

Väppeby, Bålsta, Håbo Kommun

Nya hus och vägar

PM Geoteknik och dagvatten – Markförhållanden och grundläggning

Stockholm 2013-08-16



Beställare: **Smideman Arkitekter**

Structor Mark Stockholm AB
Uppdragsnummer: **3234**
Uppdragsansvarig: **Anna Grahn**
Handläggare Geoteknik: **Malin Lund**
Handläggare Dagvatten: **Anders Lindström**

Innehållsförteckning

1	INLEDNING	3
1.1	SYFTE	3
1.2	AVGRÄNSNINGAR	3
2	UTFÖRDA MARKUNDERSÖKNINGAR	3
3	MARKFÖRHÅLLANDEN	3
3.1	TOPOGRAFI OCH VEGETATION.....	3
3.2	JORD OCH BERG	4
3.3	YT- OCH GRUNDVATTENFÖRHÅLLANDEN	4
3.4	MARKFÖRORENINGAR.....	4
4	MARK- OCH GRUNDLÄGGNINGSARBETEN	4
4.1	GRUNDLÄGGNING	4
4.2	SCHAKT- OCH Fyllningsarbeten	4
4.3	MARKRADON.....	4
4.4	MARKVIBRATIONER	5
4.5	MARKFÖRORENINGAR.....	5
5	DAGVATTENHANTERING	5
5.1	FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR LOD (LOKALT OMHÄNDERTAGANDE AV DAGVATTEN).....	5
5.2	RENING AV DAGVATTEN	5
5.3	AVVATTNING AV LOKALGATOR	6
5.4	AVVATTNING AV KVARTERSMARK	6
5.5	BERÄKNING AV DAGVATTENMÄNGDER	6
5.6	SLUTSATSER DAGVATTENHANTERING	6
6	OMGIVNINGSPÅVERKAN	7
7	KOMPLETTERANDE UTREDNINGAR OCH UNDERSÖKNINGAR	7

BILAGA

Bilaga 1	Grundundersökning Bista 1:11, Bålsta, 21 sidor
Bilaga 2	Beräkning av dagvattenmängder

1 INLEDNING

Structor Mark har på uppdrag av Smideman Arkitekter utfört en geoteknisk undersökning för nya hus och vägar inom fastigheten Väppeby i Bålsta, Håbo Kommun. Utredningen utgör tekniskt underlag till detaljplan för utredningsområdet som innefattar Väppeby 7:1, 7:18, 7:19, 7:20, 11:1 och 13:1.

1.1 Syfte

Denna utredning syftar till att ge en översiktlig bild av mark- och grundvattenförhållanden inom utredningsområdet. Utredningen ska ge information om sannolik grundläggningsmetod för husen och identifiera eventuellt behov av markförstärkningsåtgärder för vägarna.

Syftet är också att redovisa möjligheterna för lokalt omhändertagande av dagvatten i området (LOD) enligt kommunens dagvattenpolicy.

1.2 Avgränsningar

Hela detaljplaneområdet ingår ej i föreliggande handling. Fastigheter utanför utredningsområdet samt de delar av Stockholmsvägen som ingår i detaljplanen behöver också utredas ur geoteknisk synvinkel och ur dagvattensynpunkt.

2 UTFÖRDA MARKUNDERSÖKNINGAR

För föreliggande uppdrag har Structor Mark år 2013 utfört följande geotekniska undersökningar omfattande:

- Viktsondering i 8 punkter
- Slagsondering i 8 punkter
- Upptagning av störda jordprover med provtagningskruv i 5 punkter på 4-8 nivåer
- Installation av 2 grundvattenrör

Resultaten från utförda undersökningar redovisas i en separat handling "Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik" (MUR), daterad 2013-08-16 och upprättad av Structor Mark.

Bjerking har år 1994 utfört en geoteknisk undersökning och en radonundersökning inom området på fastighet Bista 11:1.

Äldre undersökningar från befintligt spårområde har erhållits från Trafikverkets arkiv.

3 MARKFÖRHÅLLANDEN

3.1 Topografi och vegetation

Området ligger söder om Bålsta Station mellan järnvägen och Stockholmsvägen och utgörs till stora delar av löv- och barrskog.

Det finns ca 10 befintliga byggnader inom utredningsområdet, både asfalterade och grusade vägar samt ledningar.

Marknivåer varierar mellan ca +10 mot Stockholmsvägen i söder och ca +23 som högst mot järnvägen i öst/nordöst.

3.2 Jord och berg

Marken inom området utgörs i huvudsak av postglacial sand med ett lerområde i sydväst och ett område med berg i dagen och sandig morän på en begränsad yta i mitten av området.

Inom stora delar av utredningsområdet förekommer överst 0-1 meter fyllning med inslag av sand, silt, mull och torrskorpelera. Under fyllningen förekommer 1-3 m varvig lera med skikt av silt och finsand. Lermäktigheten är störst i söder mot Stockholmsvägen och där förekommer också lösare lera. Under leran förekommer 2-5 m sand eller siltig sand.

Sonderingarna har neddrivits mellan ca 5 – 10 innan stopp mot förmodat berg eller i fasta jordlager. Några sonderingar i berg har ej utförts.

3.3 Yt- och grundvattenförhållanden

Några ytvattendrag finns inte inom utredningsområdet

De två installerade grundvattenrören har varit torra vid samtliga mätningar. Vid pejling av vattennivån i de 5 undersökningsspunkterna med provtagningsskruv var även de torra. Grundvattennivån i området kan förväntas ligga djupare än ca 5-7 m under befintlig marknivå.

3.4 Markföroreningar

Några miljötekniska undersökningar har inte utförts inom ramen för detta uppdrag.

4 MARK- OCH GRUNDLÄGGNINGSSARBETEN

4.1 Grundläggning

Grundläggning av lätta byggnader med 1-2 våningar kan, med hänsyn till sättningar, i stora delar av området utföras platta på mark. I de lägre partierna med lös lera närmast Stockholmsvägen erfordras pålning. Ur vibrationssynpunkt kan däremot pålning vara lämpligt, se vidare 4.4.

Grundläggning av byggnader med 3 eller fler våningar utförs pålgrundlagda. Slagna stålrörspålar är lämpligt i sandiga jordar.

4.2 Schakt- och fyllningsarbeten

Någon markförstärkning kommer sannolikt inte att erfordras för de nya vägarna.

Generellt i området kan schakter utföras med fria slänter där det finns utrymme mot angränsande gator. Inom området med berg i dagen kan eventuellt bergschakt erfordras för planerade byggnader. Spontar kan eventuellt krävas mot befintlig Stockholmsväg tex beroende på hur planerad bebyggelse utformas.

4.3 Markradon

Enligt radonundersökningen utförd på fastighet Bista 11:1 med radongasmätare typ Marcus 10, klassificeras marken som högradonmark. Det innebär att planerad byggnation ska utföras radonsäkert.

4.4 Markvibrationer

Risk finns att Mäljarbanans tågtrafik kan medföra vibrationer för närliggande hus. Risken är som störst om husen plattgrundläggs nära järnvägen. Genom att hålla ett 50 meters säkerhetsavstånd till järnvägen för husen och föra ner grundläggningen med spetsbärande pålar på berg är sannolikheten för vibrationsproblem liten. Husets konstruktion kan då också anpassas för att minimera vibrationstransport från grundläggningen och upp i huset.

4.5 Markföroreningar

Inom fastigheten 13:1 har tidigare en bensinstation funnits. Här finns risk för förekomst av markföroreningar. Det är okänt om marken har undersökts efter avslutade verksamhet eller om provtagningar har gjorts. Detta måste utredas i nästa skede innan bostäder byggs inom fastigheten.

Utöver detta finns inga kända verksamheter som innebär risk för markföroreningar inom utredningsområdet. Man bör dock alltid vara uppmärksam på tecken på avvikande lukter etc. i samband med schakt.

5 DAGVATTENHANTERING

5.1 Förutsättningar för LOD (Lokalt Omhändertagande av Dagvatten)

Utifrån platsbesök, tillgängligt underlag om områdets geologi samt utförda geotekniska undersökningar, bedöms möjlighet till LOD genom infiltration och perkolation vara god inom större delen av utredningsområdet. Området ligger i utkanten av en ås med mycket sandiga jordar vilka lämpar sig väl för infiltration. Grundvattenytan ligger djupt under dagens markyta.

Området avgränsas västerut mot Stockholmsvägen där det finns befintliga dagvattenledningar, som ej får anslutas till från utredningsområdet. Allt dagvatten skall tas omhand lokalt inom fastighetsmark och planområdet.

De befintliga fastigheterna inom planområdet har idag ingen dagvattenanslutning främst med anledning av att det infiltrerar så bra i området.

Efter kontakt med Håbo kommuns Marika Hanson inkom synpunkten att det kan vara en fördel att planera för någon form av utjämningsmagasin som fördröjer vattnet innan LOD-anläggningarna vid skyfall. Detta föreslås utredas vidare vid detaljprojekteringen av området.

5.2 Rening av dagvatten

Enligt kommunens dagvattenpolicy daterad 2012-10-08 skall någon form av dagvattenrening beaktas i samband med detaljplan för föreliggande avrinningsområde.

Utgående ifrån planerad bebyggelse med bostäder och ett gatunät med begränsat trafikflöde anses att dagvattnet kan tillåtas infiltrera marken utan föregående rening. Det område som kan kräva rening är det som på plankartan markeras med C (centrum) som är samma fastighet där det tidigare har varit en bensinstation. Om centrumområdet utformas med många parkeringsplatser och om större trafikflöden väntas här rekommenderas att dagvatten leds till en oljeavskiljare innan det tillåts infiltrera marken.

5.3 Avvattning av lokalgator

Utifrån tillgängligt underlag angående framtida exploatering och de lokala gatornas placering bör så mycket som möjligt av de nya gatornas avvattning ske mot översilningsytor eller perkolationsbrunnar då områdets geologi möjliggör infiltration inom i stort sett hela dess yta.

5.4 Avvattning av kvartersmark

Inom enskild fastighet ska dagvatten så långt det är möjligt fördröjas och där så är möjligt tas omhand lokalt och infiltreras i mark.

Alla stuprör på byggnaderna skall i första hand förses med utkastare som mynnar i gräs/vegetationsyta eller hårdgjord yta av grus, plattor eller annat material som fördröjer och minskar avrinningen. Där så ej är möjligt leds dagvattnet till en infiltrationsanläggning.

Under vegetationsperioden kan växtligheten ta upp en icke oväsentlig del av dagvattnet varför hårdgjorda ytor utformas så att avrinning sker mot vegetationsytor.

För fastighetsmark föreskrivs en höjdsättning med en lågpunkt mot gata där ett uppsamlade LOD-magasin eller en perkolationsbrunn anläggs.

5.5 Beräkning av dagvattenmängder

I Håbo kommuns Dagvattenpolicy anges ej vad som skall ligga till grund vid beräkning av dagvattenflöden men i flera kommuner krävs det att exploateringsområden skall dimensioneras enligt nedan:

Dimensionerande regn: 10-årsregn under 10 minuter, 220 l/s ha. Z=19

Avrinningskoefficient hårdgjorda ytor: 0,9 (vägytor).

Avrinningskoefficient hårdgjorda ytor: 0,8 (tak).

Avrinningskoefficient grönyta, fastighetsmark: 0,05.

Avrinningskoefficient skogs- och ängsmark: 0,02.

Ovanstående indata har använts vid beräkningarna. Vi har vid beräkningarna även gjort antagandet att 70% av kvartersmarken utgörs av hårdgjorda ytor med en genomsnittlig avrinningskoefficient på 0,85.

Sammanställning över dimensionerande regn och beräknade dagvattenmängder från planområdet redovisas i bilaga 2, Beräkning av dagvattenmängder.

Beräkningarna ger att 450 m³ vatten behöver infiltreras från utredningsområdet vid dimensionerande regn. För mängder från respektive delyta, se bilaga 2.

5.6 Slutsatser dagvattenhantering

Föreslagna åtgärder för hantering av dagvatten uppskattas kunna skapa förutsättningar för att lokalt inom Väppebyområdet kunna omhänderta merparten av dimensionerande regn.

Rening av vägdagvatten erfordras enbart inom centrumområdet då trafikflödet inom planområdet i övrigt förutsätts bli begränsat.

6 OMGIVNINGSPÅVERKAN

I samband med sprängning, pålning och spontning i området kommer buller och markvibrationer att alstras. Riskanalys för dessa arbeten måste tas fram innan arbetena påbörjas.

7 KOMPLETTERANDE UTREDNINGAR OCH UNDERSÖKNINGAR

I samband med detaljprojektering bör följande kompletterande undersökningar göras:

- Kompletterande geotekniska undersökningar för planerade hus för kontroll av framförallt pålstoppsnivåer och sättningsbenägenhet, m.m.
- Beroende på planerad bebyggelse eventuell mätning av vibrationer
- Fortsatt lodning i grundvattenrören för att täcka in tex snösmältningsperioder
- Miljöteknisk markundersökning i vissa delar om detta inte redan är utfört utanför föreliggande utredning.
- Riskanalys för vibrationsalstrande arbeten
- Eventuellt kompletterande radonundersökning

De delar av detaljplaneområdet som ej inkluderas i föreliggande utredning behöver också undersökas och utredas med avseende på både dagvatten och geoteknik.

Structor Mark Stockholm AB
Geoteknik

Anna Grahn
Uppdragsansvarig

Malin Lund
Handläggare
Geoteknik

Anders Lindström
Handläggare
Dagvatten