

ÖSTAN TILL 45

90 10 15 3516/90
Tillfälligt beställ
\$ /

766
Byggnads AB Henry Ståhl

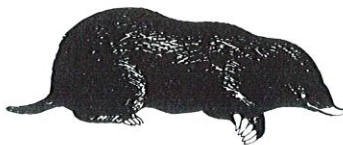
KV JÄRNSTÅNGEN, NORRKÖPING

RAPPORT 4
GEOTEKNISK UTREDNING
PROJEKTERINGSUNDERLAG (Ej bygghandling)

1990-04-18

INNEHÅLL

TEXTDEL
Uppdraget
Planerad byggnad
Omgivande bebyggelse
Gator och spår
Kablar och ledningar
Markförhållanden
Yt- och grundvatten
Förslag till schakt och grundläggning
Kontroll och övervakning



GRUNDTEKNIK
AKTIV DESIGN GEOEKONOMI

ROSENLUNDSGATAN 29 · BOX 17026 · 104 62 STOCKHOLM
TELEFON 08-668 02 80 · TELEFAX 08-669 58 61

766
Byggnads AB Henry Ståhl

KV JÄRNSTÄNGEN, NORRKÖPING

RAPPORT 4
GEOTEKNISK UTREDNING
PROJEKTERINGSUNDERLAG (Ej bygghandling)

Uppdraget

I kv Järnstången, Norrköping, planeras nybyggnad av ett bostadshus. ADG Grundteknik AB har fått i uppdrag att utföra en geoteknisk utredning för schakten och grundläggningen av byggnaden. Den geotekniska undersökningen finns dokumenterad i Rapport 3 "Dokumentation av fält- och laboratoriearbeten" daterad 1990-03-30.

Föreliggande projekteringsunderlag är preliminärt, emedan projekteringsarbetet för närvarande befinner sig i inledningskedet.

Planerad byggnad

Byggnaden avses att utföras med 6-10 våningar över mark och med 1-3 källarvåningar med lägsta golv på nivå -1.2.

Mot Hospitalsgatan får byggnaden 1 källarvåning med golv på nivå +4.2. Innanför denna källare och mot övriga gator får byggnaden lägsta källargolv på nivå +1.5. I byggnadens centrala del planeras lägsta källargolv på nivå -1.2.

Omgivande bebyggelse

Kv Järnstången är beläget i Norrköpings centrala delar och omges av både nyare och äldre flerfamiljsbebyggelse. Nedanstående uppgifter beträffande den omgivande bebyggelsen är hämtade från byggnadsnämndens arkiv. Se ritning G1.

Söder om den planerade byggnaden, i kvarteret Tornet, finns äldre bostadshus grundlagda på träpålar. Dessutom finns ett nybyggt bostadshus som grundlagts på betongpålar.

Väster om den planerade byggnaden, i kv Danzig, finns två äldre flerfamiljsshus på tomterna nr 17 och 24, vilka är grundlagda med hela bottenplattor på mark. Byggnaderna har utsatts för snedsättningar. Byggnaden på tomt nr 17 har i ett senare skede klätts med fasadtegel mot gatan. Övriga

byggnader är grundlagda på stödpålar av betong. I kv Prinsen och kv Lybeck ligger, närmast den planerade byggnaden, nyare bostadshus grundlagda på stödpålar av betong.

Öster om den planerade byggnaden i kv Triangeln och Flöjten finns äldre och nyare kontors- och industribbyggelse. Byggnaderna är grundlagda på träpålar och på betongpålar.

Gator och spår

Kvarteret gränsar i norr till Trädgårdsgatan och Sjötullsgatan, i öster till Östra Promenaden, i söder till Hospitalsgatan och i väster till Styrmansgatan. Samtliga gator är asfalterade. Sjötullsgatan och Östra Promenaden är trafikerade med tät och tung trafik. Övriga gator är måttligt trafikerade innerstadsgator.

Trädgårdsgatan och Östra Promenaden trafikeras av spårvagnstrafik.

Längs Sjötullsgatan finns ett industrispår för järnvägs- trafik.

Kablar och ledningar

Inga spontnings- eller schaktningsarbeten får påbörjas innan kablar och ledningar satts ut av respektive verk.

I omgivande gator finns ledningar för vatten och avlopp. Gasledning finns i Styrmansgatan.

Närheten till Energiverken gör att omfattande kabelstråk för el finns runt hela kvarteret. Detta gäller särskilt längs Trädgårdsgatan och längs Östra Promenaden. Dessutom finns telekablar längs gatorna.

Fjärrvärmekulvertar finns i Östra Promenaden och Styrmansgatan medan servisledningarna finns i Hospitalsgatan.

Markförhållanden

Kv Järnstången ligger strax söder om Strömmen i den nord-östra delen av den centrala staden. Platsen är belägen inom ett vidsträckt sedimentområde.

Den tidigare bebyggelsen i kvarteret är riven. Kvarterets mark utgörs huvudsakligen av grusade ytor vilka för närvarande utnyttjas som parkeringsplatser. Runt kvarteret finns smala gräsmattor med buskar och häckar. Längs Östra Promenaden växer alléträd. Markytan är plan och sluttar svagt från sydväst ned mot nordost.

Marken inom kvarteret består av fyllning och torrskorpelera på lös lera och silt som underlagras av friktionsjord vilande på berg.

Fyllningen som har upp till ca 1-2 m tjocklek består bl a av rivningsrester från den tidigare bebyggelsen samt grundmursrester. Dessutom innehåller fyllningen sand, grus, torrskorpelera och mulljord.

Under fyllningen följer ca 1-2 m torrskorpelera som överlagrar ca 7-12 m lös lera. Leran, som är varvig, innehåller mot djupet skikt av silt. Därunder följer friktionsjorden som bedöms vara siltig, sandig och grusig med enstaka block och som har en tjocklek av 1 å 2 m. I kvarterets södra del ökar friktionsjordens tjocklek och är vid Hospitalsgatan 3 å 4 m. Inga prov har tagits på friktionsjorden.

Yt- och grundvatten

Ytvattnet inom kvarteret infiltreras ner i fyllningen. Till kvarteret tillrinnande ytvatten avleds via brunnar i omgivande gator.

Motala Ström är belägen ca 150 m norr om kvarteret.

Grundvattenytan har pejlats i fyra rör belägna strax utanför kvartershörnen. Mätningarna visar att grundvattenytans gradient följer markytan och lutar från SV ned mot Strömmen i NÖ. Vid pejlingar i februari 1990 hade grundvattenytan följande nivåer respektive djup under markytan.

● Hospitalsgatan/Styrmansgatan	ADG1	+3.7	4.1
● Hospitalsgatan/Östra Promenaden	ADG3	+2.1	3.1
● Trädgårdsgatan/Styrmansgatan	ADG2	+2.0	2.7
● Trädgårdsgatan/Östra Promenaden	ADG4	+0.7	3.4

Mitt för kvarteret pejlades grundvattenytan i Hospitalsgatan i maj 1988. Grundvattennivån var då +2.8 och låg 3.8 m under markytan.

Förslag för schakt och grundläggning

Allmänt

Generellt gäller att schakt- och grundläggningsarbetena för byggnaden blir avancerade. Därför måste redan i projekteringsskedet de geotekniska förutsättningarna vara klarlagda och utförandet bestämt med kompletterande och/eller alternativa metoder om sådana blir nödvändiga. Många olika tekniska utföranden är möjliga varför det i nuvarande skede av projekteringsarbetet ej är meningsfullt att i detalj redogöra för hela arbetsgången. I föreliggande utredning redogörs för

huvudalternativet. Val av utförande samt lösningar av detaljerna får under projekteringsarbetet göras i samarbete mellan byggherre, konstruktör och geotekniker.

Grundläggning

Byggnaden rekommenderas grundlagd på stödpålar av betong och/eller stål. Pålarna skall vara försedda med bergskor. Grundläggning kan även utföras på grävålar nedförda till berg. Pålingen måste utföras etappvis under olika skeden av schaktningsarbetet.

Källaren skall utföras som vattentät konstruktion och dimensioneras för grundvattentrycket. Detta kan bl a innebära att byggnadens lägre delar måste permanentförankras för att motverka den uppåtriktade kraften. De övre källargolven bör utföras som fribärande konstruktioner.

Schakten

Schaktens djupare delar måste utföras inom tät spont. För att tätningsarbetet vid spontfoten skall få realistisk omfattning måste spontplankorna nå bergytan. Lämplig spontprofil är Larssen II och vi rekommenderar att den drivs ned med hydraulhejare.

Närmast Hospitalsgatan där källargolvet får nivå +4.2 kan schakten begränsas med slänt. Schakten för källargolvet på nivån +1.5 måste i sin helhet begränsas med spont som bakåtförankras eller strävas med ett hammarband. Sponten stoppslås längs hela Styrmansgatan och delvis längs resterande sträckor. För att omhänderta jordtrycket i spontens nedre delar när schakten görs för källargolvet med nivå -1.2 utförs den yttre delen av källargolvet på nivå +1.5 i ett tidigt skede. Denna del av källargolvet får utgöra den ramkonstruktion i vilken jordtrycket upptas när schakten görs för källargolvet med nivå -1.2.

Den djupaste schakten, för källargolvet på nivå -1.2, innebär att grundvattenytan måste avsänkas för att hydraulisk bottenuppträckning ej skall uppstå. Schakten måste därför utföras inom tät spont, som slås till berg. För att effektivisera nödvändiga tätningsarbeten längs spontfoten måste bergkontroller göras längs spontlinjen och vissa spontplankor förses med ut- och invändiga grundvattenrör. Tätsponten förankras i den yttre ramkonstruktion som källargolvet på nivå +1.5 utgör.

Innan schakten utförs för källargolvet -1.2 måste grundvattenytan avsänkas inom tätsponten till nivåer ca ± 0 . Grundvattenytan måste hållas avsänkt under schaktskedet och tills dess att så stor del av byggnaden uppförts att dess tyngd är större än det uppåtriktade vattentrycket. Avsänkningen bör göras i 3 à 4 brunnar. Att grundvattenytan är

tillräckligt avsänkt kontrolleras med grundvattenrör inom schakten. Med anledning av den stora betydelsen av att brunnarna fungerar under lång tid måste de utföras med omsorg.

Om det, vid den för urschaktningen nödvändiga grundvattensänkningen inom tätsponden, visar sig att vatteninläckningen är för stor och påverkar grundvattennivån utanför sponten måste spontfoten tätas genom injektering. Tätinjektering kan göras med cement, vattenglas och plast. För att nå bästa resultat vid tätinjekteringen bör grundvattenytan ej vara avsänkt inom schakten.

Även infiltration kan tillgripas för att höja grundvattenytan utanför tätsponden. För att denna metod skall vara effektiv måste friktionsjorden under leran ha god vattengenomsläpplighet.

Med anledning av den stora yta som skall omges med tätspont är risken stor att omfattande och tidsödande kringarbeten blir nödvändiga vid tätning av spontfoten. Läckagemängderna och en eventuell påverkan på grundvattenytan i omgivningen kan ej kontrolleras förrän schaktningens arbetet påbörjats, tätsponden är slagen och grundvattenpumpning kan utföras i brunnarna. Det finns således stor risk för stillestånd och omfattande kringarbeten i samband med tätning av spontfoten. Dessa arbeten är ej kalkylerbara ur tids- och kostnadsramar.

Kontroll och övervakning

Med anledning av de omfattande arbeten som planeras inom kv Järnstången med djupgrundläggning, pålning, spontning och grundvattensänkning rekommenderar vi att program upprättas för

- syn av omgivande bebyggelse och gator
- kontroll av grundvattennivåer i området
- kontroll av sättningrörelser i omgivande bebyggelse
- tillåtna vibrationer

Förfrågningar besvaras av civ ing Rolf Rosén ADG Grundteknik AB telefon 08-668 02 80.

Stockholm 1990-04-18

ADG GRUNDTEKNIK AB


Rolf Rosén


Torbjörn Allenius