

GÖTEBORGS STAD
DETALJPLAN KVIBERG

PM Geoteknik
PLANERINGSUNDERLAG

Göteborg 2014-06-04

Structor Mark Göteborg AB

Projektbenämning:	Detaljplan Kviberg
Uppdragsansvarig:	Jimmy Aradi
Granskad av:	Tomas Trapp
Uppdragsnummer:	4048-1401
Dokumentbeteckning:	PM-001
Reviderad:	

STRUCTOR MARK GÖTEBORG AB

Kungsgatan 18
411 19 Göteborg
Org. Nr 556729-7832
Styrelsens säte: Göteborg
Hemsida: www.structor.se

Titel PM Geoteknik	Dokumentdatum 2014-06-04	Rev datum
Uppdragsnummer 4048-1401	Handläggare J Aradi	Status Planeringsunderlag

INNEHÅLL

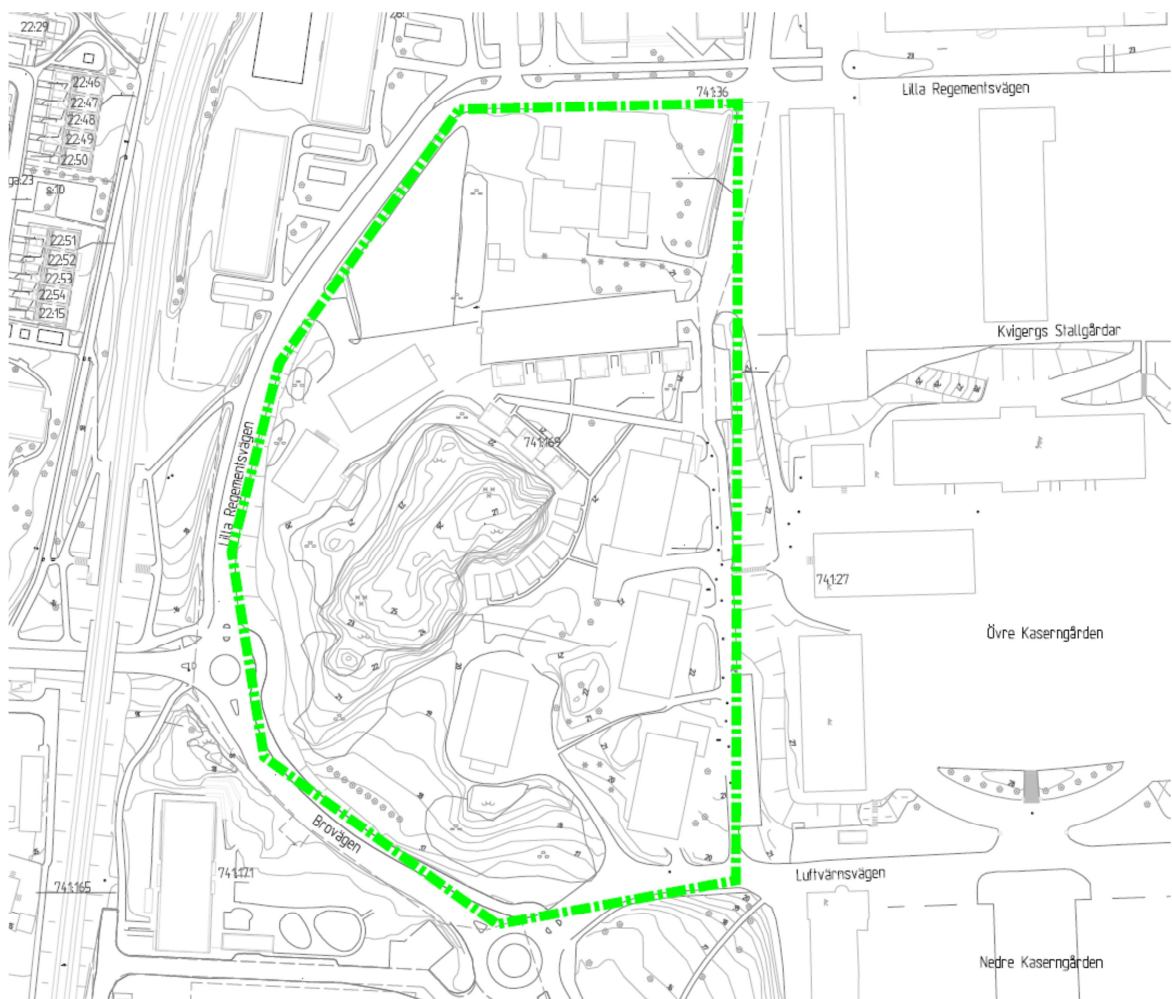
1	ORIENTERING	3
2	PLANERADE BYGGNADER OCH ANLÄGGNINGAR	4
3	UNDERLAG.....	5
4	GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR	5
5	TOPOGRAFI OCH MARKFÖRHÅLLANDEN	5
	5.1 Topografi och ytbeskaffenhet	5
	5.2 Befintliga byggnader och verksamheter	5
	5.3 Befintliga ledningar	6
6	GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN	6
	6.1 Jordlager	6
	6.1.1 Södra delen.....	7
	6.1.2 Norra delen	7
	6.2 Geohydrologiska förhållanden.....	7
	6.3 Stabilitetsförhållanden.....	7
	6.4 Sättningsförhållanden.....	8
7	GEOTEKNISKA REKOMMENDATIONER.....	8
	7.1 Grundläggning av byggnader	8
	7.1.1 Allmänt.....	8
	7.1.2 Planerade byggnader.....	8
	7.2 Schaktnings- och fyllningsarbeten	9
	7.3 Planbestämmelser samt restriktioner avseende geoteknik.....	9
	7.4 Fortsatt utredning.....	9

Titel PM Geoteknik	Dokumentdatum 2014-06-04	Rev datum
Uppdragsnummer 4048-1401	Handläggare J Aradi	Status Planeringsunderlag

1 ORIENTERING

Structor Mark Göteborg AB har på uppdrag av Veidekke Bostad AB utfört en översiktlig geoteknisk undersökning för ett ca 4 hektar stort område i Kviberg.

Området är beläget i den västra delen av det f d regementsområdet och avgränsas av Lilla Regementsvägen i väster och norr samt av Brovägen i söder. Mot öster gränsar området mot övre Kaserngården samt Kvibergs Stallgårdar. Se aktuellt utredningsområde i figur 1-1.



Figur 1-1 Utredningsområdet

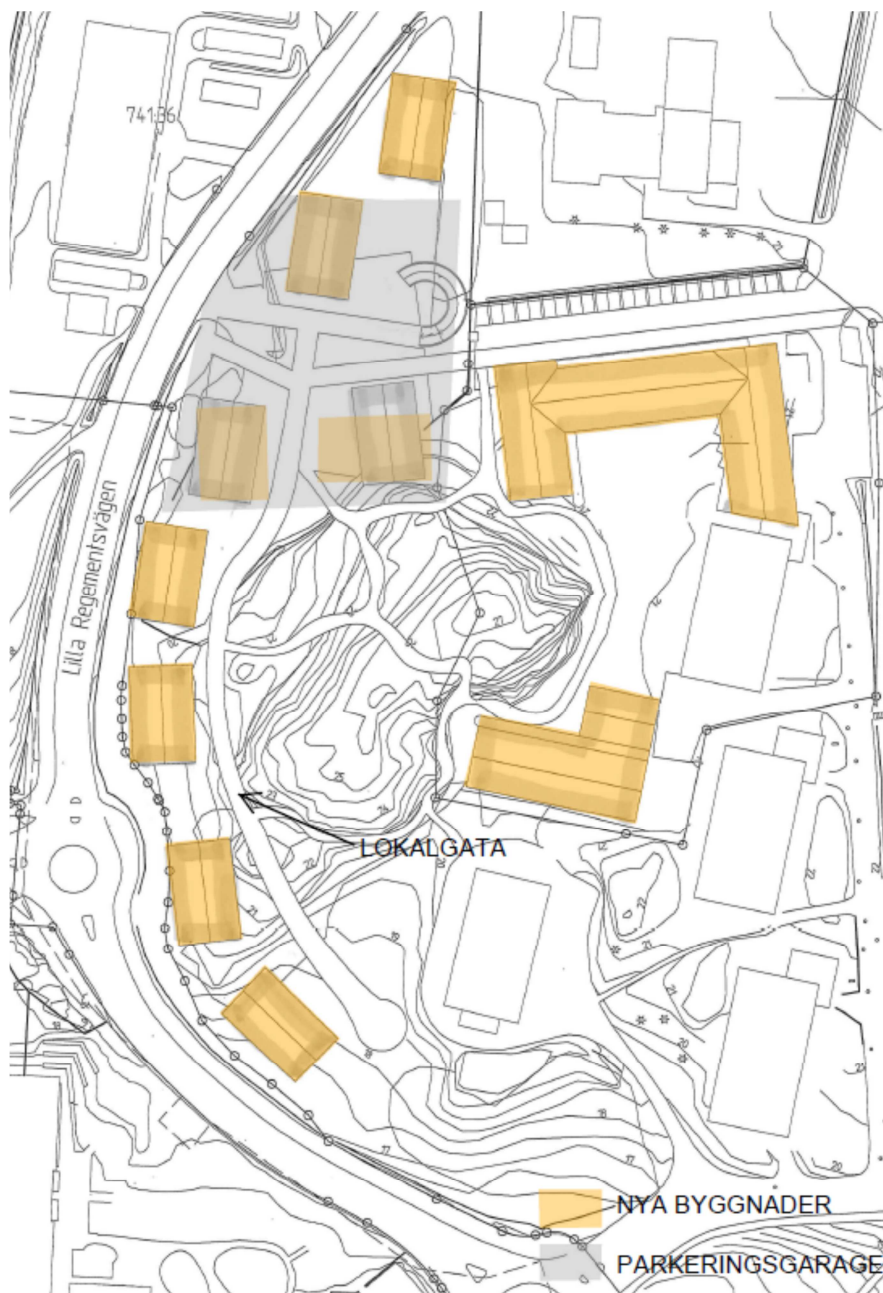
Inom området finns ett flertal befintliga byggnader. Dels är det äldre byggnader från den tidigare militära verksamheten och dels finns en mindre stugby där vandrarhem bedrivs.

Ny detaljplan för området håller på att utarbetas. Syftet med den geotekniska undersökningen är att utreda de geotekniska förutsättningarna för planerad byggnation och markanvändning. I föreliggande PM beskrivs de geotekniska förutsättningarna för området. Vidare lämnas rekommendationer för mark- och grundläggningsarbeten.

Titel PM Geoteknik	Dokumentdatum 2014-06-04	Rev datum
Uppdragsnummer 4048-1401	Handläggare J Aradi	Status Planeringsunderlag

2 PLANERADE BYGGNADER OCH ANLÄGGNINGAR

Inom området planeras nybyggnation av bostäder, parkeringsgarage samt lokalgator och erforderligt VA. Rivning kommer ske av befintliga stugor för vandrarhem samt några av de större byggnaderna i områdets mittersta del. Planerade byggnaders och gators ungefärliga läge framgår i figur 2-1. För detaljerad beskrivning av planerad exploatering hänvisas till aktuell detaljplan. Byggnaderna planeras byggas 4 – 6 våningar höga. Grundläggningsnivån ligger nära befintlig markyta. Parkeringsgaraget grundläggningsnivå hamnar ca 3-4 m under markytan.



Figur 2-1 Planerad bebyggelse – preliminär placering av byggnader och garage

Titel PM Geoteknik	Dokumentdatum 2014-06-04	Rev datum
Uppdragsnummer 4048-1401	Handläggare J Aradi	Status Planeringsunderlag

3 UNDERLAG

Följande handlingar och uppgifter har utgjort underlag vid upprättandet av denna PM:

- Grundkarta samt preliminär placering samt grundläggningsnivå för planerade byggnader från LILJEWALL Arkitekter.
- ”Rapport Geoteknisk undersökning (R/geo), Tuve Bygg AB, Kvibergsbostäder AB” upprättad av WSP och daterad 2009-09-25.

4 GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

Resultaten från utförda fält- och laboratorieundersökningar redovisas i en separat handling benämnd:

- ”Detaljplan Kviberg, Markteknisk undersökningsrapport (MUR)/ Geoteknik” upprättad av Structor Mark Göteborg med uppdragsnummer 4048-1401 daterad 2014-06-04.

Parallellt med den geotekniska undersökningen har översiktlig markmiljöteknisk undersökning samt berg- och radonutredning utförts. De redovisas i separata rapporter:

- ”Översiktlig miljöteknisk markundersökning, del av Kviberg 741:27 och del av Kviberg 741:169” upprättad av Structor Miljö Göteborg i juni 2014.
- ”PM Bergteknisk undersökning av detaljplan i Kviberg”, upprättad av Petroteam Engineering AB med uppdragsnummer 590-10 daterad 2014-05-30.

5 TOPOGRAFI OCH MARKFÖRHÅLLANDEN

5.1 Topografi och ytbeskaffenhet

Områdets södra och västra delar utgörs av kuperad terräng som ansluter till ett höjdparti med berg i dagen i områdets centrala del. Marknivån stiger från ca +16 vid Lilla Regementsvägen i väster upp till ca +27 i höjdpartiet centralt i området. Närmast Lilla Regementsvägen går en slänt i relativt brant lutning om ca 1:1,5 – 1:2. Slänthöjden uppgår som mest till ca 3,5 m invid cirkulationsplatsen i väster. Söderut mot Brovägen är marklutningen betydligt flackare. Slänten och marken strax ovanför släntrönen utgörs av gräsytor med enstaka buskar och träd. På höjdpartiet österut är det skogsmark.

Områdets norra och östra delar utgörs av plan mark med nivåer mellan ca +20 och +22. Marken utgörs av mindre gräsytor mellan grusade samt asfalterade ytor för parkering, gata samt gångväg. I norr finns även en boulebana.

5.2 Befintliga byggnader och verksamheter

I den sydöstra delen av området finns fyra större byggnader av tegel. Samtliga skall bevaras. Byggnaderna har två våningar samt källare och ingår i vandrarhemmets verksamhet. Byggnadernas grundläggning är inte känd. Norr om dessa byggnader ligger stugorna som också hör till vandrarhemmet. Stugorna kommer att rivas.

Titel PM Geoteknik	Dokumentdatum 2014-06-04	Rev datum
Uppdragsnummer 4048-1401	Handläggare J Aradi	Status Planeringsunderlag

I norra delen av området ligger en större träbyggnad som ska bevaras. I den västra delen av området ligger två större byggnader som ska rivas.

5.3 Befintliga ledningar

Inom fastigheten finns ledningar i mark för vatten och avlopp samt el och tele.

6 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

6.1 Jordlager

Jordlagerföljden varierar inom området. Den södra halvan domineras av kuperad fastmarksterräng med inslag av mindre lerfyllda svackor. Den norra halvan domineras av plan mark ovan ett mellan 5 och 10 m mäktigt lerlager. I figur 6.1-1 framgår jordlagerföljden inom området översiktligt samt okulärbesiktigt berg-i-dagen.



Figur 6.1-1 Översiktlig jordlagerföljd samt berg-i-dagen

Titel PM Geoteknik	Dokumentdatum 2014-06-04	Rev datum
Uppdragsnummer 4048-1401	Handläggare J Aradi	Status Planeringsunderlag

6.1.1 Södra delen

Den södra delen av området domineras av fasta jordar med liten mäktighet. Höjdpartiet som reser sig i mitten utgörs av berg-i-dagen eller berg med tunt jordtäckte. Västerut mot Lilla Regementsvägen utgörs jordlagren av siltig sand som överlagras av ett tunt lager mulljord. Berget går i dagen i den branta slänten mot vägen kring cirkulationsplatsen och enligt utförda sonderingar norr om cirkulationsplatsen är jordlagrens mäktighet liten, mellan 1 och 5 m. Söder om höjdpartiet utgörs jordlagerföljden av ett tunt lager mulljord ovan ca 2-4 m siltig lera med sandskikt ovan siltig sandmorän på berg. Leran är huvudsakligen av torrskorpekaraktär. Lokalt går berget i dagen och däremellan är djupet till fast botten uppmätt till som mest ca 6 – 7 m.

Vattenkvoten är uppmätt till ca 10 – 15% i sandmoränen och ca 25 – 30% i leran.

6.1.2 Norra delen

Jordlagren i den norra delen utgörs huvudsakligen av ett mellan 2 och 15 m mäktigt lerlager. Leran är av torrskorpekaraktär ned till ca 2 m under markytan och överlagras av ett ca 0,5 m tjockt lager fyllnadsmassor av huvudsakligen sand och grus. Lerans mäktighet ökar mot nordost. Leran underlagras av ett lager friktionsjord vars sammansättning och mäktighet ej undersökts närmare.

Lerans odränerade skjuvhållfasthet, ej korrigerad med avseende på konflytgräns, är uppmätt till mellan 17 och 29 kPa. Lerans konflytgräns är uppmätt till 49 – 53 och vattenkvoten till 40 – 60.

6.2 Geohydrologiska förhållanden

I samband med skruvprovtagning noterades en fri stabiliserad vattenyta i ett flertal borrhälsar. Djup under markytan varierade mellan 1,1 och 2 m. Ett grundvattenrör som installerats ned till friktionsjorden i borrhäls 14S10 nära Lilla Regementsvägen har lästs av 2 gånger. Uppmätt grundvattentryck motsvarar en fri grundvattenyta mellan 3,0 och 3,3 m under markytan. Mätningarna i maj och juni bedöms ej representativa för området då periodens nederbörds mängd varit liten.

6.3 Stabilitetsförhållanden

Eftersom marken i den norra delen av området är plan och jordlagren i den södra delen utgörs av fasta jordar är stabiliteten tillfredsställande vid befintliga förhållanden.

Planerad exploatering innebär nybyggnation av ett flertal byggnader. Bland annat ska ett antal bostadshus byggas längs med slänten ned mot Lilla Regementsvägen. För att inte skapa stabilitetsproblem i slänten ska husens last föras ned till berg via grundläggning genom urgrävning till berg och återfyllning med sprängsten alternativt via plintar.

Eftersom marken i den norra delen av området ska behållas plan i framtiden uppstår inga nya stabilitetsproblem för permanent skedet i och med den nya detaljplanen. Normal last från trafik och tillfälliga upplag i form av containrar och dylikt äventyrar inte säkerheten mot stabilitetsbrott.

Titel PM Geoteknik	Dokumentdatum 2014-06-04	Rev datum
Uppdragsnummer 4048-1401	Handläggare J Aradi	Status Planeringsunderlag

I byggskedet kan stabilitetsproblem uppstå temporärt vid schakt- och grundläggningsarbeten för parkeringsgaraget samt ledningar i mark. Dessa hanteras i samband med detaljprojekteringsskedet.

6.4 Sättningsförhållanden

I den södra delen av området har förekommande lerlager liten mäktighet och är huvudsakligen av torrskorpekaraktär. Endast små elastiska sättningar förväntas.

I den norra delen är lerlagret mäktigt och leran har mycket låg till låg odränerad skjuvhållfasthet. Lerans sättningsegenskaper är inte undersökta men utifrån tidigare utförda undersökningar söder om utredningsområdet kan leran förväntas vara normalkonsoliderad vilket innebär att skadliga sättningar kan uppstå redan vid små laster samt vid mindre justering av markytan.

7 GEOTEKNISKA REKOMMENDATIONER

7.1 Grundläggning av byggnader

7.1.1 Allmänt

Följande rekommendationer baseras på att all organisk (jord med växtdelar) och mullhaltig jord inom blivande byggnads- och anläggningsytor schaktas bort.

7.1.2 Planerade byggnader

De fyra byggnaderna längs Lilla Regementsvägen längs i söder rekommenderas att grundläggas med platta på mark ovan sprängstenfyllning efter urskiftning till berg alternativt på plintar.

Parkeringsgaragets grundläggningsnivå går sannolikt i bergskärning mot sydöst och hamnar ovan ca 2 - 4 m lera i norr. Lämpliga grundläggningsmetoder är grundläggning på sprängstenfyllning efter urskiftning av förekommande lera i norr alternativt att den norra delen grundläggs på plintar. Eftersom grundläggningsnivån hamnar under grundvattenytan bör parkeringsgaraget utföras som ett tråg (vattentätt). Alternativt finns risk för en permanent grundvattensänkning i området vilket eventuellt kan orsaka problem för omkringliggande byggnaders grundläggning. Om det utformas som tråg behöver konstruktionen eventuellt förankras i berggrunden med stag för att inte lyftas upp av grundvattentrycket.

Byggnaden längst i norr föreslås grundläggas på stödpålar.

Den större U-formade byggnaden i östra delen av området föreslås grundläggas på stödpålar.

Den L-formade byggnaden i östra delen av området föreslås grundläggas på fyllning av sprängstensfyllning efter urskiftning av förekommande lera alternativt på pålar och plintar.

Titel PM Geoteknik	Dokumentdatum 2014-06-04	Rev datum
Uppdragsnummer 4048-1401	Handläggare J Aradi	Status Planeringsunderlag

7.2 Schaktnings- och fyllningsarbeten

Schakt för gator och VA kan normalt utföras med öppen schakt ned till ca 1,5 m djup under markytan. Vid större schaktdjup beror eventuellt behov av tempoära åtgärder främst bland annat på närheten till ytlaster såsom trafiklast samt temporära upplag samt grundvattenytans aktuella nivå i byggskedet.

7.3 Planbestämmelser samt restriktioner avseende geoteknik

För planerad exploatering enligt planförslaget finns inga hinder för planen avseende stabilitet förutsatt att grundläggning av planerade byggnader sker genom urgrävning av förekommande lera med återfyllning av sprängsten alternativt grundläggning på plintar och pålar.

För att undvika påhängslaster på pålar samt undvika differenssättningar i anslutning till byggnader samt vid ledningar i mark rekommenderas att tillåten justering av markytan i området begränsas till $\pm 0,5$ m.

7.4 Fortsatt utredning

Inför eller i samband med detaljprojektering av planerad exploatering behöver kompletterande undersökningar utföras i områdets norra del i syfte att noggrant klarlägga pålstoppsnivåer, sättningsegenskaper, grundvattentillstånd samt odränerad skjuvhållfasthet.

I den södra delen av området behöver djup till fasta jordlager och berg undersökas noggrant i anslutning till planerade byggnader samt längs planerade ledningar.

Göteborg den 4 juni 2014



Jimmy Aradi