

PM Geoteknik

Detaljplan för Huvudsta 4:28 m.fl., Solna

HSB Bostad

Uppdragsnummer: 4856

Upprättad av: Isabelle Hajek, Erik Arnér

Datum: 2021-06-14

Reviderad 2022-04-20 (rev B)

Innehåll

1	Allmänt	4
1.1	Uppdrag och syfte	4
1.2	Underlag.....	4
1.3	Tidigare geotekniska undersökningar och utredningar.....	4
1.4	Styrande dokument	5
2	Objektsbeskrivning.....	5
2.1	Områdesbeskrivning	5
2.2	Ekelund 1	5
2.3	Huvudsta 4:28	6
2.4	Ekelundsvägen och Karlbergs strandväg.....	6
3	Planerad bebyggelse.....	6
4	Geotekniska förhållanden.....	7
4.1	Ekelund 1	7
4.1.1	Topografi	7
4.1.2	Jordartsförhållanden.....	7
4.1.3	Tunnelbanan	8
4.1.4	Bergnivåer.....	9
4.1.5	Grundvattenförhållanden.....	9
4.1.6	Befintliga byggnader.....	10
4.2	Huvudsta 4:28	10
4.2.1	Topografi	10
4.2.2	Historik.....	10
4.2.3	Jordartsförhållanden.....	11
4.2.4	Bergnivåer.....	12
4.2.5	Grundvattenförhållanden.....	12
4.2.6	Befintliga byggnader och anläggningar	12
5	Geotekniska rekommendationer	12
5.1	Tunnelbanans betongtunnlar.....	12
5.2	Gatumark	13
5.2.1	Ekelundsvägen.....	13
5.2.2	Hamnallén	14

5.2.3	Södra tvärgatan (+2,5)	14
5.2.4	Mellersta tvärgatan (+4,7)	14
5.2.5	Norra tvärgatan (+7,9).....	14
5.2.6	Självfallsledningar	15
5.3	Byggnader.....	15
5.3.1	Ekelund 1	15
5.3.2	Huvudsta 4:28	15
6	Ras och skred	15

Bilaga

Ritning G-12.1-01

1 Allmänt

1.1 Uppdrag och syfte

Iterio AB har på uppdrag av Ekelund Pampas Exploatering AB c/o HSB Bostad utfört en kompletterande geoteknisk undersökning och utredning för bostadsbebyggelse med avseende på stabiliteten mot Ulvsundasjön.

Föreliggande handling syftar till att redovisa markförhållanden och geotekniska förutsättningarna för grundläggning inom området för planerad byggnad. Handlingen är framtagen som ett underlag till detaljplan.

1.2 Underlag

Underlag för upprättande av denna handling har varit:

- *Undersökningsrapport Geoteknik (MUR), Detaljplan för Huvudsta 4:28 m.fl.,* Upprättad av Iterio AB daterad 2021-06-11, rev 2022-04-20.
- *PM Uppfyllningar för nytt bostadsområde, Ekelund 1, Solna,* upprättad av Iterio AB, daterad 2015-01-23.
- *PM Översiktlig bedömning av grundläggningsförhållanden, Pampas Marina, Huvudsta 4:25, Solna,* upprättad av Iterio AB, daterad 2015-08-25.
- Strukturskiss, erhållen av HSB, daterad 2021-05-11.
- Platsbesök.

1.3 Tidigare geotekniska undersökningar och utredningar

Orrje & Co utförde 1957 en översiktlig geoteknisk undersökning för ett nytt bostadsområde i Ekelund med rutnätssonderingar var 25:e meter eller tätare. Bevarat från detta arbete finns en tolkad planritning med lerdjup och sonderingspunkters läge, samt inmätt berg-i-dagen och fastmarksgräns.

Stockholms gatukontor utförde 1968 en geoteknisk undersökning för tunnelbanan. Undersökningen omfattade jord-bergsonderingar, och resultat finns redovisat på Markkontorets ritningar 251511 och 253322.

Orrje & Co utförde 1969 en geoteknisk undersökning för Arbetsmiljöverkets planerade byggnad. Undersökningen kompletterades 1975 av Orrje & Co /Scandiaconsult. Inmätningar av avtäckt berg finns också från detta uppdrag.

I Bs Konsults grovschaktplan ritning K101 från 1977-01-14 framgår gräns för sprängd bergkontur under Arbetsmiljöverkets byggnad.

Kontakt har tagits med Trafikverket som dock inte har påträffat någon geoteknisk undersökning i närområdet, inbegripet för på- och avfartsramper från och till Solna på Essingeleden.

WSP gjorde en utredning 2007 där de bland annat digitaliserade gamla undersökningar för tunnelbanan. Geosuitedatabasen för denna har erhållits från WSP.

Ramböll utförde 2008 en geoteknisk undersökning med viktsondering och installation av ett antal grundvattenrör på fastigheten Ekelund 1. En utredning

gjordes då av Ramböll om byggande av hus över tunnelbanans betongtunnlar. Utredning utfördes också om ny tunnelbaneuppgång från Västra Skogens station till Ekelundsområdet.

1.4 Styrande dokument

Styrande handlingar är:

- SS-EN 1997 Eurokod 7, inkl nationella bilagor
- BFS 2013:10, EKS 9

2 Objektsbeskrivning

2.1 Områdesbeskrivning

Aktuellt område omfattar bland annat fastigheterna Ekelund 1, Huvudsta 4:28 och Huvudsta 4:18, se figur 1. Området är beläget i Solna stad.



Figur 1: Flygfoto med aktuellt område markerat i rött (källa: eniro.se)

2.2 Ekelund 1

Fastigheten befinner sig väster om Ekelundsvägen och söder om Pampaslänken. I nuläget består området av Arbetsmiljöverkets tidigare kontorsfastighet, parkeringsytor samt omkringliggande skogspartier.

2.3 Huvudsta 4:28

Fastigheten begränsas av vägen Karlbergs strand i norr och väst, samt Ekelundsvägen i öst. Söder om fastigheten finns en småbåtshamn i Ulvsundasjön. På fastigheten finns en båthall med tillhörande ytor för hamnverksamhet, samt parkeringsytor.

2.4 Ekelundsvägen och Karlbergs strandväg

Inom detaljplaneområdet ligger även två kommunala gator, Ekelundsvägen och Karlbergs strandväg.

3 Planerad bebyggelse

HSB Bostad och Aros Bostad planerar att utveckla området med bostadsbebyggelse. Enligt förslagsskiss över planerade konstruktioner ska det uppföras nya byggnader i ett antal nya kvarter och nya gator. Del av kontorsbyggnaden, tidigare Arbetsmiljöverket, behålls. Ekelundsvägen byggs om.



Figur 2: Illustrationsplan över planerade byggnader upprättad av Urbio, daterad 2022-04-01.

4 Geotekniska förhållanden

4.1 Ekelund 1

4.1.1 Topografi

I den östra delen är marken relativt plan med en stigning mot norr. Uppmätta nivåer i den sydöstra delen är mellan ca +3,8 – +4,0 och i den nordöstra delen mellan ca +5,1 – +6,4. Den västra delen karakteriseras av en tydligt kuperad terräng med en stigande nivå upp till ca + 20,0.

4.1.2 Jordartsförhållanden

Från Pampas Marina sträcker sig en lerfylld dal åt nordnordost. Lerdjupen är upp till 13 meter. Området fylldes upp på 1970-talet med ca 1-1,5 m fyllning. Väster om Arbetsmiljöverkets byggnad mot Västra Skogen finns ett höjdparti med berg-i-dagen och naturlig friktionsjord. Öster om Ekelundsvägen och Essingeledens avfartsramp till Solna finns ett område med berg-i-dagen.

Tolkade jordlagerförhållanden framgår av bilaga, ritning G-12.1-01. Urgrävningar och bergschakter under Arbetsmiljöverkets byggnader har inte beaktats på den ritningen.

Där lerdjupet är stort vid dagens koloniområde (alldeles norr om planområdet) är leran underkonsoliderad för dagens last. Återstående konsolideringssättning för dagens last är vid punkt 14R03 ca 100 mm. Uppfyllningar ger stora sättningar.

Enligt miljöprovtagning i området för befintlig parkering består fyllningen över leran i huvudsak av grusig sand, men även grusig torrskorpelera i enstaka punkter.

Inom delar av området har leran grävts bort och ersatts med fyllning. Detta gäller området under och kring tunnelbanans betongtunnel.

4.1.3 Tunnelbanan

Tunnelbanans betongtunnlar är grundlagda på sprängbotten respektive på naturlig friktionsjord efter urgrävning av eventuell lera under grundläggningsnivån.

Utförda sonderingar liksom bilder från byggtiden visar att betongtunnlarna byggdes inom sponter. Sponterna verkar ha placerats cirka tre meter utanför konstruktionen.

Uppgifter om urgrävningsdjup saknas, utförda sonderingar antyder dock att urgrävningens omfattning var liten eller ingen, då lerans underkant i undersökta punkter utanför betongtunneln, inte ligger under betongtunnelns grundläggningsnivå. Det är därför troligt att betongtunnelns grundläggning inte belastar lera utanför tidigare spont.

Inom spont har delvis återfyllts med "puddlad" lera mot betongtunneln. Från södra sidan fanns en nedfartsramp med öppna slänter, se figur 3.

Tunnelbanans betongtunnlar ligger helt under grundvattenytan.

Under Arbetsmiljöverkets hus ligger tre av tunnelbanans spår i bergskärning med ovanliggande betongbågar. Bergskärningen för Akallagrenens södergående spår, som ligger längst norrut i eget schakt, är överbyggd med ett kontinuerligt betongvalv.



Figur 3 Flygfoto över tunnelbanebygget. Denna bild visar att schakten för betongtunnlarna inom lerområdet utfördes inom spont, men med en rampväg ner från södra sidan. Utdrag från "The Stockholm underground, 1975, A technical description."

4.1.4 Bergnivåer

Tidigare utförda undersökningar visar på att bergets överyta faller undan mot öst där jorddjupen är upp mot ca 18 meter. Störst jorddjup förekommer alldeles väster om Ekelundsvägen. Bergnivåer varierar mellan ca -15 och +16 inom området. I den västra delen ligger bergytan ytligt med berg-i-dagen eller med tunnare jordlager ovan.

4.1.5 Grundvattenförhållanden

Grundvattennivåerna i området är högst i norra delen av området (vid Pampaslänken) och faller mot söder.

Grundvattennivåerna i fastmarksområdet väster om Arbetsmiljöverkets kontor har inte uppmätts men är troligen högre än i området öster om byggnaden.

Grundvattennivån faller från nivån ca +5,0- +5,4 vid Pampaslänken i norr till +2,0- +2,3 på fastighetens södra del. I norra delen innebär det en grundvattennivå ca 4 meter under marknivån och i södra delen ca 1,5 meter under nuvarande marknivå.

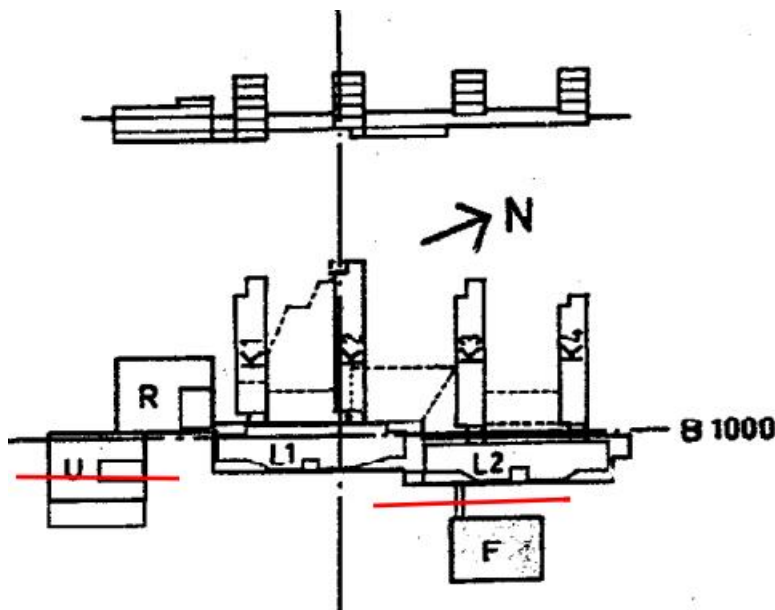
Två nya grundvattenrör, för nivåmätning och provtagning har installerats i området.

GV-rör	Mätperiod	Nivå (RH2000)	Anmärkning
21IT02G	2021-05-03 – 2021-06-03	+3,85 – +4,38	
21IT12G	2021-06-03	+2,38	1 mätning
08R01GV	2008-11-05 – 2021-06-03	+1,93 – +2,62	Mätt 2008, 2009 och 2021
08R02GV	2008-11-05 – 2021-06-03	+1,57 – +2,49	Mätt 2008, 2009 och 2021
08R03GV	2008-11-05 – 2009-07-30	+1,98 – +2,29	
08R04GV	2008-11-05 – 2021-06-03	+2,62 – +3,23	Mätt 2008, 2009 och 2021
08R05GV	2008-11-05 – 2009-07-30	+3,22 – +3,46	
08R06GV	2008-11-05 – 2009-07-30	+4,40 – +4,79	
08R07GV	2008-11-05 – 2021-06-03	+4,90 – +5,35	Mätt 2008, 2009 och 2021

4.1.6 Befintliga byggnader

Arbetsmiljöverkets kontorsbyggnad uppfördes i mitten av 1970-talet. Del av huset är uppförd över tunnelbanan. I figur 3 syns valvbågar över tunnelbanan. Valvbågarna är en del av husets grundläggning.

Byggnaderna är i huvudsak grundlagda med plintar direkt på fast, rensat berg efter bergschakt (Hus K1-K4, hus R, hus L1 och större delen av hus L2, samt halva hus U, se figur 4). Intill tunnelbanans betongtunnlar har grundläggning skett på stålkärnepålar. (del av hus L1). För del av kontorsbyggnaden längst i norr (hus L2) har plintgrundläggning utan bergschakt samt två betongpålar använts för grundläggning av fasaden mot parkeringen i öster. Undervisningsbyggnaden (hus U) är till hälften grundlagd med plintar direkt på fast, rensat berg och till hälften på betongpålar. Försökshallen (hus F) i nordost är grundlagd på betongpålar.



Figur 4: Arbetsmiljöverkets byggnad. Halva del U och hela del F är grundlagda på betongpålar. L2 fasad mot öster är till större delen grundlagd på grävda plintar. Huset i övrigt är i huvudsak grundlagd på fast, rensat berg efter bergschakt. Röda linjer anger ungefärlig gräns mot pålgrundläggning i öster.

4.2 Huvudsta 4:28

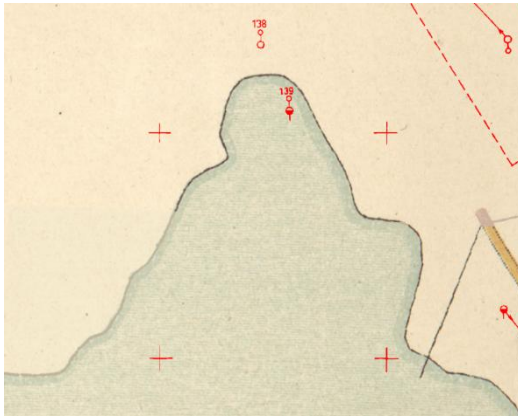
4.2.1 Topografi

Markytan är relativt plan inom området, men stiger mot norr. Uppmätta nivåer inom fastigheten är mellan +2,2 och +3,0.

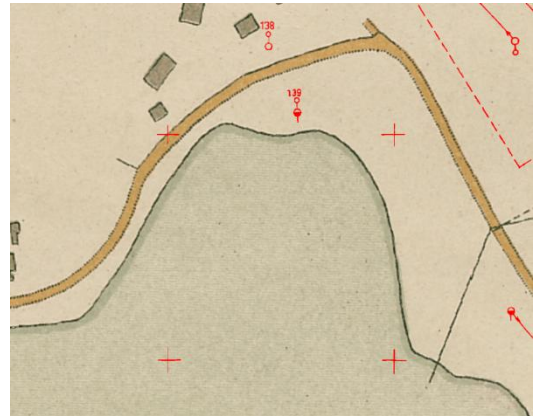
4.2.2 Historik

Äldre kartor antyder att området fyllts ut i etapper, se figur 4-7.. Kartan från 1909 visar att strandlinjen då gick alldeles söder om Karlbergs strandväg, men ej lika långt söderut som 1899. År 1934 var hela fastigheten utfylld.

Bildserien i figur 5-8 visar aktuellt område med samma koordinatsystem utlagt över.



Figur 5: Stockholmskartan 1899



Figur 6: Stockholmskartan 1909



Figur 7: Stockholmskartan 1934



Figur 8: Ortofoto 2009

Båthallen uppfördes i början av 1990-talet.

4.2.3 Jordartsförhållanden

Området är utfyllt med en grov fyllning med en mäktighet på ca 4 till 7 meter, mindre längst i norr. Fyllningen är mycket blockig. Fyllningen underlagras av en löst lagrad friktionsjord, på en fastare lagrad friktionsjord som vilar på berg. Lagret med friktionsjord ovan berget är som mest ca 3,5 m tjockt.

Tidigare utförd geoteknisk undersökning utförd av Orrje & Co 1957 innehåller en tolkad planritning med lerdjup i området, som markerar att lermäktigheten under Pampas Marina är upp till 7,5 m. Då ingen lera har påträffats för senare gjorda sonderingar utan istället ett mäktigt fyllningslager kan antas att leran grävts ur eller undanpressats.

Sonderingar utförda 1969 vid fastighetsgräns i norr visar på mindre fyllning ca 1,5m och löst till medelfast lagrad sand därunder.

I det nordvästra hörnet utgörs jorden av friktionsjord med en mäktighet mellan ca 9 – 9,5 meter, som vilar på berg. Friktionsjorden innehåller block.

4.2.4 Bergnivåer

Jorddjupen är upp till ca 8 meter där berg har påträffats i den södra delen, och upp till 9,5 meter i nordväst. Detta motsvarar bergnivåer på ca -4 i den södra delen och -8 i nordväst.

Djupet till berg bedöms minska mot fastighetens såväl västra samt östra gräns.

4.2.5 Grundvattenförhållanden

Två nya grundvattenrör, för nivåmätning och provtagning har installerats i området. Grundvattnets trycknivå har endast mätt i 21IT14G och inte i 21IT19G där väldigt förorenat vatten har påträffats. Den uppmätta trycknivån motsvarar ca 2,7 m under befintlig markyta.

GV-rör	Mätperiod	Nivå (RH2000)	Anmärkning
21IT14G	2021-06-03	+0,3 ¹⁾	1 mätning
21IT19G	-	-	

1) Nivån bedöms ej ha stabiliserats.

Mälarens nivå styr grundvattennivån i fyllningen närmast Ulvsundasjön. Medelvattennivån i Mälaren är +0,86 (RH2000). Nuvarande reglering har gett högvattennivåer i Mälaren på upp till +1,4. Ombyggnaden vid Slussen syftar till att sänka dessa nivåer med någon decimeter.

4.2.6 Befintliga byggnader och anläggningar

Marknivån i och kring båthallen ligger enligt konstruktionsritningar på ca +2,4. Båthallens stomme är pålad (enligt konstruktionsritningar). Båthallens golv ligger direkt på mark, förutom längs södra resp. östra fasaderna där det är ett betonggolv.

På fastighetsmark går en stor kommunal dagvattenledning.

5 Geotekniska rekommendationer

5.1 Tunnelbanans betongtunnlar

Tunnelbanans betongtunnlar är dimensionerade för en på tunnelbaneritningar inritad linje för "blivande marknivå", samt förändring av marknivån från denna nivå på +/-1,0m. Denna "blivande marknivå" varierar längs sträckan. Lägsta nivån är vid gång- och cykelvägen längs Ekelundsvägens västra sida, där den "blivande marknivån" ritats in på nivån ca +4,5. För området väster om gång- och cykelbanan anges "blivande marknivå" till +6,5, vilket är högre än nuvarande nivå. Utöver jordlast är tunneln dimensionerad för en överlast på 20 kN/m² vid förutsatt högsta grundvattennivå.

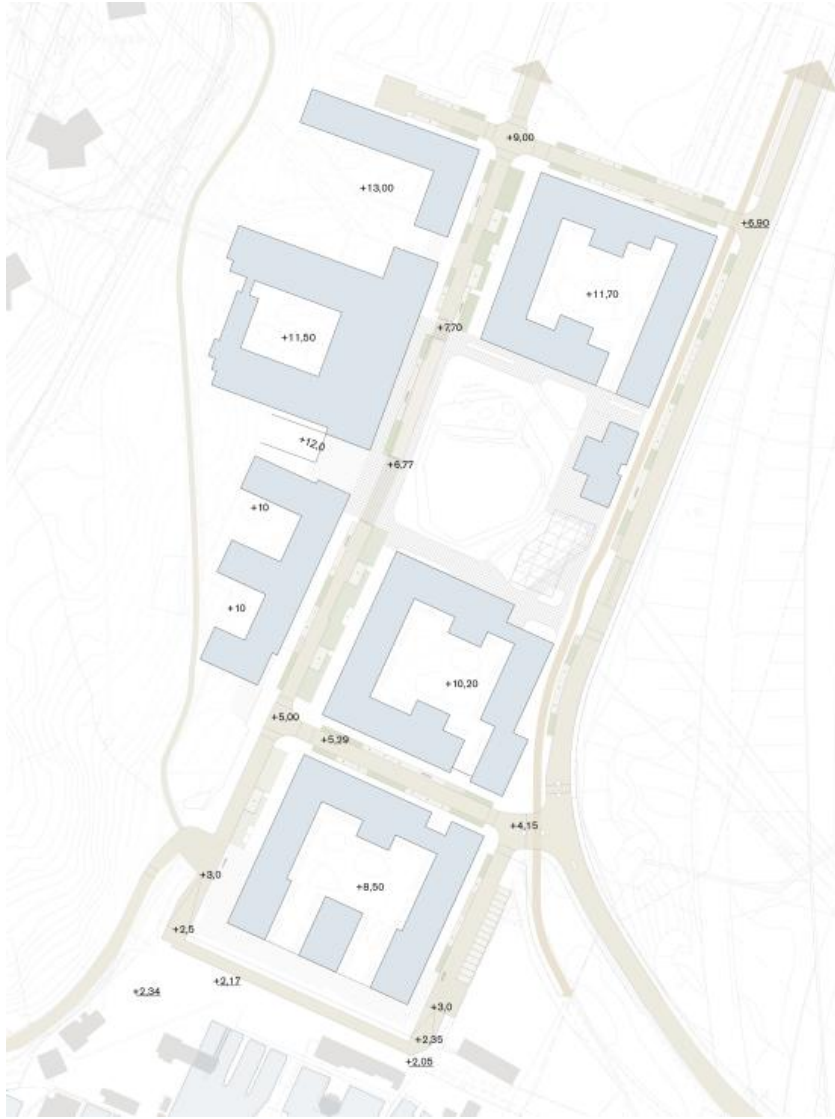
Vid uppfyllningar över tunnelbanan som är större än vad tunnelbanan dimensionerats för är lastreduktion med lättfyllning ett alternativ. För att undvika ökande jordtryck mot tunnelvägg behöver lättfyllningen dras ut ett antal meter utanför tunnelkonstruktion.

SLL kan komma att ställa ytterligare krav med begränsningar på vad som gäller vid överbyggnad och uppfyllning på betongtunnlarna.

5.2 Gatumark

Preliminär höjdsättning framgår av figur 9.

Höjdförslaget bygger på att så långt som möjligt behålla befintliga marknivåer över tunnelbanans betongtunnlar samt att endast mindre justeringar görs på Ekelundsvägen, med höjning med upp till cirka 0,2 meter norr om tunnelbanan. Marknivåerna vid den nya Hamnallén höjs dock såväl norr om tunnelbanan som söder om. Även tvärgator påverkas av denna höjning.



Figur 9: Planerad höjdsättning upprättad av Kjellander Sjöberg, daterad 2022-04-01.

5.2.1 Ekelundsvägen

Ekelundsvägen är idag i gott skick utan synliga sättningar. Inga uppgifter har påträffats om att vägen skulle vara grundlagd på någon befintlig förstärkning. Troligen kan höjjusteringen utföras utan några särskilda åtgärder.

5.2.2 Hamnallén

Norr om tunnelbanan planeras marknivåerna att höjas upp till ca 1,5 meter. Söder om tunnelbanan höjs marken ca 1,5-2,5 meter, undantaget närmast vattnet där höjningen är mindre. Över tunnelbanans betongtunnlar behålls befintliga nivåer.

Del av ny väg går över befintlig byggnad U i område där byggnaden är grundlagd på pålar.

I läge för vägen finns huvudsakligen endast äldre sonderingar från tiden innan Arbetsmiljöverket byggdes, varför endast en översiktlig bedömning kan utföras.

Alldeles norr om korsningen med mellersta tvärgatan är det fyllning på ca 3 meter lös lera. Med uppfyllning med 2,5 meter krävs en geoteknisk åtgärd, exempelvis urgrävning eller förbelastning.

Vid byggnad U:s södra fasad består jorden av 1,5-2 m lera på 6 meter halvfäst till fast lagrad sand. Vid norra fasaden är jorddjupen mindre. Eventuell kvarvarande lera kan behöva grävas ur eller förbelastas, i övrigt inga förstärkningsåtgärder.

Vid korsning med norra tvärgatan är lerdjupen omkring 10 meter. Med en planerad uppfyllning på 1,5 meter så är det troligt att en förstärkningsåtgärd, exempelvis kc-pelarförstärkning eller pålning krävs.

5.2.3 Södra tvärgatan (+2,5)

Södra tvärgatan avser gatan närmast vattnet med en angiven nivå på +2,5 i figur 9. För södra tvärgatan bedöms att inga förstärkningsåtgärder erfordras.

5.2.4 Mellersta tvärgatan (+4,7)

För mellersta tvärgatan planeras uppfyllningar på upp till 3 meter gentemot dagens nivåer. Östra delen av gatan ligger på fastmark och berg. Under västra delen finns enligt äldre undersökningar upp till ca 2 meter lös lera på sand. Troligen är urgrävning av lös lera eller förbelastning lämpliga åtgärder.

5.2.5 Norra tvärgatan (+7,9)

Höjsättningen innebär uppfyllningar på 1-1,5 m undantaget närmast Ekelundsvägen där uppfyllningen är mindre.

I området finns fyllning på ca 10 meter lera. Närliggande kolvprovtagning visar på att lerans är normalkonsoliderad till svagt underkonsoliderad, och att uppfyllningar leder till stora sättningar.

Markförstärkningar kommer att krävas exempelvis med djupstabilisering (t. ex. kalkcementpelare), lättfyllning eller pålning.

Innan installation av kc-pelare behöver hindrande fyllning schaktas bort. Förbelastning av kc-pelarförstärkta gator kan komma att behövas innan ledningsbyggande. Förbelastning med överlast kan eventuellt erfordras.

5.2.6 Självfallsledningar

Där förstärkning erfordras för gator erfordras förstärkning även för ledningar.

På Huvudsta 4:28 innebär närheten till grundvattenytan och den genomsläppliga fyllningen svårigheten till vattenundanhållning i ledningsgrav under byggtid. Det kan innebära att dagvattenledningar och avloppsledningar kommer att behöva förläggas i ej torrlagda schakter.

5.3 Byggnader

5.3.1 Ekelund 1

Byggnader i lerområdet på grundläggs. Grundläggning på berg eller packad sprängbotten är aktuell för den västra delen av området. I gränzonen mellan på grundläggning och packad sprängbotten kan grundläggningen utföras på packad fyllning på fast lagrad friktionsjord efter att fyllning och lösa jordar schaktats bort.

Vid grundläggning under grundvattennivån krävs vattentäta konstruktioner.

Omfattningen av de olika grundläggningssätten är svår att bedöma och behöver utredas närmare i senare skede.

5.3.2 Huvudsta 4:28

Grundläggningsförhållandena varierar inom området. I delar av området (i nordost) kan plattgrundläggning av husbyggnader på berg/ sprängbotten/ friktionsjord vara lämplig. I större delen av området är det troligt att husbyggnader kommer att behöva pålas. Borrgrundläggning är lämplig eftersom fyllningen är grov.

Källare eller hel garagevåning under nuvarande markyta är svårt att bygga pga den grova och troligen vattenförande fyllningen. Det är troligen inte ekonomiskt att bygga källare under nuvarande markyta.

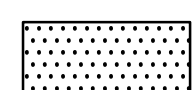


6 Ras och skred

Vi bedömer att det inte förekommer problem med ras eller skred för dagens situation eller för planerad utformning.



KOORDINATSYSTEM
 SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 18 00
 SYSTEM I HÖJD: RH 2000

FÖRKLARINGAR

-  BERG-I-DAGEN
-  FAST MARK
-  LERMÄKTIGHET

UNDERLAG
 BEF. TUNNELBANA ENLIGT MODELLFIL
 G15-P002, ERHÅLLEN AV RAMBÖLL
 SVERIGE AB, 2014-11-26.

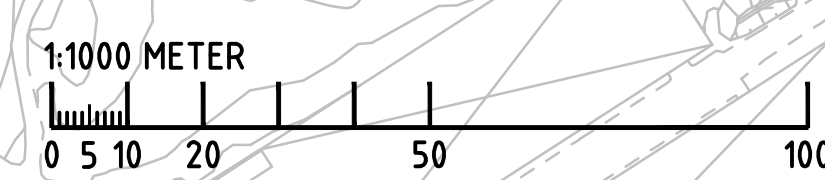
BERGSKÄRNING ENLIGT RITNING M90:22,
 REV B, DATERAD 1975-06-25, ORRJE & CO,
 SCANDIACONSULT.

INMÄTNING AV BERG-I-DAGEN OCH
 FASTMARKSGRÄNS ENLIGT ORRJE & CO,
 1957. FASTMARKSGRÄNS JUSTERAD VID
 TUNNELBANAN.

LERDJUPSKURVOR BASERADE PÅ ORRJE &
 CO, 1957. DE HAR JUSTERATS EFTER
 SENARE SONDERINGAR INOM TIDIGARE
 ARBETSMILJÖVERKETS FASTIGHET SAMT
 KOMPLETTERANDE GEOTEKNISKA
 UNDERSÖKNINGAR VID PAMPAS MARINA
 2015 OCH 2021.

BERGSKÄRNING FÖR TUNNELBANAN
 ENLIGT RITNING M90:22, REV B

OSÄKER GRÄNS FÖR
 UTFYLLET SOMRÅDE



A	NYTT PROJEKTNAMN	2022-04-20	E A
BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
PROJEKTERINGSUNDERLAG			
HSB BOSTAD			
			
UPPRAG NR 4856	RITAD/KONSTR AV A. LEDJE	HANDLÄGGARE I. HAJEK	
DATUM 2021-06-11	ANSVARIG E. ARNÉR		
DP FÖR HUVUDSTA 4:28 m.fl TOLKAD GEOTEKNIK			
PLAN	NUMMER	BET	
SKALA 1:1000	G-12.1-01	A	