

Teknisk PM – Geoteknik – Sammanställning av underlag till detaljplan

Backa 22:2, 22:3 samt 22:8, Göteborg

G-PM-21-1354-02, R1



Håkan Garin

Håkan Garin, handläggare

Gunilla Franzén

Gunilla Franzén, granskare

GeoVerkstan
Hällingsjövägen 322
434 97 KUNGSBACKA

Tfn: 0300-68 68 20
e-post: info@geoverkstan.se
web: www.geoverkstan.se

GeoVerkstan Sverige AB
Org. nr. 556756-8992

Innehållsförteckning

1	Syfte	1
2	Sammanfattning	2
2.1	Släntstabilitet	2
2.2	Grundläggning	2
2.3	Uppfyllnader	2
2.4	Geotekniska undersökningar och förutsättningar.....	2
2.5	Erosionsskydd	2
2.6	Ekologisk kantzon	2
3	Underlag	2
4	Jordlagerförhållande.....	3
5	Totalstabilitet mot Göta älv	4
5.1	Totalstabilitet mot Göta älv - generellt.....	4
5.2	Totalstabilitet mot Göta älv längs södra delen - Backa 22:2 samt 22:3.....	4
5.3	Totalstabilitet mot Göta älv längs norra delen - Backa 22:8	4
6	Stranderosionsskydd.....	5
6.1	Stranderosionsskydd längs södra delen - Backa 22:2 samt 22:3.....	5
6.2	Stranderosionsskydd längs norra delen - Backa 22:8.....	5
7	Radon	6
8	Ekologisk kantzon	6

Referenser

- [1] Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik, Backa 22:2, 22:3 samt del av 22:8, Göteborg. GeoVerkstan, unr 21-1354, daterad 2022-02-11.
- [2] Geotekniskt utlåtande, Backa 22:3, Göteborg. MW Byggtekniska AB, unr: 97-21, daterad 1997-03-19. Tillhör även äldre ärende 31167-97.
- [3] Utlåtande över geotekniska förhållanden för tillbyggnad till fryshus på DAGAB-tomten vid Exportgatan, Hisings-Backa, Backa 22:8, Göteborg. B G Lindh AB, unr: 00.1445, daterad 2000-12-21.
- [4] Teknisk PM – Stabilitetsutredning – Underlag till detaljplan, Backa 22:2 m.fl., Göteborg. GeoVerkstan, unr 21-1354, daterad 2022-03-22.
- [5] Teknisk PM – Geoteknik, DAGAB, Ny lagerbyggnad inom fastighet Backa 22:8, Göteborg. FB Engineering AB, unr: 160393-16/04, daterad 2004-09-13, rev 2005-02-07. Tillhör även äldre ärende 31742-5.
- [6] Inspektion av erosionsskydd, Exportgatan 51, Backa 22:2, Göteborg. Frog Marine Service AB, daterad 2022-04-01.

1 Syfte

Syftet med denna PM är att utgöra beslutsunderlag för detaljplan inom Backa 22:2, Backa 22:3 samt Backa 22:8, Göteborg, avseende geoteknik, utifrån de geotekniska utredningar och analyser som genomförts.

Aktuellt område utgörs av älvnära område, mellan Exportgatan och Göta älv, se Figur 1.



Figur 1. Översikt över fastigheterna inom detaljplanen.

Denna PM sammanställer de geotekniska förhållandena, restriktionerna samt åtgärder som erfordras för att genomföra Detaljplanen, med hänsyn till:

- Jordlagerförhållande
- Grundläggningsförhållande
- Totalstabilitet mot Göta älv
- Stranderosionsskydd
- Radon
- Ekologisk kantzon

2 Sammanfattning

2.1 Släntstabilitet

Förutsättningarna för släntstabilitet mot Göta älv har utretts för detaljplanens område samt anslutande områden som kan påverka släntstabiliteten inom detaljplanens område.

Släntstabiliteten är fullgod vid begränsningar enligt kapitel 5 och begränsningar av uppfyllnader enligt avsnitt 2.3 nedan.

2.2 Grundläggning

Lätta byggnader utan särskilda krav avseende total- eller differenssättningar kan grundläggas med platta på mark. Övriga byggnader rekommenderas grundläggas på kohesionspålar.

2.3 Uppfyllnader

Uppfyllnader och andra permanenta utbredda ytlaster rekommenderas begränsas till 10 kPa. Detta för att begränsa risken för att påverka totalstabiliteten mot Göta älv och uppkomsten av sättningar med tillhörande negativa effekter på befintlig samt kommande pålgrundläggning, ledningar och installation.

2.4 Geotekniska undersökningar och förutsättningar

Geotekniska undersökningar har utförts inom detaljplanens område vid flertalet tillfällen och omfattar samtliga tre fastigheter, se kapitel 3.

Området utgörs av tidigare låglänta strandängar längs Göta älvs västra strand vilket numera är del av ett större och etablerat industriområde. Inom området överlagras den låghållfasta leran av torrskorpelera samt sentida fyllning. Den övre delen av lerlagret består av grå höglplastisk lera med inslag av skal och växtrester. Denna del är ca 15 m tjock. Därunder övergår leran till grå sulfidfläckig höglplastisk lera ned till stort djup, >70 m. Leran i området har avsatts i en marin miljö.

Lerans sensitivitet har undersökts på land samt tidigare i en undersökningspunkt i Göta älv. Sensitiviteten varierar mellan 15 och 25 och klassas som mellansensitiv.

2.5 Erosionsskydd

Fullgott erosionsskydd finns längs större delen av strandkanten mot Göta älv, inom detaljplanens område. I södra delen återfinns ett par delområden där erosionsskyddet behöver kompletteras för att vara fullgott, se kapitel 6.

2.6 Ekologisk kantzon

Möjligheter till anläggande av ekologisk kantzon hanteras i kapitel 8.

3 Underlag

Underlag till denna sammanställning utgörs av undersökningar och utredningar för såväl tidigare detaljplaner som denna aktuella. Underlaget utgörs av:

- Marktekniska undersökningsrapporter:
 - Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik, Backa 22:2, 22:3 samt del av 22:8, Göteborg. GeoVerkstan, unr 21-1354, daterad 2022-02-11. [1]
 - Geotekniskt utlåtande, Backa 22:3, Göteborg. MW Byggtekniska AB, unr: 97-21, daterad 1997-03-19. Tillhör även äldre ärende 31167-97. [2]
 - Utlåtande över geotekniska förhållanden för tillbyggnad till fryshus på DAGAB-tomten vid Exportgatan, Hisings-Backa, Backa 22:8, Göteborg. B G Lindh AB, unr: 00.1445, daterad 2000-12-21. [3]

- Generella utredningar respektive stabilitetsutredningar:
 - Teknisk PM – Stabilitetsutredning – Underlag till detaljplan, Backa 22:2 m.fl., Göteborg. GeoVerkstan, unr 21-1354, daterad 2022-03-22. [4]
 - Teknisk PM – Geoteknik, DAGAB, Ny lagerbyggnad inom fastighet Backa 22:8, Göteborg. FB Engineering AB, unr: 160393-16/04, daterad 2004-09-13, rev 2005-02-07. Tillhör även äldre ärende 31742-5. [5]
- Erosionsskydd:
 - Inspektion av erosionsskydd, Exportgatan 51, Backa 22:2, Göteborg. Frog Marine Service AB, daterad 2022-04-01. [6]
 - Teknisk PM – Geoteknik, DAGAB, Ny lagerbyggnad inom fastighet Backa 22:8, Göteborg. FB Engineering AB, unr: 160393-16/04, daterad 2004-09-13, rev 2005-02-07. Tillhör även äldre ärende 31742-5. [5]
- Terrängdata och bottentopografi i Göta älv
 - Topografiska förhållanden på land utgår från laserskanning utförd av Lantmäteriet i den nationella höjddatabasen GSD – Höjddata, grid 2+
 - Bottentopografi i Göta älv utgår från batymetrisk sjömätning, redovisad inom SGI's Göta älvutredning som multibeam ekolodning, och har överförts till utredningen som digital höjdmödel.

Plansystem i denna PM är SWEREF 99 12 00 samt höjdsystemet är RH 2000.

4 Jordlagerförhållande

Området utgörs av tidigare låglänta strandängar längs Göta älvs västra strand. Inom större delen av området överlagras den låghållfasta leran av torrskorpelera samt sentida fyllning. Den övre delen av lerlagret består av grå höglästisk lera med inslag av skal och växtrester. Denna del är ca 15 m tjock. Därunder övergår leran till grå sulfidfläckig höglästisk lera ned till stort djup, >70 m. Leran i området har avsatts i en marin miljö.

Lerans sensitivitet har undersökts på land samt tidigare i en undersökningspunkt i Göta älv. Sensitiviteten varierar mellan 15 och 25 och klassas som mellansensitiv.

Inom de närmaste delarna mot Göta älv har leran en korrigerad skjuvhållfasthet från 15 kPa ytligast i naturligt lagrad lera under torrskorpa, för att öka till 75 kPa för undersökt djup om cirka 50 m. I den bakre delen av utredningsområdet, > 50 m bakom strandlinjen, har leran en 2 – 5 kPa högre hållfasthet.

Konflytgränsen är uppmätt till 60 - 80 %, mot djupet ökande. Lerans uppmätta densitet varierar mellan 1,55 och 1,65 ton/m³ ned till cirka 30 m djup.

Geotekniska fält- och laboratorieundersökningar har utförts inom utredningsområdet vid flertalet tillfällen. Resultat från dessa finns bl.a. redovisade i:

- *Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik, Backa 22:2, 22:3 samt del av 22:8, Göteborg. GeoVerkstan, unr 21-1354, daterad 2022-02-11. [1]*
- *Geotekniskt utlåtande, Backa 22:3, Göteborg. MW Byggtekniska AB, unr: 97-21, daterad 1997-03-19. Tillhör även äldre ärende 31167-97. [2]*
- *Utlåtande över geotekniska förhållanden för tillbyggnad till fryshus på DAGAB-tomten vid Exportgatan, Hisings-Backa, Backa 22:8, Göteborg. B G Lindh AB, unr: 00.1445, daterad 2000-12-21. [3]*

5 Totalstabilitet mot Göta älv

5.1 Totalstabilitet mot Göta älv - generellt

Områdets totalstabilitet mot Göta älv har utretts i omgångar. Generellt sätt är totalstabiliteten fullgod för rådande förhållanden och detta bland annat på grund av farledens stora avstånd från strandkanten samt det lilla vattendjupet, cirka 2 m, i de strandnära delarna.

5.2 Totalstabilitet mot Göta älv längs södra delen - Backa 22:2 samt 22:3

Stabilitetsutredning för den södra delen av utredningsområdet har genomförts under vintern 2021/2022 och är redovisad i *Teknisk PM – Stabilitetsutredning – Underlag till detaljplan, Backa 22:2 m.fl., Göteborg. GeoVerkstan, unr 21-1354, daterad 2022-03-22*. [4]

Resultatet av beräkningar och analyser, visar att stabiliteten är god för både befintliga och blivande förhållanden med föreslagna geometriska begränsningar tillsammans med en ytlast på 10 kPa. Vid grundläggning med pålar, som för ned last av och från byggnad, till djupare liggande jordlager, påverkas ej stabiliteten av planerad byggnation. Vid grundläggning med pålar erfordras därför ej specifika begränsningar av belastning från byggnader på plankartan.

De kritiska, men med tillfredställande totalsäkerhet, glidytorerna är korta och grunda och påverkas ej av bakomliggande Backa 22:3. Känslig zon mot älven, varinom störst inverkan på stabiliteten råder, är de närmaste 25 m bakom slänkrönet.

Planerad verksamhet och grundläggningsmetod av fastighet skapar inte tillskottslaster på marken som kommer att orsaka totalstabilitetsproblem. Med föreslagna begränsningar uppfylls rekommendationerna i IEG Tillämpningsdokument Rapport 4:2010, Tillståndsbedömning/klassificering av naturliga slänter och slänter med befintlig bebyggelse och anläggningar.

Ett antal risker har identifierats i analysarbetet. Följande saker ska beaktas i projekterings- och utförandeskede:

- Högsta nivå för markytan i slänkrön med +1,8.
 - Detta gäller generellt inom detaljplanerat område samt efter att motfyllning och erosionsskydd lagts ut i norra delarna av Backa 22:2 vid tidigare kaj, se avsnitt 6.1 samt Figur 2.
- Markytan de närmaste 25 m bakom slänkrön ges en lutning mot älven på högst 1:50.
- 3 meter bakom slänkrön förutsätts vara obelastade efter nivåjustering.
- Vid tunga transporter, schakt, pålning mm skall det beaktas hur omgivningen kommer att påverkas avseende markrörelser i byggskedet.

5.3 Totalstabilitet mot Göta älv längs norra delen - Backa 22:8

Stabilitetsutredning för den norra delen av utredningsområdet har bl.a. genomförts för nu gällande detaljplan och befintlig byggnation och är redovisad i *Teknisk PM – Geoteknik, DAGAB, Ny lagerbyggnad inom fastighet Backa 22:8, Göteborg. FB Engineering AB, unr: 160393-16/04, daterad 2004-09-13, rev 2005-02-07. Tillhör även äldre ärende 31742-5*. [5]

Beräknade säkerhetsfaktorer uppfyller erforderliga säkerhetsfaktorer och stabilitet bedömas därmed vara tillfredställande. Ändring av detaljplan inom Backa 22:8 sker på stort avstånd från strandkanten och kommer därför ej att kunna påverka rådande stabilitetsförhållanden.

6 Stranderosionsskydd

6.1 Stranderosionsskydd längs södra delen - Backa 22:2 samt 22:3

Erosionsskyddet längs fastigheten Backa 22:2 strandkant har inspekterats med dykare under vintern 2021/2022. Inspektionen redovisas i *Inspektion av erosionsskydd, Exportgatan 51, Backa 22:2, Göteborg. Frog Marine Service AB, daterad 2022-04-01*. [6].

Vid inspektionen fann dykaren att det befintliga erosionsskyddet generellt var i gott skick. Slänten fortsätter som ovan vatten, både i utformning och grovlek på material, ner i vattnet längs hela slänten. Vid tre delområden identifierades ej fullgott erosionsskydd:

- I södra änden finns en mindre strand där det saknas erosionsskydd, men vattnet utanför är så grunt så någon större påverkan på land lär inte förekomma.
- Uppströms stranden består slänten av mestadels grovgrus. Det är fortfarande en slänt men inga större stenar. Detta område ligger relativt skyddat p.g.a. landtungan som går ut bredvid.
- I norra delen, innan gränsen till Backa 22:8 finns en gammal kaj eller liknande där man gått in med båt. Här finns inget erosionsskydd synlig då det går ner en plåt hela vägen ner i botten. Precis i underkanten på plåten är det lite urspolat bakom och dykaren kunde sticka in sin hand ca 0,5 meter in i de underspolade hålen.

Längs dessa tre delområdena, vilka tillsammans utgör cirka 20 m strandkant, ska erosionsskydd anbringas med fraktionen 0/150-0/400 upp till 0,5 m över HHW.

- Längs stranden och samt uppströms landtungan ska strandlinjen rätas ut från tomtgränsen i syd till anslutning mot befintligt erosionsskydd. Landtungan ska dock ej tas bort.
- Vid tidigare kaj skall underarbetet till erosionsskyddet bestå av grovt samkross som läggs ut med överytan i släntlutning 1:1,5 och som fortsättning på den slänt som ansluter såväl upp- som nedströms.

Backa 22:3 har ingen strandkant mot Göta älv.



Figur 2. Områden där kompletterande motfyllning och erosionsskydd erfordras.

6.2 Stranderosionsskydd längs norra delen - Backa 22:8

Erosionsskyddet längs strandlinjen har tidigare upprustats samt vid senaste kontrollen befunnits vara i mycket gott skick. Förutom okulär bedömning inom arbetet med denna PM har erosionsskyddets kondition dokumenterats i samband med stabilitetsutredningen 2005 [5].

7 Radon

Enligt tidigare utredning kan marken inom fastigheten, tack vare det tjocka lerlagret, klassas som lågradonmark. Undersökning av fyllnadsmassorna har ej utförts med avseende på radon.

8 Ekologisk kantzon

Som del av industriområdets ekologiska bidrag till naturområde längs Göta älv kan en ekologisk kantzon om 1 – 2 m etableras bakom justerat och upprepansat slänkrön längs strandlinjen inom Backa 22:2. Denna yta ska även utifrån ett stabilitetssperspektiv mot Göta älv fortsättningsvis vara obelastad.

Denna kantzon kan även ansluta till överkant av erosionsskyddet, dvs 0,5 m över högsta högvattennivån.