

Geoteknisk utredning för byggnation av Skjutbana vid Delsjön, Göteborgs Kommun



Teknisk PM Geoteknik

Datum: 2015-12-09
Uppdrag EQC: 4015075
Handläggare: Mikael Isaksson
Granskare: Axel Josefson

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. Uppdrag	3
2. Objektbeskrivning och planförslag	3
3. Styrande dokument	4
4. Markförhållanden	4
4.1 Områdesbeskrivning och topografi	4
4.2 Jordlagerföljd och jordens egenskaper	5
4.3 Geohydrologiska förhållanden	5
5. Grundläggningsrekommendationer	5
6. Sammanställning härledda egenskaper	6
7. Dimensionering	7
8. Stabilitetsförhållanden	7
9. Jordschakt och Fyllning	7
10. Kompletterande undersökningar	7

1. Uppdrag

EQC Väst AB har på uppdrag av Göteborgs Stad Fastighetskontoret utfört en geoteknisk utredning inför byggnation av ny Skjutbana vid Gamla Boråsvägen i Delsjöområdet i Göteborgs kommun.

Syftet med utredningen är att bedöma grundläggningsförhållandena samt att ta fram parametrar för dimensionering av den planerade anläggningen.

Utförda geotekniska undersökningar framgår av särskild handling MUR/Geo (Markteknisk undersökningsrapport geoteknik) daterad 2015-12-09. Grundläggningstekniska förutsättningar framgår av detta PM.

2. Objektbeskrivning och planförslag

Inom området planeras att byggas en hall för inomhusskytte och två utomhusskjutbanor, se figur 1 nedan. För utomhusskjutbana 50 m planeras även betongmurar som överskjutningsskydd anläggas.



Figur 1. Planerad placering.

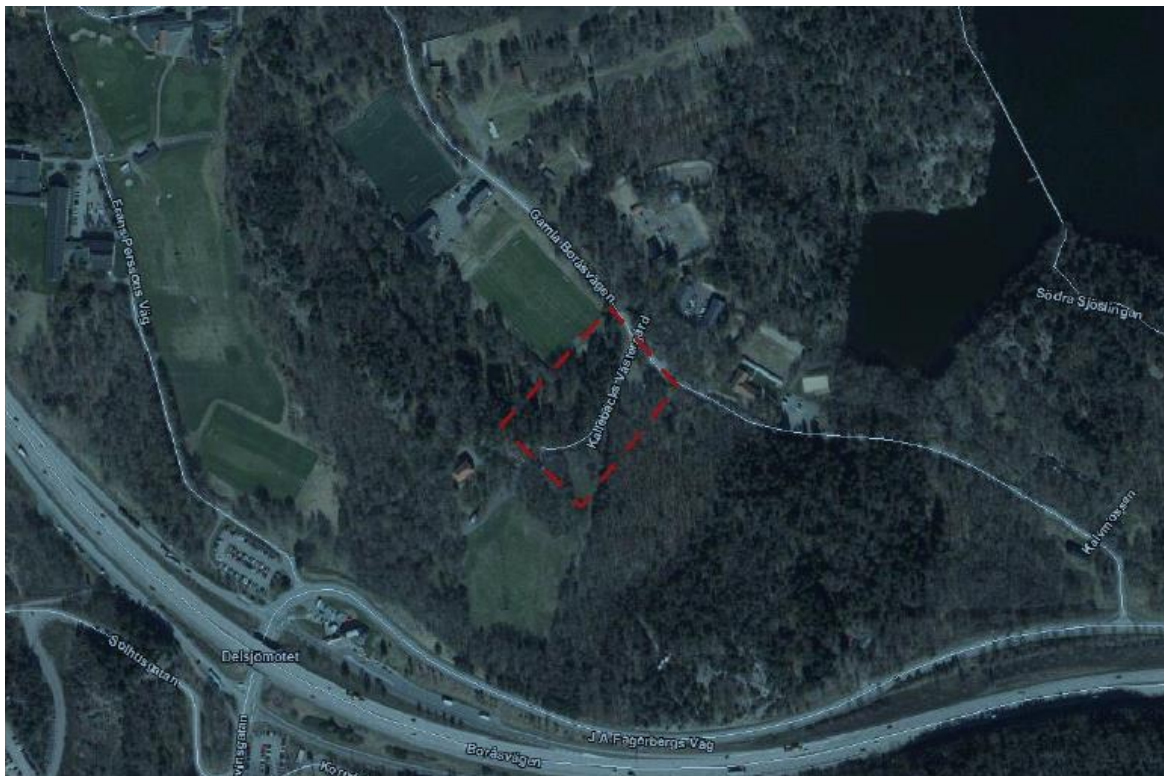
3. Styrande dokument

Styrande svensk standard är SS-EN 1997 med tillhörande nationella bilagor. Dimensionering skall utföras enligt Boverkets föreskrift BFS 2011:10 (EKS 8). För dimensionering hänvisas till IEG:s (Implementeringskommissionen för Europastandarder inom Geoteknik) tillämpningsdokument för respektive konstruktionselement.

4. Markförhållanden

4.1 Områdesbeskrivning och topografi

Undersökningsområdet är beläget vid Gamla Boråsvägen i Delsjöområdet i Göteborgs kommun, se figur 2.



Figur 2. Översikt

Området består av skogsmark samt väg från Gamla Boråsvägen till hundklubben som ligger sydväst om området.

4.2 Jordlagerföljd och jordens egenskaper

Utförda Jb- och slagsonderingar har stoppat på djup mellan ca 2–10 m. I en punkt (14) har sonderingen avbrutits på ca 15 m djup utan att bergstopp erhållits.

Det kan inte uteslutas att variationer i jordmäktigheten lokalt kan vara större mellan undersökningspunkterna.

Inom området utgörs den naturliga jorden, under ett tunt lager av vegetationsjord, generellt av:

- Sand

Sanden kan vara siltig och innehålla grus.

I den södra delen av området har **uppfyllnader** gjorts. Fyllnadsmassorna bedöms kunna ha en mäktighet av flera meter. Enligt skruvprovtagning består fyllnadsmassorna framförallt av lera, silt och sand.

Det kan inte uteslutas att stora block eller andra hinder kan förekomma i både naturlig jord och fyllnadsmassor inom fastigheten.

4.3 Geohydrologiska förhållanden

Inga grundvattenrör eller porttrycksmätare har installerats i detta skede.

Grundvattennivån i området bedöms kunna variera med årstid och nederbörd.

Vid undersökningstillfället påträffades ingen grundvattenyta i provtagningshål eller sonderingshål.

5. Grundläggningsrekommendationer

Bedömningar bygger på ett utformningsförslag över placering av skjutbanor översänd via mail från Andris Vilumson samt möte med skytteklubbens ordförande 2015-12-09.

Skjutbanor bedöms kunna grundläggas på packad fyllning på fast botten efter att lösa/organiska ytlager schaktats bort.

Bärande konstruktionsdelar och tyngre konstruktioner bedöms kunna grundläggas på enskilda plattor eller sulor. Fyllnadsmassor av lera rekommenderas att schaktas bort under eventuella plattor och/eller sulor.

Samtlig grundläggning utförs med erforderligt frostskydd och på lager av dränerade och kapillärbrytande packad friktionsjord. Mot naturlig jord läggs en geotextil i materialskiljande syfte.

Schaktbottenbesiktning rekommenderas i byggskedet.

6. Sammanställning härledda egenskaper

Tabell 1. Sammanställning materialegenskaper för naturlig jord och befintlig fyllning

Material	Ca djup umy	Materialegenskap	Härlett värde
Sand	Se ritning G1101	Tunghet	$\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$ $\gamma' = 10 \text{ kN/m}^3$
		Hållfasthet	$\phi = 33^\circ$
		E-modul (under förkonsoliderings trycket)	7 MPa
Fyllnadsmassor av Lera/silt	Se ritning G0201	Tunghet	$\gamma = 17 \text{ kN/m}^3$ $\gamma' = 7 \text{ kN/m}^3$
		Hållfasthet	$\phi = 30^\circ$
		E-modul (under förkonsoliderings trycket)	3 MPa

Tabell 2. η -faktor för beräkning av karaktäristiskt värde

Nivå	η -faktor för plattgrundläggning
Odränerade parametrar	0,95
Dränerade parametrar	0,99
Tunghet	1

Tabell 3. Partialkoefficienter för jordparametrar (γ_M) vid verifiering av (STR/GEO) enligt BFS 2011:3

Jordparameter	Beteckning	Uppsättning	
		M1 ¹	M2
Friktionsvinkel $\tan \phi'$	$\gamma_{\phi'}$	1,0	1,3
Effektiv kohesion	γ_c	1,0	1,3
Odränerad skjuvhållfasthet	γ_{cu}	1,0	1,5
Tunghet	γ_γ	1,0	1,0

¹ Denna uppsättning väljs vid konstruktiv dimensionering (STR) av pålar

Tabell 4. Partialkoefficienter.

Partialkoefficient:	Värde:
Säkerhetsklass 2	$\gamma_d = 0,91$
Modellosäkerhet bestäms utifrån beräkningsmodell/provningsmetod	γ_{Rd}

7. Dimensionering

Beräkningar i brottgräns- och brukgränstillstånd utförs med parametrar och partialkoefficienter enligt tabeller ovan. Beräkningar utförs både för dränerat och odränerat fall. Ogynnsammaste situationen blir dimensionerande.

Samtliga geokonstruktioner som beskrivs i detta PM hänförs till säkerhetsklass 2 (SK2) och geoteknisk kategori 2 (GK 2).

8. Stabilitetsförhållanden

Några totalstabilitetsproblem föreligger i nuläget inte inom området. Uppfyllnader på lera och schakter i lera bedöms kunna leda till stabilitetsproblem.

9. Jordschakt och Fyllning

Anläggningen bedöms lämpligen utföras i tre olika nivåer för att inte få allt för stora uppfyllnader och schakter samt erhålla en god massbalans. Vid utformning av området måste beaktas att stödmurar och eller slänter kommer krävas vid övergång mellan olika anläggningsnivåer. Om möjlighet finns kan det vara fördelaktigt att bygga inomhusskjutbanans byggnad i suterräng.

Schakt och fyllning ska alltid utföras med betryggande säkerhet mot ras och skred. Släntlutningen anpassas till jordens hållfasthet, grundvattenförhållanden och förekommande belastningar mm, se vidare Arbetsmiljöverket/Statens geotekniska instituts handbok ”Schakta säkert”.

Vid schaktning ska beaktas att jorden kan vara flytbenägen i vattenmättat tillstånd.

Terrasser av siltig/sandig jord eller lera försämras snabbt av vattentillskott varför frilagda terrasser skall skyddas kontinuerligt med fyllning. Åtgärder skall kontinuerligt vidtas så att vattensamlingar inte uppstår, tex. genom dikning, bombering, länshållning mm.

Schaktning ska utföras så att jordens fasthet under grundläggningsnivån inte minskar.

10. Kompletterande undersökningar

När exakta lägen för byggnader, betongmurar (överskjutningsskydd) och eventuella stödmurar är bestämt rekommenderas ytterligare fältundersökningar för att ge mer exakta grundläggningsförutsättningar för dessa konstruktioner.
