



Göteborgs Stad / Wallenstam AB

Heden 24:12 - 14

Geoteknisk utredning för detaljplan

2015-01-16

Göteborgs Stad / Wallenstam AB

Heden 24:12 - 14

Geoteknisk utredning för detaljplan

2015-01-16

Beställare:	Wallenstam AB (publ) Kungsportsavenyen 2 401 84 Göteborg
Konsult:	Norconsult AB Box 8774 402 76 Göteborg
Uppdragsledare Handläggare	Bengt Askmar Jimmy He
Uppdragsnr:	103 32 52
Filnamn och sökväg:	n:\103\32\1033252\g\beskr-pm- eurokod\pm_heden24_12_dp.doc
Kvalitetsgranskad av:	Bengt Askmar
Tryck:	Norconsult AB

Innehållsförteckning

1	Förutsättningar	4
2	Underlag	4
3	Utförda undersökningar	4
3.1	Platsbesök	4
3.2	Tidigare utförda.....	4
4	Geotekniska förhållanden	5
4.1	Topografi m.m.....	5
4.2	Jordlager.....	5
4.3	Härledda värden	6
4.4	Hydrogeologiska förhållanden.....	7
5	Stabilitet	7
6	Rekommendationer	7

Bilagda handlingar

Sammanställning av lerans odränerade skjuvhållfasthet	Bilaga 1
Fotosamling	Bilaga 2
Situationsplan	Ritning G 101

1 Förutsättningar

På uppdrag av Wallenstam AB har Norconsult AB utfört en geoteknisk utredning för detaljplan inom rubricerat område. Planförslaget innebär påbyggnader på 3 bostadshus och 3 nya affärsbyggnader mot Sten Sturegatan etc. inom området.

Avsikten med utredningen har varit att klarlägga de geotekniska förhållandena som underlag för planarbetet.

2 Underlag

Underlag som använts inför utredningen är följande,

- Grundkarta med planområdets gräns.
- Förslag med bl.a. påbyggnader av bostadshus, nya affärsbyggnader.
- Jordartskarta av SGU och en jordartskarta med lerdjup av Stadsbyggnadskontoret, Göteborg.
- ”Stomutredning för eventuell påbyggnad, Heden 24:12 – Engelbrektsgatan 69 – 71”, dat. 2013-09-09, upprättad av VBK.
- Konstruktionsritningar för byggnader inom planområdet.

3 Utförda undersökningar

3.1 Platsbesök

Platsbesök utfördes av handläggaren 2015-01-14. Resultaten redovisas delvis i Bilaga 2, Fotosamling. Läge vid fotografering redovisas i planritning G 101.

3.2 Tidigare utförda

Inget geotekniskt fältarbete har utförts i samband med föreliggande utredning.

Flera tidigare geotekniska undersökningar har utförts inom och kring det aktuella planområdet. Följande undersökningar har använts som underlag.

- ”Göteborgs Stad, Kringen, Evenemangsstråket, Burgårdsgatan-Bohusgatan, Geoteknisk undersökning: Fält- och laboratorieresultat (Rgeo)”, dat. 2011-11-06, upprättad av GF Konsult AB, Uppdragsnr: 2820220 (Ref.1).
- ”Göteborg, Kv 24 Opalen, Geoteknisk undersökning”, dat 1981-08-31, utförd av Gatukontoret Göteborg (Ref.2).
- ”Scandinavium, Heden 34:17, Göteborg, Ny entrébyggnad, Geoteknisk undersökning, Fält- och laboratorieresultat”, dat 1990-03-12, utförd av AB Jacobson & Widmark, Uppdragsnr: 0 250 006 (Ref.3).
- ”Burgården Servicetekniskt centrum, Heden 36:4, Göteborg, Nybyggnad, Geoteknisk utredning, Projekteringsunderlag”, dat 1992-04-13, utförd av Bo Alte AB, uppdragsnr 92.014 (Ref.4).
- ”Betr. Grundundersökning vid Engelbrektsgatan”, dat 1955-02-25, utförd av Geotekniska Byrån, uppdragsnr G 14 (Ref.5).

4 Geotekniska förhållanden

4.1 Topografi m.m.

Planområdet är västra delen av Kv 24 Opalen som belägen i centrala Göteborg (se ritning G 101). Planområdet avgränsas av Engelbrektsgatan i norr och Sten Sturegatan i väst. På östra sidan avgränsas planområdet av Skånegatan och Hotell Opalen.

Planområdet har en yta på ca 9 ha. Det finns ett högt kontorshus och 3 höga bostadshus samt låga gårdsbyggnader inom området. Resterande utrymme består av parkeringsytor, gårdsyta etc. som är hårdgjorda. Förutom källare under de höga byggnaderna finns gårdsgarage under mark.

Markytan är i stort sett plan och ligger på mellan +5 och +6 m i höjdsystem RH 2000.

Planområdet består helt av lermark.

4.2 Jordlager

Baserat på utförda undersökningar beskrivs nedan rådande geotekniska förhållanden.

Jordlagren består från markytan i huvudsak av:

- **Fyllningsmassor.**

- **Torrskorpelera.**
- **Lera.**
- **Friktionsjord.**

Fyllningsmassorna bedöms bestå huvudsakligen av blandad jord av friktionsjord som överbyggnad av hårdgjorda ytor.

Torrskorpeleran är siltig och ibland gyttjig. Torrskorpelerans underkant bedöms ligga mellan 1,5 och 2,5 m djup.

Leran är ofta gyttjig inom det övre lerlagret. Leran har en mäktighet mellan ca 5 och 25 m. Den minsta mäktigheten finns vid korsningen mellan Engelbrektskatan och Sten Sturegatan.

Lerans naturliga vattenkvot varierar mellan ca 45 % och 85 %. Lerans konflytgräns bedöms vara mellan ca 40 % och 80 %. Leran är mellansensitiv. Leran är lös och dess skjuvhållfasthet redovisas i avsnitt 4.3.

Kompressionsförsök har utförts i laboratorium på jordprover i flera borrhullspunkter från tidigare undersökningar. Leran bedöms vara från något underkonsoliderad till mycket svagt överkonsoliderad. Sättningsmodulen är dessutom relativt låg. Leran bedöms därför vara sättningskänslig. Sättningsmätningar av byggnader i närhet av planområdet visar en pågående sättning på mellan 1 mm/år och 5 mm/år under längre tid.

Friktionsjorden bedöms bestå av silt, sand och grus. Friktionsjorden bedöms ha en relativt stor mäktighet. Undersökningar sydöst om området visar att dess mäktighet vanligen är större än 5 m. Den största uppmätta mäktigheten är ca 11 m i bh R5.S15 i nordvästra delen av området (se ritning G 101).

4.3 Härledda värden

Lerans skjuvhållfasthet har bestämts med vingförsök i fält och konförsök i laboratorium från tidigare undersökningar. Bilaga 1 är sammanställningar av lerans erhållna skjuvhållfasthet, både korrigerade och okorrigerade, tillsammans med valda skjuvhållfastheter.

Lerans skjuvhållfastheter, redovisas i Tabell 1 och 2.

Tabell 1 Vald korrigerad hållfasthet.

Djup [m]	Korrigerad hållfasthet [kPa]
Till 6	14
10	16
	Ökar sedan med 0,8 kPa/m

Tabell 2 Vald okorrigerad hållfasthet.

Djup [m]	Korrigerad hållfasthet [kPa]
Till 6	17
10	19
	Ökar sedan med 0,7 kPa/m

4.4 Hydrogeologiska förhållanden

Grundvattennivån bedöms ligga mellan 1,5 och 2,5 m djup.

5 Stabilitet

Totalstabiliteten för nuvarande förhållanden är tillfredsställande med hänsyn till små nivåskillnader samt att källare finns inom stor del av området. Detaljplanens intentioner påverkar inte totalstabiliteten.

6 Rekommendationer

Planförslaget innebär bl. a. påbyggnader på de 3 bostadshusen och 3 nya affärsbyggnader mot Sten Sturegatan inom området.

Ytterligare 3 våningar föreslås alltså byggas på de befintliga höga bostadshusen. Husen har nu 9 våningar och delvis med källare. Husen uppfördes 1964 och är grundlagda med stödpålar till fast botten. Stödpålarerna är av betong.

De nya affärsbyggnaderna planeras med 2 våningar. Byggnaderna kommer delvis att vila på gårdsgaraget.

Planområdet utgörs helt av lermark. Lerlagrets mäktighet varierar mellan ca 5 och 25 m. Den minsta mäktigheten finns vid korsningen mellan Engelbrektsgatan och Sten Sturegatan där jordlagrens totala mäktighet är ca 5 m.

Totalstabiliteten för nuvarande förhållanden är tillfredsställande med hänsyn till små nivåskillnader och påverkas inte av detaljplanens intention.

Lerlagret är sättningskänsligt, vilket skall beaktas vid projektering av anläggningar och byggnader. Uppfyllnader på lerlagret skall generellt begränsas till ca 0,5 m.

Påbyggnaderna med ytterligare 3 våningar innebär en stor ökning av belastningen på den befintliga grundläggningen. Frågan om att befintlig grundläggning/pålning kan utnyttjas hårdare måste utredas nog. Preliminärt bör man räkna med att pålningen måste kompletteras.

De nya affärsbyggnaderna vilar delvis på gårdsgaraget. Kraftöverföring genom konstruktionen och på pålgrundläggningen därunder måste utredas. De delar av affärsbyggnaderna som inte vilar på gårdsgaraget bedöms kunna grundläggas med stödpålar till fast botten.

Planområdet utgörs helt av lermark och kan klassas som lågradonmark enligt praxis. Byggnader på lågradonmark kan uppföras med konventionellt utförande.

Risken för översvämning inom planområdet bedöms vara liten.

Eftersom ingen djup schakt planeras samt att det finns många anläggningar på större djup kring och inom området, bedöms risken för påverkan på grundvattennivån vara mycket liten.

Vid pålgrundläggning bör ett kontrollprogram upprättas m.h.t. omgivningspåverkan i första hand avseende markrörelser och vibrationer.

Norconsult AB
Väg och Bana
Geoteknik

Jimmy He
jimmy.he@norconsult.com

Bengt Askmar
bengt.askmar@norconsult.com



Norconsult AB

Theres Svensson gata 11

Box 8774, 402 76 Göteborg

031 – 50 70 00, fax 031-50 70 10

www.norconsult.se

Korrigerad odränerad skjuvhållfasthet

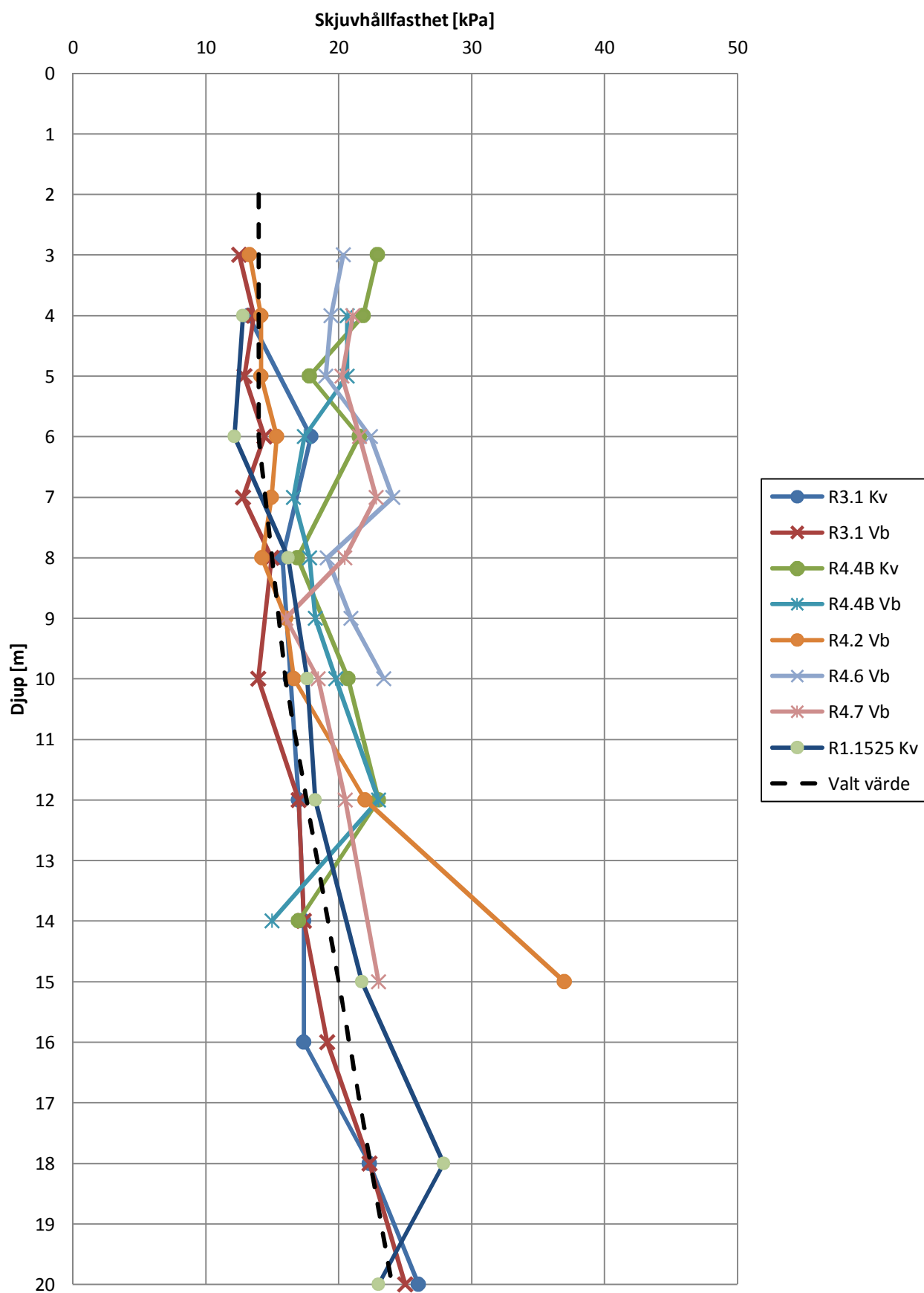




Foto 1.



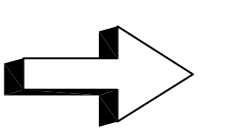
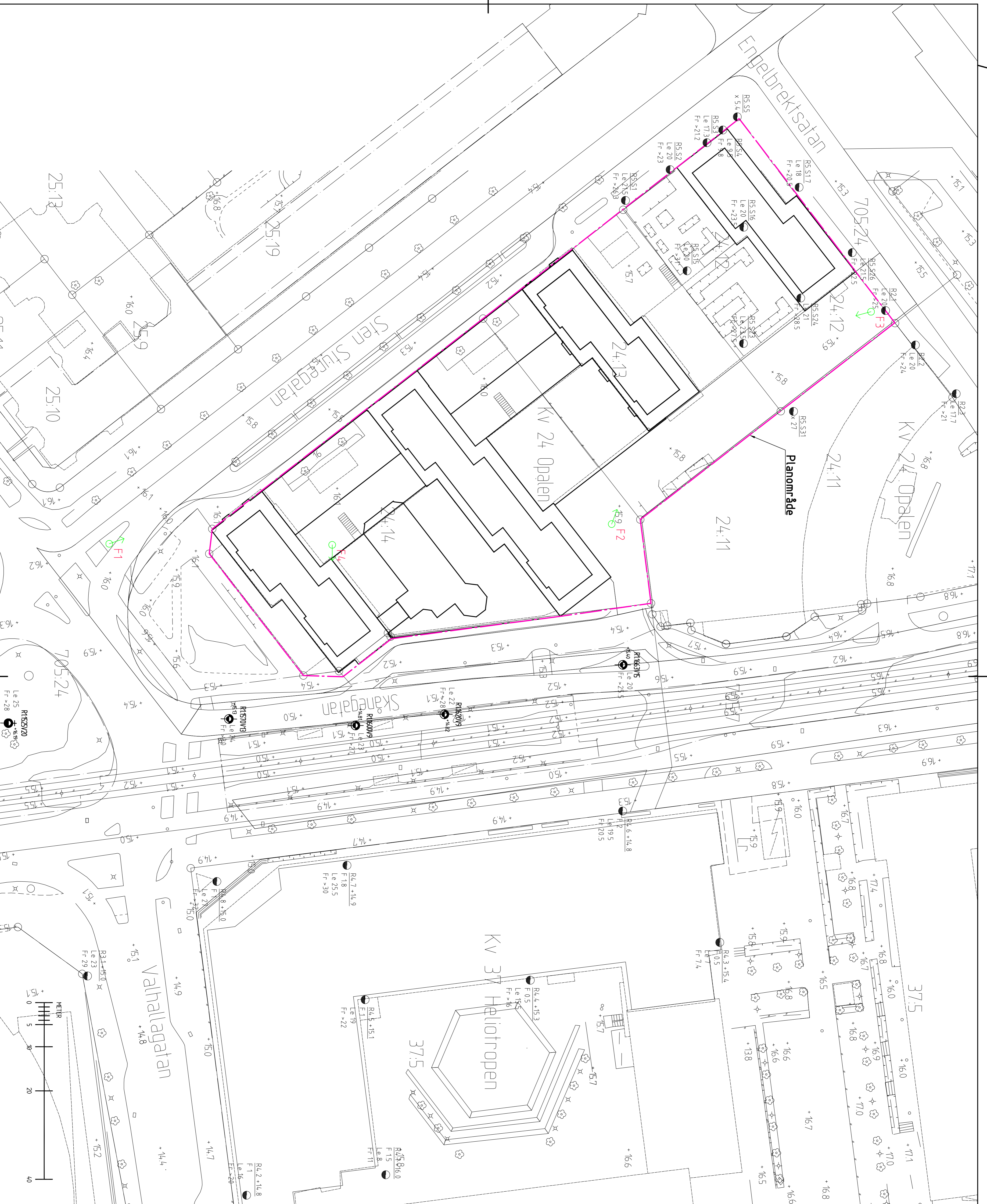
Foto 2.



Foto 3.



Foto 4.



ANVISNINGAR

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: GÖTEBORGS LOKALA (GH88)

BETECKNINGAR

BETECKNINGAR ENLIGT SGF'S
BETECKNINGSSYSTEM. SE WWW.SGF.NET

FX FOTO X

BET	ANT	ANDRAKÄR	SKAL	DATUM
		ANDERSSON		



Norconsult AB
Box 8774, 402 76 Göteborg
UPPRÄTTARE: RITAD/KONSTR. AV: JIMMY HE
DATUM: 2015-01-16
GÖTEBORGS STAD
HEDEN 24:12 - 14

GEOTEKNISK UTREDNING
SITUATIONSPLAN
SKALA: 1:400 (A1)
1800 (A3) G 101