

PM - Geoteknik



Haslarp 14, Hörby

Uppdragsnummer
E569

Version
Slutversion

Datum
2024-04-23

Ändringsförteckning

Version	Datum	Ändringen avser

Uppdrag

Innehåll

PM - Geoteknik

Beställare

Håltagarna i Skåne AB

Uppdragsnummer

E569

Upprättad av

Carl-Johan Bergman

carl-johan.bergman@pqab.se

Handlagd av

Erik Palmquist

erik.palmquist@pqab.se

Beställarens referens

Jan Östlund

Datum

2024-04-23

Medupprättad av

-

Granskad av

Erik Palmquist

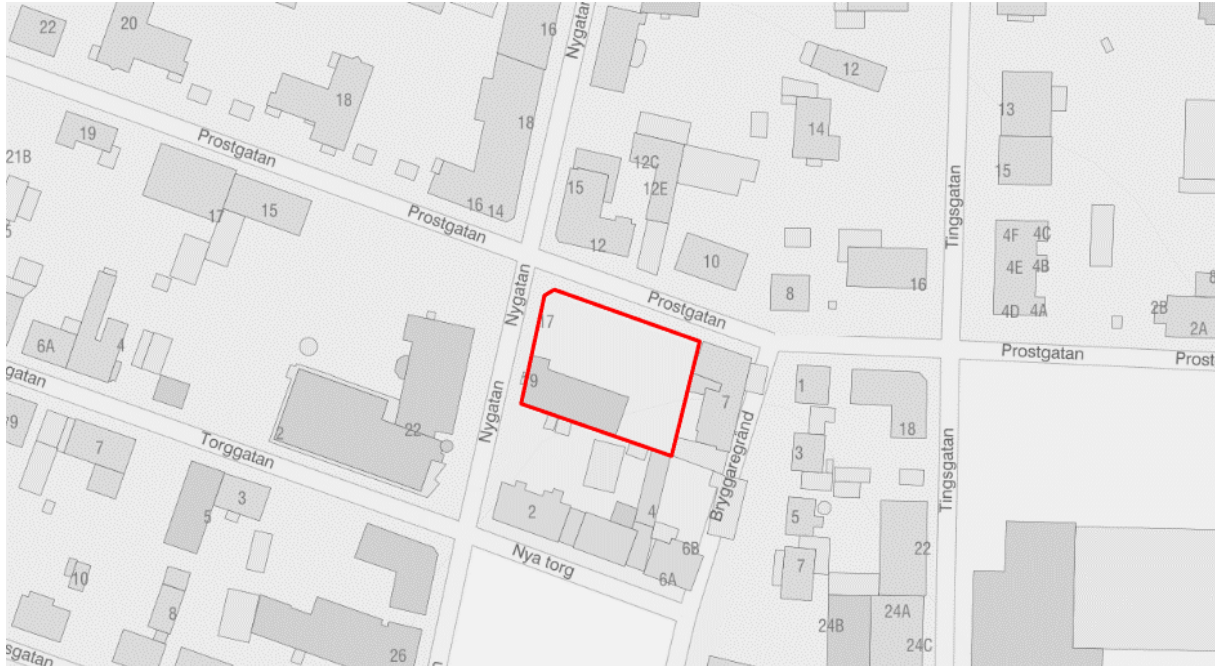
erik.palmquist@pqab.se

Innehållsförteckning

1.	Uppdrag.....	4
2.	Syfte	4
3.	Underlag.....	4
4.	Styrande dokument.....	5
5.	Områdesbeskrivning	5
6.	Geotekniska förhållanden	6
7.	Planerade byggnationer	6
8.	Dimensionering	8
9.	Rekommendationer - grundläggning	9
10.	Värdering.....	11

1. Uppdrag

PQ Geoteknik & Miljö AB har på uppdrag av Håltagarna i Skåne AB utfört en geoteknisk undersökning inom fastigheten Hasslarp 14, Hörby. Undersökningar har utförts inför projektering och upprättande av ett nytt kulturhus, se även rödmarkerad yta Figur 1 nedan för ungefärligt undersökt område.



Figur 1. Översiktskarta. (Lantmäteriet.se, hämtad 240320).

2. Syfte

Föreliggande rapport beskriver område och de geotekniska förhållandena samt lämnas detaljerade rekommendationer för grundläggning, dimensionering, utförande kontroll, risk m.m.

3. Underlag

Följande handlingar har använts som underlag för detta PM:

- Markteknisk undersökningsrapport (MUR) - Geoteknik, Hasslarp 14, Hörby. 2024-04-23, PQ Geoteknik & Miljö AB.

4. Styrande dokument

Tabell 1 Styrande dokument.

Standard eller annat styrande dokument
Boverket. Geokonstruktioner, Allmänna regler, SS-EN 1997-1, inkl. nationell bilaga BFS 2011:10, EKS 12.
IEG Rapport 7:2008, EN 1997-1 kapitel 6 Plattgrundläggning
AMA Anläggning 23.

5. Områdesbeskrivning

5.1. Allmänt

Undersökningsområdet ligger inom centrala Hörby centralort, sydost om korsningen mellan Prostgatan och Nygatan. Undersökningsområdet har tidigare innehållit enklare småhus varav samtliga nyligen är rivna och marken återfylld. Undersökt område begränsas av Prostgatan i norr, Nygatan i väster, fastigheten Hörby 41:7 i öster samt fastigheterna Hasslarp 10 och Hasslarp 12 i söder.

5.2. Historik

Studie av historiska kartor och flygfoton visar att byggnationer inom området kan spåras till minst tidigt 1900-tal. Tidigare grundläggningar bedöms vara relativt enkla. Se även Figur 2 nedan.



Figur 2. Historisk karta från tidigt 1900-tal. (Vattenatlas.se, hämtad 240321).

6. Geotekniska förhållanden

6.1. Jordlager

Ytliga jordlager utgörs huvudsakligen av fyllnadsmassor av grus, sand, tegelrester och organisk yttjord. Därefter fortsätter en naturligt lagrad mineraljord utgörandes av en sandig och lerig moränjord.

Fyllnadsmassor utgörs ytligt av grus och sand, delvis med inblandat tegel. Under ytliga fyllnadsmassor förekommer bitvis organiskt material. Total fyllnadsmäktighet inom området är generellt mellan 0,3 och 1,5 m. Fyllnadsmassor är generellt medelfast till fast lagrade.

Naturligt lagrad mineraljord förekommer direkt under befintliga fyllnadsmassor och utgörs av en sandig och lerig moränjord. Jordlagerna är generellt medelfast till fast lagrade.

Förekommande oorganiska jordlager är generellt inte sättning känsliga.

6.2. Berg

Berg förekommer enligt SGUs jorddjupskartor från djup, mellan 30 och 50 inom fastigheten. Exakt jorddjup till berg har ej fastställts inom denna undersökning.

6.3. Grundvatten

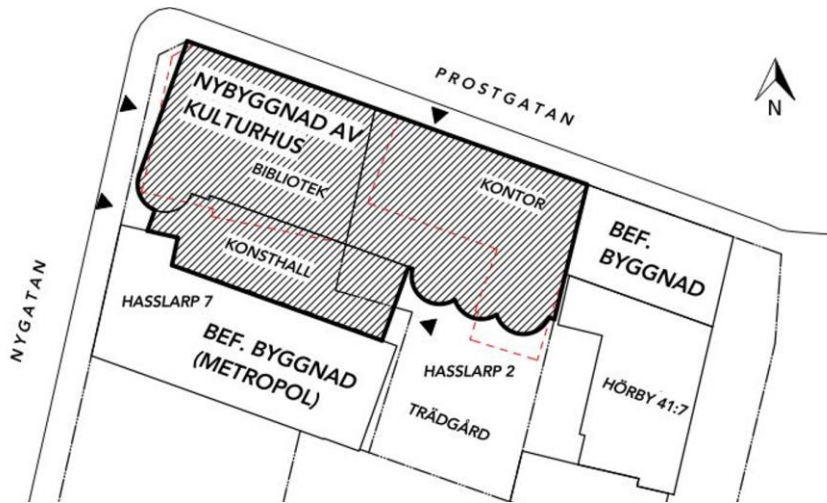
Mätningar i grundvattenrör visar att grundvattenytan förekommer inom området från nivåer mellan +77,0 och +77,2, motsvarande ca 2,6-3,4 m under befintlig markyta.

Grundvattennivån varierar med nederbörd och årstid och kan förväntas vara både högre och lägre än vad som registrerats i samband med denna undersökning.

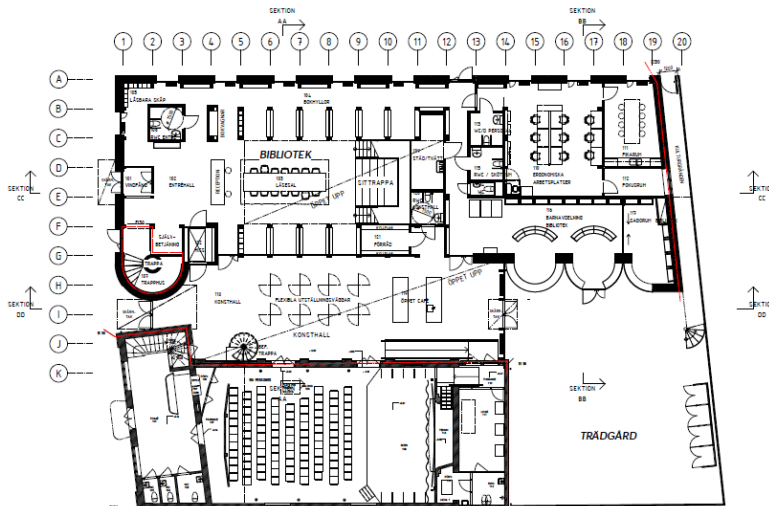
7. Planerade byggnationer

7.1. Allmänt

Planerade byggnationer innefattar bibliotek, konsthall och kontorsverksamhet. Byggnaderna grundläggs inom områdets norra halva. Se även Figur 3 nedan med planerade byggnationer inom svart skraffering samt Figur 4 för skiss över planlösning.



Figur 3. Principiell utformning av planerade byggnationer.



Figur 4. Skiss över planlösning.

8. Dimensionering

8.1. Allmänt

Dimensioneringsparametrar för jordens egenskaper har utvärderats från värden härledda från utförda undersökningar, med hjälp av hävdvunna tabellvärden.

8.2. Geoteknisk kategori

Dimensionering av schakt och grundläggning av huvudbyggnader bedöms kunna utföras enligt geoteknisk kategori 2 (GK2) eller geoteknisk kategori 1 (GK1). Val av geoteknisk kategori görs utifrån laster och jordlager.

Eventuella mindre och enklare komplementbyggnader bedöms kunna utföras enligt GK1.

8.3. Dimensionering

För GK1 gäller högsta dimensionerande grundtryck 100 kPa, inklusive eventuella fyllnadsmassor av mineraljord.

För GK2 kan nedanstående dimensioneringsparametrar för jord användas.

Dimensionerande materialparametrar tas fram genom: $X_d = \frac{1}{\gamma_M} \cdot \eta \cdot \bar{X}$

- γ_M - Fast partialkoefficient, kan ses i Tabell 2 nedan för respektive materialparameter.
- η - Omräkningsfaktor som tar hänsyn till osäkerheter relaterade till jordens egenskaper och aktuell geokonstruktion. Aktuellt värde tas fram av konstruktör i samråd med geotekniker vid behov.
- \bar{X} - Värderat medelvärde baserat på härledda medelvärden, se Tabell 3 för sammanställning.

Tabell 2. Partialkoefficienter.

Materialparameter	γ_M
Tunghet, γ	1,0
Odränerad skjuvhållfasthet, c_u	1,5
Dränerad skjuvhållfasthet, c'	1,3
Inre friktionsvinkel, ϕ'	1,3
Styvhetsmodul, E-modul	1,0
Sättningsberäkning	γ_{Rd}
Partialkoefficient för beräkning av dimensionerade sättning	1,3

Tabell 3 Sammanställning av härledda dimensioneringsparametrar.

Jordart	Nivå, från [m]	Nivå, till [m]	ϕ' [°]	c_u [kPa]	c' [kPa]	γ/γ' [kN/m ³]	E-modul [MPa]
Ny packad fyllning av bergkross	-		42	-	-	20/10	45
Befintlig otjänlig fyllning och mullhaltig/mulljord	0 - 0,3 à 1,3 m.u.my.		30	-	-	17/-	-
*sandig lerig Morän	Uk. mulljord	+74	32	125	12,5	21/11	30

*) Jordlager med angivna parametrar bör kunna användas till större än här angivna djup.

8.4. Grundvatten

Dimensionerande grundvattennivå ansätts till nivå +78.

9. Rekommendationer - grundläggning

9.1. Grundläggning

Generellt skall växttäckte, mullhaltig och övrig lös eller på annat sätt otjänlig ytjord bortschaktas under golv och grundläggning. Kontroll av fyllnadsmaterial har utförts för befintlig packade återfyllnadsmassor inom fastighetens centrala partier, se borrhål 4 och 5 varpå fast lagrade fyllningar har observerats. För övrigt rekommenderas att all mullhaltig jord utskiftas och att besiktning av schaktbotten utförs.

Grundläggning föreslås därefter utföras med ytlig plattgrundläggning med förstävningar och/eller separata fundament under bärande konstruktioner. Grundläggningen förläggs direkt i naturligt lagrad moränjord eller i kontrollerad fyllning efter utskiftning av otjänlig jord. Golv utförs som betonggolv på mark.

All grundläggning och packning av fyllning utförs under torra förhållanden och efter besiktning av schaktbotten.

9.2. Markradon

Markradonhalten inom området har sammantaget bedömts ligga inom normalriskintervallet. Byggnader skall härvid utformas radonskyddade.

Grundläggning utformas så att inga läckagevägar uppkommer in i byggnaden Detta görs normalt genom tätning av gjutfogar och rör genomföringar samt dimensionering och gjutning av platta så att inga genomgående sprickor uppstår.

Härtill förordas mekanisk ventilation med små undertryck. Ventilation utformas så friskluftsintag ej suger in radon i byggnad, bl.a. ska utblås och intag vara åtskilda med minst en byggnadskropp dem emellan.

9.3. Dränering

Under golv och grundläggning rekommenderas att dränerade och kapillärbrytande material appliceras. Mellan terrass och dränerande lager utläggs geotextil, minst bruksklass 3.

Dränerade lager ansluts till yttre dränering runt byggnad. Allt utförande enligt AMA Anläggning och leverantörer av markskivor m.m. Markyta ges tillräckligt fall från byggnad.

9.4. Vägar och planer

Hårdgjorda ytor, dimensioneras enligt AMA Anläggning och materialtyp 4A vid anläggning i förekommande moränjord, efter avbaning av växttäckte och ytlig mull.

9.5. Ledningar

Förläggning av ledningar utförs generellt enligt AMA Anläggnings anvisningar. Grundvattenåtgärd och grundförstärkning skall beaktas vid ledningsläggning under grundvattenytan.

9.6. Schakt

Ytlig mulljord samt befintliga fyllnadsmassor bedöms vara lätt- till medelsvårskaktade, vanligen schaktbarhetsklass 2-3. Schakt i naturligt lagrad moränjord bedöms vara medel- till svårskaktad vanligen schaktbarhetsklass 3-5. Schaktbarhetsklass enligt Brf rapport R130:1985.

Schaktarbeten skall utföras i torrhet och efter erforderlig grundvattensänkning. Se vidare under "Grundvattenåtgärd" nedan.

För temporära obelastade slänter skall släntlutning ej överstiga lutning 1:1,5.

9.7. Grundförstärkning

Ingen schakt får utföras inom en linje med lutning 1:2 räknat från närmast belastade yta, t.ex. VA-ledning, vägbana eller (ny) grundkonstruktion. Vid utrymmesbrist måste slänterna stabiliseras, förslagsvis genom spontning, undergjutning eller möjligen etappvis schakt och återfyllning. Detta skall speciellt beaktas vid schaktning och grundläggning intill befintlig biografbyggnad i söder.

9.8. Grundvattenåtgärd

En långvarig grundvattenyta inom området har bedömts ligga mellan ca 2,5 och 3,5 m under markytan. Beroende på nederbörd kan dock vatten periodvis förekomma ytligare. Vid ytliga schaktarbeten bedöms ingen grundvattenhantering vara aktuell utan endast länshållning av regnvatten krävas.

Eventuellt länsvatten leds via sedimenteringscontainers eller motsvarande till Hörby kommuns dagvattensystem alternativt återinfiltreras inom fastigheten.

Grundvattensänkande åtgärder kan vara tillståndspliktiga och eventuell omgivningspåverkan skall alltid bedömas. För ytlig grundläggning och erforderlig länshållning av grundvatten/sjunkvatten bedöms det dock ej medföra någon betydande omgivningspåverkan.

9.9. Fyllning

Fyllnadsmassor för belastade ytor utförs företrädes med torrt friktionsmaterial, bergkross eller likvärdigt material och packas från en torr och fast schaktbotten, täckt med geotextil. Vid större fyllnadsmäktigheter (>0,5 m) rekommenderas att packningskontroll utförs. Överskottsmassor av befintlig morän- eller mullhaltig jord bedöms kunna återanvändas under obelastade ytor.

All fyllning utförs under torra förhållanden och packas enligt AMA Anläggning.

9.10. Kontroll

Geoteknisk kontroll utförs med minst följande omfattning.

- Granskning av geokonstruktionsritningar och beräkningar.
- Schaktbottenbesiktning. Antagen hållfasthet och övriga förhållanden verifieras för samtliga schaktbottnar. Schaktbottnar för grundläggning skall vara torra och fria från organiskt material.
- Kontroll av ingående material i geokonstruktion, (t.ex. spont).
- Packningskontroll, vid >0,5 m mäktig uppfyllnad. Metod beror på val av fyllnadsmaterial och avgörs i samråd med geotekniker.
- Kontroll av (grund)vattennivåer och verifiering av att (grund-)vattenytan ligger minst 0,5 m under färdiga schaktbottnar.
- Kontroll av omgivningspåverkan, innefattande kontroll av påverkan på omgivande byggnader, anläggningar och mark.
- Kontroll av finmaterial och andra ämnen i eventuellt utsläppsvatten.

10. Värdering

10.1. Allmänt

Utförda borrhningar tyder på relativt homogena och goda förhållanden, undantaget variationer gällande befintliga fyllnadsmassor.

Inga kompletterande undersökningar, utöver kontroll i byggskedet, bedöms vara nödvändiga för fortsatt projektering och utförande av planerade byggnader.

10.2. Riskanalys

Sedvanlig risk vid markarbeten med maskiner bedöms råda, för både personal och anläggning.

För arbetsberedningar skall beaktas; risk för att köras på/träffas av maskiner, risk för ras, erosion och översvämning m.m. i (djupa) schakter under grundvattenytan. Härtill finns risk för vibrationer, speciellt för intilliggande byggnader och anläggningar, p.g.a. packning.

Utöver ovanstående bedöms risken för omgivningspåverkan som liten men skall tas med i bedömningen, t.ex. avseende på damm och buller.