag ur SGU's jordartskarta, www.sgu.se. Aktuellt område är inringad med röd rektangel och röd pil.

5 Geotekniska förhållanden

5.1 Geoteknisk provborrning 2023-08-31

Undersökningen har omfattat geotekniska undersökningar i fält med geoteknisk borrhandsvagn model GM75 från 2017. Den geotekniska fältundersökningen utfördes under ledning av Simon Gren (Mälardalen Geo AB) och Mats Gren (Gren Consulting AB). Geotekniska fältarbeten utfördes 2023-08-31 och har utförts i 6 punkter.

Vid undersökningstillfället rådde klart väder och temperaturen uppgick till ca +20°C. I borrhopunkterna utfördes skruvborrprovtagning (Skr), viktsondering (Vim), slagborrsondering (Slb) och jordbergsondering (Jb2). I föreliggande handling återgiven jordlagerföljd gäller i de undersökta borrhopunkterna samt att jordmaterial är fältbedömda där inte annat anges. Variation i jordlagerföljd, mäktighet och materialegenskaper mellan borrhopunkterna skall förväntas. I **tabell 5.1.1** nedan återges vilka borrhopmetoder som utfördes i de olika borrhopunkterna.

Tabell 5.1.1: Tabellen återger vilka borrhopmetoder som har utförts i respektive punkt.

Borrhopunkt	Vim	Slb	Skr	Jb2	Notering
101.	X		X		
102.	X	X			
103.	X	X			
104.	X	X			
105.	X	X		X	
106.	X				

I **bild 5.1.1** nedan återges borrhopunkternas principiella placering och utseende i diagramform. Ritningen har underlag ur av beställaren tillhandahållen Situationsplan upprättad av White Arkitekter, daterad 2022-10-19.

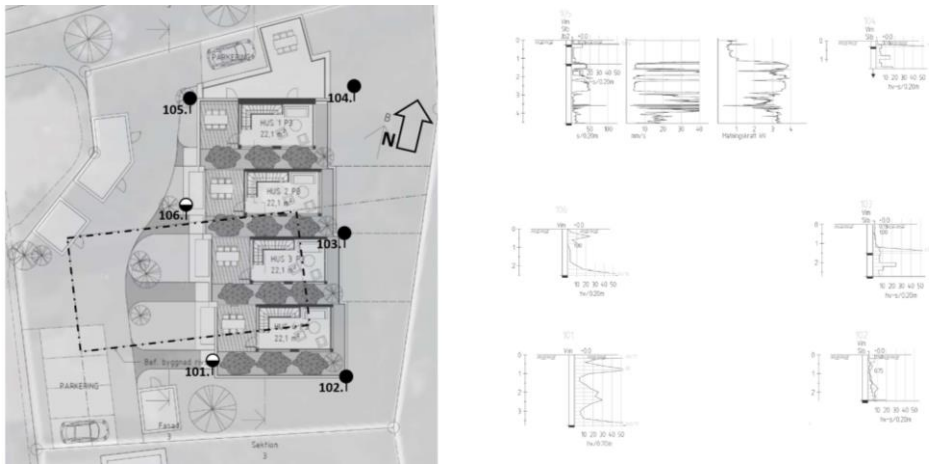


Bild 5.1.1: I bilden, som är utdrag ur ritning G-10.1-001, återges borrhöjningens principiella placering och utseende i diagramform.

Jordlagerföljd

Jordlagerföljden består överst av ca 0,2 – 0,4 meter organsik lera på lera på morän på berg. Påträffad lera är i huvudsak en torrskorpelera och förekommer intill varierat djup uppgående till ca 0,5 – 3,5 meters djup i de undersökta punkterna.

I borrhöjning 101 förekommer litet mjukare lera med torrskorpekaraktär som möjligen kan ha viss känslighet för litet större laster mot markytan på så vis att vissa sättningar kan komma att uppträda.

Borrstopp erhöles mot block i morän eller berg på ca 1,4 – 3,7 meters djup, med undantag för borrhöjning 105. I borrhöjning 105 utfördes jordbergsondering och berget förväntas i den punkten ligga på djup överstigande ca 4,5 meters djup. Block skall förväntas förekomma i jordvolymen, i punkt 105 borrades ett block i morän igenom på djupet ca 2,0-2,6 meters djup.

5.2 Grundvatten och sprickzonsvatten

Inom området har ingen egentlig fri grundvattnet påträffats. Marken inom fastigheten är relativt plan. Söder om tomten sluttar marken svagt nedåt mot söder. Norr om tomten reser sig marken i en slänt med ca 2 meters höjdskillnad och här bortanför återfinns Köpingsvägen.

En egentlig sammanhängande grundvattenyta antas stå relativt djup, mer än ca 2 – 3 meter nedan nuvarande markyta inom tomten. Dagvatten under grundvattenbildande antas dock kunna förekomma något ytligare och periodvis vara stående mot tätare botten av lera och möjligen också mot bergets yta. Innebörden blir att lokala vattensamlingar av vatten under grundvattenbildande kan stå mot täta jordlager men att den egentliga grundvattenytan kan förväntas ligga djupare.

Grundvattnets trycknivå varierar naturligt över året beroende på nederbördsförhållanden, snösmältning, torr väderlek, vattenuttag ur brunnar mm. Årstidsvariationer kan i de flesta jordar i Mellansverige variera med mellan ca $\pm 0,5-1,5$ m.

Dagvatten kan dessutom ansamlas i fyllningsmaterial och sprickzoner i den övre fastare leran. Detta så kallade sprickzonsvatten kan därmed rinna in i schakter och erfordra länshållning vid schaktarbeten också ovanför grundvattenytan.

5.3 Materialegenskaper

Förekommande jordlagers materialegenskaper är bestämda utifrån tabellerade erfarenhetsvärden hämtade från Plattgrundläggningshandboken, SGI 1993, tabell 1:3.

*Tabell 5.3.1: Tabellen återger karakteristiska materialparametrar bestämda i borrhöjderna. Värden märkta * utgörs av värden hämtade från Plattgrundläggningshandboken, SGI 1993. Värden märkta med ** utgör valda erfarenhetsvärden.*

<i>Material</i>	<i>Tunghet [t/m³]</i>	<i>Skjuvhållfasthet [kPa]</i>	<i>Elasticitetsmodul [MPa]</i>	<i>Friktionsvinkel</i>
Torr lera, Ca 0,3 –1,5 m	**1,85	30	*4,5	---
Lera, ca 1,5 – 3,5 m	**1,8	20	*3	---
Morän, 0,5 -1,0 m =>	**1,9		*45	*38°

6 Höjdsättning och marksättningar

Byggnaders höjdsättning rekommenderas styras av de befintliga höjderna i omgivningen och tomten och marken kring infartsväg till byggnadsytan. Påträffade ytliga jordlager utgörs av ett organsikt lerigt material som kompakteras effektivt vid påförda laster och skall avlägsnas där laster i form av fyllning, byggander med mera skall påföras marken.

Förekommande torr och fast lera är måttligt sättningskänsligt medan fastlagrad morän är att betrakta så som relativt okänsligt för vertikala rörelser som följd av påförda laster mot markytan. I den södra delen av fastigheten bedöms jordlagren vara något mer sättningskänsliga vid större laster som gäller vid byggnader. Preliminärt föreslås därför att dessa något mjukare jordlager tas bort nedan bygganden alternativt att annan grundläggningsmetod väljs för del av byggnaden.

7 Stabilitetsberäkningar

Instabila förhållanden kan inträffa om markytan slutar för brant i förhållande till den inre hållfastheten i det material som förekommer i jordprofilen. För stora belastningar på en markyta från t.ex. en fyllningshöjd, materialupplag eller maskin så som en mobilkran kan dessutom medföra lokala jordbrott också vid helt plan mark.

I föreliggande PM betraktas följande lastfall:

-Markytans höjdsättning ändras endast marginellt. I norr utförs slänt mot Köpingsvägen alternativt dimensioneras en vinkelstödmur om slänt inte kan utföras av utrymmesskäl. Beräkningarna är gjorda med släntlutning 1:2 mot norr. För att säkerställa mot sedemera mindre lutning inom tomtytan har marken inom tomten antagits luta 1:20 nedåt mot söder. Höjdskillnad mellan byggnadsyta och köpingsvägen är ansatt till 2,0 m, angivna +nivåer i beräkningsmodellen är fiktiva men med fasttiska nivåskillnader.



Bild 7.1: Bilden visar utdrag ur ritning A-31, FK230307.

-Skredrörelser har vid beräkningen betraktats som såväl korta som långa glidytor för att hitta den svagaste glidytan. Här redovisas endast sämsta glidytan vilket utgörs av en flackare glidyta med fyllningsmaterial i utrymmet bakom souterrängvåningen där i ngen hänsyn är taget till 3-D effekter (verklig hållfasthet är då något bättre).

-Jordlagerföljd söder om borrhål 101 är i nuläget inte bestämd. Lermäktigheten har antagits öka med lutningen 1:10 söderut.

-Huslast är medtagna i nuläget och antas uppgå till jämnt utbredd last uppgående till 10 kPa per våningsbjälklag, dvs totalt 30 kPa mot marken. Trafiklast 13 kPa för långa glidytor och 20 kPa för korta glidytor enligt Trafikverket TkGeo 13.

7.1 Stabilitetsberäkning

Stabilitetsberäkningar har utförts i datorprogrammet GeoStudio 2012 med modulen SLOPE/W. Beräkningarna har genomförts i enlighet med Skredkommissionens anvisningar.

Beräkningarna utförda med karakteristiska värden samt att säkerhetsklass 2 råder. Kvicklorer förekommer inte och sensitiviteten uppgår till som högst till ca 5 – 10 enligt utförd vingborrprovtagning. Godtagbara värden på framräknad säkerhetsfaktor väljs enligt tabell 4.2 i IEG Rapport 4:2010, kolumn för nyexploatering och planläggning, se val i tabell 7.1.1 nedan.

Följande krav på totalsäkerhetsfaktorn gäller:

Tabell 7.1.1: tabellen visar kravet på totalsäkerhetsfaktor för att stabilitet skall förväntas råda.

$$F_c \geq 1,7 - 1,5$$

$$F_{\text{Komb}} \geq 1,5 - 1,4$$

$$F_\phi \geq 1,3 \text{ (sand)}$$

Vid utredningsnivån ”Fördjupad utredning” och befintlig bebyggelse kan något lägre värden accepteras.

Tabell 7.1.2: tabellen visar kravet på totalsäkerhetsfaktor för att stabilitet skall förväntas råda.

$$F_c \geq 1,5 - 1,4$$

$$F_{\text{Komb}} \geq 1,4 - 1,3$$

Utredningsnivån i föreliggande utredning har dock en bit kvar för att uppnå ”Fördjupad utredning”.

7.2 Resultat från stabilitetsberäkningar

Vid såväl odränerad som kombinerad analys erhöles glidytor som passerar ner i friktionsjorden i slänten som lutar 1:2. Beräkningarna visar att uppfylld säkerheten mot brott i beräkningsfallen uppnås förutsatt att ingen annan last förekommer mot markytan. Innebörden är att ingen fara för ras eller skred föreligger.

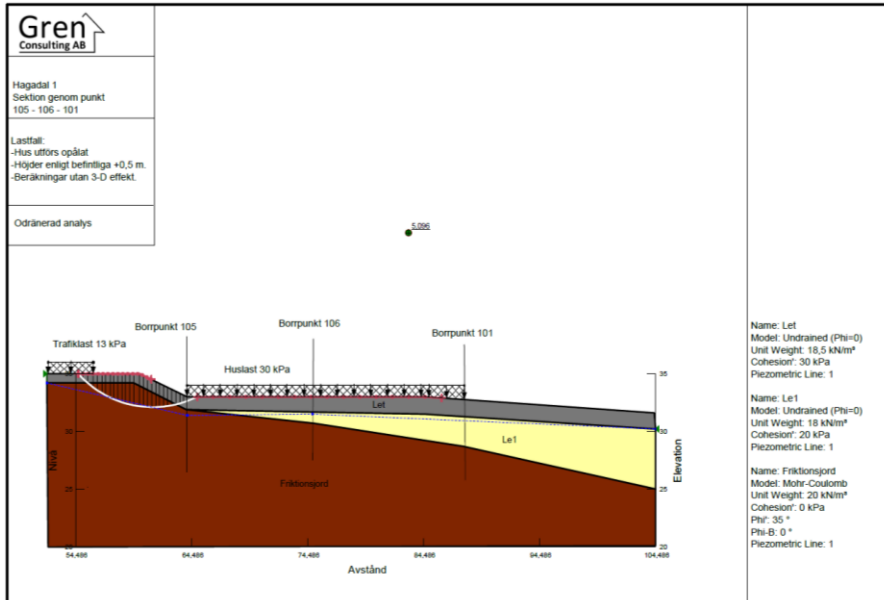


Bild 7.2.1: Bilden visar beräkning i odränerad analys. Säkerheten mot skred, $F_{odrän} = 3,096$.

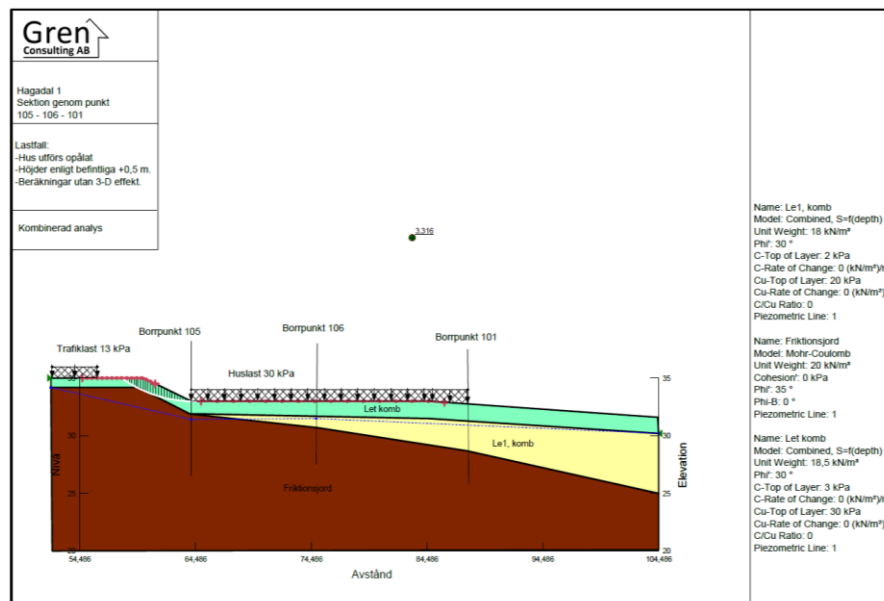


Bild 7.2.2: Bilden visar beräkning i kombinerad analys. Säkerheten mot skred, $F_{komb} = 3,316$.

7.3 Känslighetsanalys

Kontroll gjordes med att tvinga glidyten längre söderut för att erhålla en glidyta mot fangräsande fastighet i söder. Det kan då ses att glidyten går ner och vänder vid lerans

underkant. Också i denna glidyta, som går igemom hela lerdjupet intill moränen, råder stabila förhållanden med valda indata.

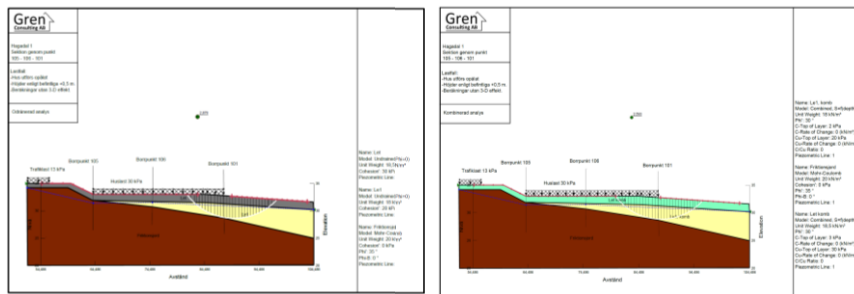


Bild 7.3.1: Bilden visar beräkning i odränerad och kombinerad analys. Säkerheten mot skred, $F_{odrän} = 2,878$ respektive i $F_{komb} = 2,593$.

8 Markradon

Ingen radonmätning är inom föreliggande utredning utförd i direkt anslutning till den nu aktuella byggnadsytan.

Primärt gäller att ett radonskyddat utförande nyttjas med täta genomföringar och att inga uppenbara otätheter förekommer mellan undergrund och lokalens insida. Radonslang skall läggas i fyllningen under bottenplattan om byggnad förväntas nyttjas för vistelse av personal under betydande tid av arbetsdag.

Vid eventuellt nyttjanden av radonslag dras denna upp på lämplig plats i eller intill byggnaden och proppas. Slangens ända under byggnaden skall också proppas samt att slang inte läggs för nära husliv varpå risk finns att luft sugs från ovan mark vid inkoppling. Om slang dras ut utanför husliv skall slang övergå till tät slang eller rör ca 2,5 m från husliv.

Om andra uppgifter framkommer som visar att marken är att betrakta så som högradonmark så skall ett radonsäkert utförande väljas, om byggnad nyttjas frekvent för vistelse av personal under längre tid av arbetsdag.

Det skall beaktas att eventuell mätning av markradon skall utföras på aktuell yta som skall förekomma nedan ny byggnad. Då höjdsättning i nuläget inte är fastlagd kan mätning i markytan komma att ge missvisande resultat om byggnad placeras på en lägre nivå eller på en högre nivå efter det att fyllning har påförts markytan.

9 Grundläggning av byggnader och anläggningar

9.1 Bostadsbyggnad och komplementbyggnad

Bostadshus

Grundläggning av ny byggnad inom nu undersökt område rekommenderas utföras med plattor eller hel kantförstyvad platta av betong på packad fyllning efter det att allt löst och organiskt material har avlägsnats intill naturlig lagrad torr och fast morän eller eventuellt mot fast lera utan förekomst av lösare lera här nedan.

Utskiftning erfordras intill ca 0,5 meters djup i byggnadens norra del, intill ca 1,5 – 2,0 meter i byggnadens centrala del och i den södra delen ca 2 – 2,5 meter, eventuellt lokalt något mer i den sydvästra delen.

Alternativ grundläggning bostadshus

Om önskemål finns att minska mängden schakt vid utskiftning till fastare jordlager i den södra delen av huset så kan en blandad grundläggning vara ett alternativ.

Den norra halvan av byggnaden föreslås då grundläggas med plattor på packat fyllningsmaterial efter utskiftning intill fast och torr botten av morän. En rörelsefog utförs förslagsvis mellan de två norra bostäderna och de två södra bostäderna varpå den södra delen av byggnaden grundläggs med fribärande golv på spetsbärande pålar.

Komplementsbyggnader

Mindre fristående förråd, soprum och liknande antas inte vara lika sättningkänliga som bostadsbyggnaden. Dessa komplementsbyggnader föreslås grundläggas med platta på packat fyllningsmaterial mot torr och fast naturligt lagrad morän eller torrsorpelera, alltså också i den södra delen av fastigheten.

Vatten och grundvatten i schakt

Det skall tillses att schakt inte sker intill grundvattenytan och att grundbotten kan tillses vara ordentligt torr intill ca 0,5 m nedad schaktbotten. Om vatten förekommer och inte kan hållas lågt kan packningsarbetet komma att bli försvårat att utföra då finjordshalten är hög inom området och flytjordsbildning då lätt uppstår.

Markbelastning

Grundtrycksvärde mot naturligt lagrad torr och fast lera på morän kan tillåtas uppgå till 75 kPa och mot naturligt lagrad torr och fast morän på ca 0,5 – 1,5 m djup till 150 - 200 kPa.

9.2 Dimensioneringsunderlag vid plattgrundläggning

Dimensionering sker enligt SS-EN 1997-1. Grundkonstruktionerna tillhör Geoteknisk kategori 2 (GK2). Vid plattgrundläggning skall anvisningar enligt Tillämpningsdokument EN 1997 – 1 kapitel 6, Plattgrundläggning nyttjas.

$$X_d = \frac{1}{\gamma_M} * \eta * \bar{X}$$

Partialkoefficienter: E-modul, $\gamma_M = 1,0$, Friktionsvinkel $\gamma_M = 1,3$, Skjuvhållfasthet $\gamma_c = 1,25$

Val av omräkningsfaktor:

$$\eta = \eta_1 * \eta_2 * \dots * \eta_8$$

$$\eta_1 * \eta_2 * \eta_3 * \eta_4 = 0,95$$

$\eta_5 * \eta_6$ bestäms av grundkonstruktören utifrån TD Plattor kap. 3.2.3

$$\eta_7 * \eta_8 = 1,1$$

Hävdvunnen metod med användning av trolig bärförmåga enligt kapitel 6.5.2.4 får nyttjas, varpå tillåtet grundtrycksvärde här sättes till 150 - 200 kPa mot den naturligt lagrade fasta moräntan respektive 75 - 85 kPa mot torrskorpelera som vilar på morän.

9.3 Fyllning och packning vid plattgrundläggning

Innan det att fyllningsarbeten påbörjas skall schaktbotten tillses vara torr, fast, fri från organiskt material samt is- och tjälfri. Nedan bottenplattan skall fyllning, dränerande och kapillärbrytande skikt utläggas och packas i enlighet med AMA Anläggning 20.

Vid plattgrundläggning gäller kapitel CEB.211, 212 alternativt 213 för fyllning och packning under plattan. Materialskiljande geotextil läggs ut närmast mot det naturligt lagrade materialet.

Dränerande och kapillärbrytande lager utförs under byggnad enligt CEF.2111, eventuellt tillsammans med dränerande och kapillärbrytande markisoleringskivor. Vid fyllning mot byggnad skall kapitel CEF.2112 gälla för dränerande och kapillärbrytande material.

9.4 Dimensioneringsunderlag vid pålning

Dimensionering av pålar sker enligt SS-EN 1997-1. Grundkonstruktionerna tillhör Geoteknisk kategori 2 (GK2). Vid pålgrundläggning i brottgränstillståndet utförs beräkning av pålens geotekniska bärförmåga enligt IEG Rapport 8:2008, rev 2, TD Pålgrundläggning kap. 4.2.1 och 4.2.3. Om grundläggning sker med betongpålar får även kap. 4.2.2 tillämpas genom dimensionering med hävdvunnen metod.

Vid pålgrundläggning i brottgränstillståndet utförs beräkning av pålens konstruktiva bärförmåga enligt TD Pålgrundläggning kap. 4.3. Den omkringliggande jordens dimensionerande skjuvhållfasthet, C_{ud} , bestäms för böjknäckning ur ekv 4.14 med följande ingående parametrar:

$$\gamma_m = 1,6$$

$$c_{uk} = 20 \text{ kPa}$$

Motsvarar ett medelvärde av ett "sämsta" 3-meterssnitt, skall reducerat med avseende på konflytgränsen där $\mu=0,7$.

η bestäms enligt kap. 4.3.6 med:

$$\eta_1 * \eta_2 = 0,9$$

$$\eta_3 = 1,0$$

$$\eta_4 = 0,95$$

$$\eta_5 = 1,0$$

$$\eta_6 * \eta_7 \text{ bestäms av grundkonstruktören utifrån TD Pålgrundläggning kap. 4.3.6}$$

$$\eta_8 = 1,0$$

Vid pålgrundläggning sker dimensionering i bruksgränstillståndet enligt TD Pålgrundläggning kap. 4.4.3.

9.5 Fyllning - Pålgrundläggning

Innan det att fyllningsarbeten påbörjas skall schaktbotten tillses vara torr, fast, fri från organiskt material samt is- och tjälfri. Nedan bottenplattan skall fyllning, dränerande och kapillärbrytande skikt utläggas och packas i enlighet med AMA Anläggning 20. Vid fribärande golv gäller kapitel CEB.22.

Materialskiljande geotextil läggs med fördel ut närmast mot det naturligt lagrade materialet.

Dränerande och kapillärbrytande lager utförs under byggnad enligt CEF.2111, eventuellt tillsammans med dränerande och kapillärbrytande markisoleringsskivor. Vid fyllning mot byggnad skall kapitel CEF.2112 gälla för dränerande och kapillärbrytande material.

Radonslang skall läggas i fyllningsmaterialet och förberedas för eventuellt senare inkoppling till radonsug.

9.6 Schakt för VA-ledning mm

Inför allt schaktarbete skall entreprenör utföra en skriftlig arbetsberedning som tar hänsyn till jordmaterial i schakt, schaktdjup, använda arbetsfordon, vart schaktmassor och upplag förläggs mm. Vid avvikande förhållanden, t.ex. jordlager, grundvattennivåer mm, så skall en förnyad arbetsberedning utföras och eventuellt kompletterande geoteknisk bedömning och vid behov förnyad provtagning.

Generellt gäller att vid allt schaktarbete så skall anvisningar och råd i texten "Schakta säkert" följas. Vid tillfälliga grunda VA-schakter kan typschakter enligt texten "Schakta Säkert" nyttjas. Texten Schakta Säkert, 2015, utges av Svensk Byggtjänst i samarbete med Statens Geotekniska Institut och SBUF. Alternativ till att nyttja färdiga allmängiltiga typfall är att utföra platsspecifika stabilitetsberäkningar respektive vid behov spontberäkningar.

10 Kontroll under byggskedet

Vid eventuella vibrationsalstrande arbeten kan det komma att erfordras att en riskanalys upprättas, besiktning av närbelägna byggnader och anläggningar utförs samt att vibrationsmätning utförs.

Vid eventuella andra geotekniska tveksamheter, eller om oväntade förhållanden blir aktuella, skall sakkunnig geotekniker skyndsamt rådfrågas för eventuella korrigerande rekommendationer.

Gren Consulting AB

Vid packningsarbetet skall entreprenören dokumentera väderlek med temperaturförhållanden och nederbörd, materialtyp, lagertjocklek, packningsverktyg, antal överfarter och hur grundbotten beter sig vid packningsarbetet.

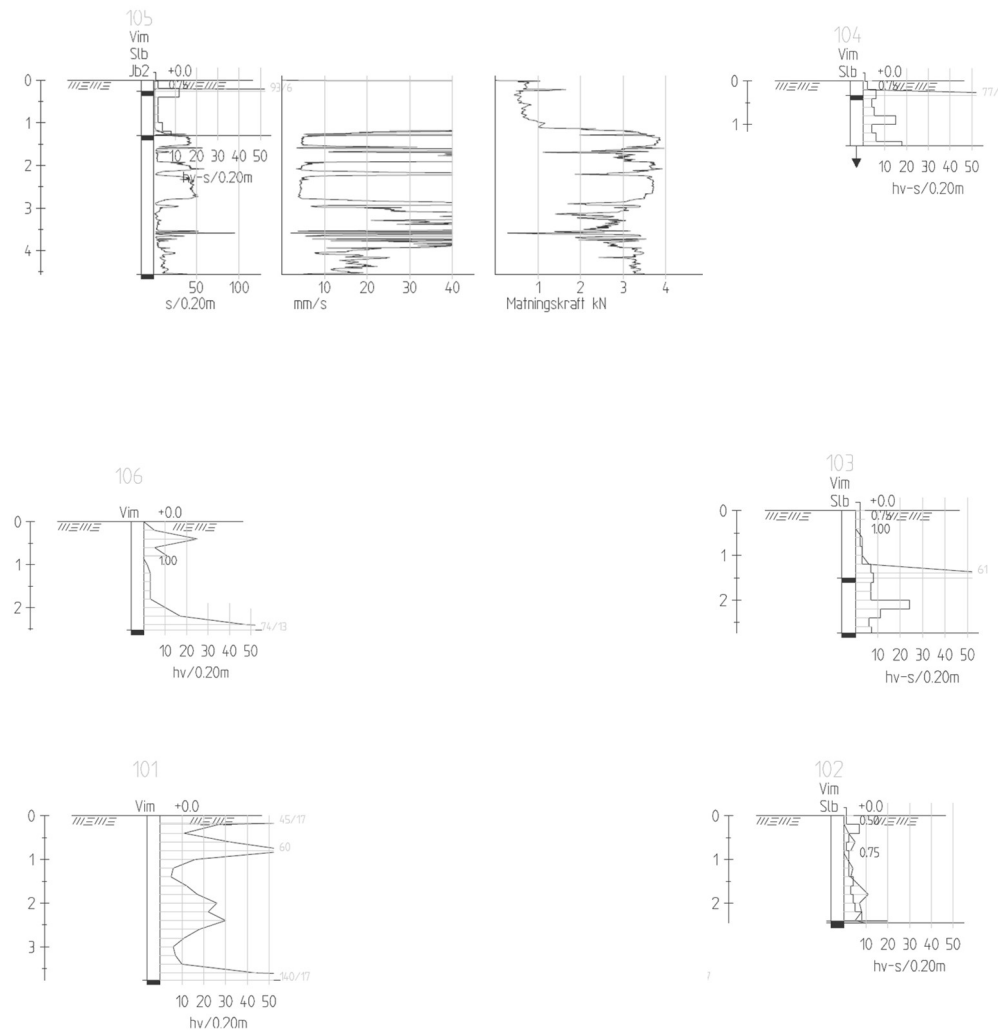
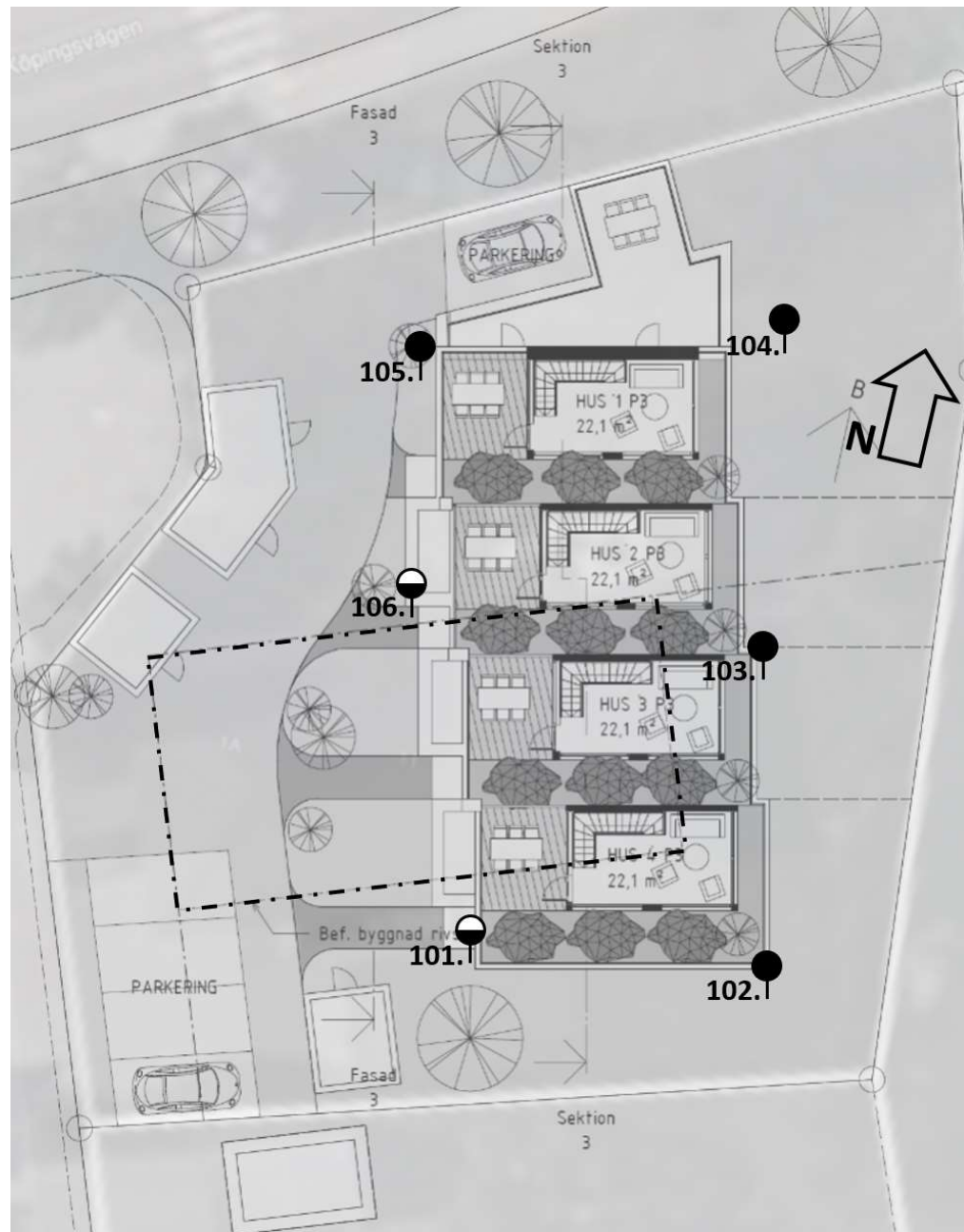
Om misstänkt förorenade massor påträffas i samband med till exempel schaktningsarbete (lukt- och synintryck) skall dessa massor kontrolleras var de än påträffas. Sådant misstänkt material hanteras separat och kontrolleras innan det transporteras till godkänd deponi eller behandlingsanläggning.

Inför allt schaktarbete skall entreprenör utföra en skriftlig arbetsberedning som tar hänsyn till jordmaterial i schakt, schaktdjup, använda arbetsfordon, vart schaktmassor och upplag förläggs mm. Vid avvikande förhållanden, t.ex. jordlager, grundvattennivåer mm, så skall en förnyad arbetsberedning utföras och eventuellt kompletterande geoteknisk bedömning och vid behov förnyad provtagning och beräkningar.

Upprättad av
Gren Consulting AB



Mats Gren
Geotekniker / Civilingenjör VoV
T: 0728-36 71 36, mats@gconsult.se



Anmärkning

Borrpunkter är inte inmätta och avvägda utan ungefärligt utplacerade i plan.

Ritningen är schematisk och inte skalenlig.

Befintliga markförlagda ledningar finns inte komplett återgivna i denna ritning.

Betecknar provtagningspunkter, se SGF/BGS beteckningssystem 2001:2.

Ritningsunderlag utgör av kunden tillhandahållen ritning samt att flygfoto från www.hitta.se finns i bakgrunden.

xx. 1 Borrpunkt och punktnummer.

I punkt 101 är dessutom skruvprov utfört och fältbedömt. Resultat återges ej i denna ritning.

Geoteknisk utredning

Del av Hagadal 1
Västerås kommun
Planerad radhusbyggnad

2023-09-11 Gren Consulting AB

Mats Gren G-10.1-001