

KB LERHOLMEN 5

Bro över Stora ån, Kobbegården 153:2

Teknisk beskrivning bro, geoteknik (TBb/geo)

Göteborg 2005-04-29
SWECO VBB

Uppdragsnummer 2300 485-400

Bro över Stora ån, Kobbegården 153:2

Teknisk beskrivning bro geoteknik (TBb/geo)

INNEHÅLL	1	Objektsbeskrivning / förutsättningar.....	2
	2	Broförslag	2
	3	Geotekniska undersökningar	2
	4	Geotekniska förhållanden.....	2
	4.1	Områdesbeskrivning.....	2
	4.2	Geoteknisk översikt.....	3
	4.2.1	Geotekniska förhållanden.....	3
	4.2.2	Densitet, vattenkvot, sensitivitet och konflytgräns.....	3
	4.2.3	Hållfasthetsegenskaper	3
	4.2.4	Geohydrologiska förhållanden.....	4
	5	Anvisningar för projektering och byggande	4
	5.1	Grundläggning bro.....	4
	5.1.1	Allmänt.....	4
	5.1.2	Karakteristiska materialegenskaper	5
	5.2	Schakt.....	6
	5.3	Erosionsskydd	6
	6	Uppföljning, kontroll och dokumentation	6

Bro över Stora ån, Kobbegården 153:2

Teknisk beskrivning bro geoteknik (TBb/geo)

1 Objektsbeskrivning / förutsättningar

Inom kvarteret Falsterborev i Sisjön skall en bro över Stora Ån anläggas. På uppdrag av KB Lerholmen 5 har SWECO VBB upprättat en förslagsritning och underlag för en totalentreprenad för bron.

Föreliggande "Teknisk beskrivning bro, geoteknik" (TBb/geo) avser beskrivning av de geotekniska förhållandena i anslutning till läget för bron.

2 Broförslag

Broutformning framgår av förslagsritning K-101 och TBb, daterade 2005-04-29.

3 Geotekniska undersökningar

Fält- och laboratorieundersökningar som ligger till grund för denna tekniska beskrivning finns redovisade på ritningarna 2300485-G101 och 2300485-G102 samt i en separat Rapport Geoteknisk undersökning vilken är ett utdrag ur handling med benämningen "Kv Falsterborev, Kobbegården 153:2, Sisjön. Geoteknisk undersökning för industribyggnad. PM Geoteknik" med tillhörande ritningar, daterad 2002-04-17.

4 Geotekniska förhållanden

4.1 Områdesbeskrivning

Marken i området utgörs främst av ängsmark. Nivån på markytan varierar generellt mellan ca +12,5 till +13,5.

Avvägningar av marken i området och lodningar av befintlig åfåra har utförts i ett par omgångar sedan april 2002. Utförda inmätningar finns i digitalt format (PXY-filer) och kan erhållas av beställaren.

KB LERHOLMEN 5
2005-04-29
Bro över Stora ån, Kobbegården 153:2

Teknisk beskrivning bro, geoteknik (TBb/geo)

Uppdrag 2300 485-400; olac
p:\2341\2300485\totalentreprenad\text\geo\tbbgeo.doc

2 (6)



4.2 Geoteknisk översikt

4.2.1 Geotekniska förhållanden

Jordlagerföljden utgörs under ett ytligt lager vegetationsjord av ca 1-1,5 m torrskorpelera som underlagras av en mycket lös siltig lera med ca 12-17 m mäktighet (leran är gyttjig de översta ca 1-5 m). Därunder återfinns ett ca 5-10 m mäktigt lager med mycket fast lagrad friktionsjord. Hejarsondering (0502) på den östra sidan av ån antyder på att friktionsjorden underlagras av ytterligare ett lerlager. Under leran följer ett lager med friktionsjord med varierande mäktighet innan berget tar vid. Utförd hejarsonderingen (0503) på den västra sidan av ån inte dock inte på något andra lerlager. Denna sondering tyder på ett homogent lager med friktionsjord från ca 12 m under markytan och mot djupet.

Jordmäktigheten i anslutning till broläget bedöms enligt utförda hejarsonderingar uppgå till minst ca 40 m. Utförda trycksonderingar i området har vanligen endast kunnat neddrivas ca 10 m ner i friktionsjorden. Pålstoppnivån i anslutning till broläget bedöms till -25 baserad på utförda hejarsonderingar.

4.2.2 Densitet, vattenkvot, sensitivitet och konflytgräns

Laboratorieundersökningar på upptagna kolvprover av leran visar på en naturlig vattenkvot (w_N) som är ca 70% i de översta jordlagren ner till djupet ca 7 m under markytan. Därunder minskar vattenkvoten till ca 40-60%. Leran har en konflytgräns (w_L) som varierar mellan ca 40-50% och en skrymdensitet (ρ) som är ca 1,6-1,7 t/m³.

Utförda laboratorieundersökningar visar på förekomst av kvicklera då sensitiviteten, S_t , ner till djupen ca 8-10 m varierar mellan ca 60-90.

4.2.3 Hållfasthetsegenskaper

Lerans odränerade skjuvhållfasthet har bestämts utifrån utförda vingförsök. Den odränerade skjuvhållfastheten, efter reduktion med hänsyn till konflytgränsen, bedöms vara konstant ca 14 kPa ner till nivån +5 (vilket motsvarar ca 7-8 m under befintlig markyta). Därunder ökar skjuvhållfastheten mot djupet med ca 1,1 kPa/m.

Lerans dränerade hållfasthetsegenskaper har vid stabilitetsberäkningar antagits till $\phi'=30^\circ$ och $c'=0,1 \cdot \tau_{fu}$, vilket normalt gäller för leror i Västsverige.

4.2.4 Geohydrologiska förhållanden

Grundvattenytans läge bedöms generellt återfinnas på djupet ca 1 m under markytan. Utförda portrycksmätningar i en portrycksstation i anslutning till Stora Ån visar på en i det närmaste hydrostatisk portrycksprofil i leran mot en grundvattenyta ca 1 m under markytan.

HHW i Stora Ån är +12,9.

5 Anvisningar för projektering och byggande

5.1 Grundläggning bro

5.1.1 Allmänt

Geokonstruktioner dimensioneras enligt BRO 2002 i säkerhetsklass 2 (SK2) och geoteknisk klass 2 (GK2).

Bron skall pågrundläggas på stödpålar. Entreprenören skall dimensionera pålning med utgångspunkt från givna förutsättningar i denna tekniska beskrivning samt tillhörande RGeo. Entreprenören skall i anbudet ange påltyp samt längd för pålarna. Entreprenören skall även redovisa hur pålarnas bärförmåga skall verifieras.

Vid påslagning skall hänsyn tas till förekomsten av kvicklera inom området.

5.1.2 Karakteristiska materialegenskaper

Jordens karakteristiska hållfasthetsgenskaper i området redovisas i nedanstående tabell:

Karakteristiska egenskaper hos jordlagren inom området är följande:					
Nivå markyta: ca +12,5 till +13,5					
Grundvattenyta: bedöms återfinnas ca 1 m under markytan					
Nivå	Material	Materialegenskaper	Karakteristiskt värde	Partiellkoefficient, γ_m	
				Brottgräns	Bruksgräns
MY z ca +11,5	siLet	Tunghet, γ Tunghet under GW, γ' Odränerad skjuvhållfasthet, τ_{ru} Friktionsvinkel, ϕ' Kohesionsintercept, c'	16 kN/m ³ 6 kN/m ³ 14 kPa 30° $0,1 \cdot \tau_{ru}$	1,6 1,2	1,4 1,1
ca +11,5 z ca +11	gyLe	Tunghet, γ Tunghet under GW, γ' Odränerad skjuvhållfasthet, τ_{ru} Friktionsvinkel, ϕ' Kohesionsintercept, c'	15,5 kN/m ³ 5,5 kN/m ³ 14 kPa 30° $0,1 \cdot \tau_{ru}$	1,6 1,2	1,4 1,1
ca +11 z ca +5	siLe	Tunghet, γ Tunghet under GW, γ' Odränerad skjuvhållfasthet, τ_{ru} Friktionsvinkel, ϕ' Kohesionsintercept, c'	16 kN/m ³ 6 kN/m ³ 14 kPa 30° $0,1 \cdot \tau_{ru}$	1,6 1,2	1,4 1,1
ca +5 z ca 0 till -5	siLe	Tunghet, γ Tunghet under GW, γ' Odränerad skjuvhållfasthet, τ_{ru} Friktionsvinkel, ϕ' Kohesionsintercept, c'	17 kN/m ³ 7 kN/m ³ 14+1,1·z kPa 30° $0,1 \cdot \tau_{ru}$	1,6 1,2	1,4 1,1
ca 0 till -5 z ca -10 - -15	Frikt.jord	Tunghet, γ Tunghet under GW, γ' Friktionsvinkel, ϕ' E-modul, E_k	19 kN/m ³ 12 kN/m ³ 38° 40 MPa	1,2 1,6	1,1 1,4
ca -10 - -15 z ca -20	siLe	Tunghet, γ Tunghet under GW, γ' Odränerad skjuvhållfasthet, τ_{ru} Friktionsvinkel, ϕ' Kohesionsintercept, c'	17 kN/m ³ 7 kN/m ³ 30 kPa 30° $0,1 \cdot \tau_{ru}$	1,6 1,2	1,4 1,1
ca -20 z ca -25	Frikt.jord	Tunghet, γ Tunghet under GW, γ' Friktionsvinkel, ϕ' E-modul, E_k	19 kN/m ³ 12 kN/m ³ 38° 40 MPa	1,2 1,6	1,1 1,4

5.2 Schakt

Vid schaktningsarbeten skall grumling av Stora ån minimeras.

Vid all schaktning skall stabilitetskraven enligt Skredkommissionens anvisningar rapport 3:95 följas.

Vid schaktning skall hänsyn tas till förekomsten av kvicklera inom området.

5.3 Erosionsskydd

Erosionsskydd skall utplaceras i åbotten och längs dess slänter i anslutning till bron. Utbredningen framgår av ritning K-101.

Erosionsskyddet skall utplaceras på en geotextil (BK3) och utgöras av 0,3 m samkross (0-200, $d_{50}>100$) som täcks med 0,2 m natursten (0-100, $d_{50}>75$).

6 Uppföljning, kontroll och dokumentation

Entreprenören skall upprätta kontrollprogram för samtliga egna arbeten (t.ex. förstärkningsarbeten, schaktning och fyllning).

Entreprenören skall hålla egen kvalificerad geotekniker fortlöpande orienterad om arbetets gång.

Relationshandlingar skall upprättas, liksom beskrivning över hur arbetet fortlöpt under byggnadstiden med betoning på schakt- och förstärkningsarbeten. Samtliga kontroller skall ingå i entreprenörens egenkontroll.

Göteborg 2005-04-29
SWECO VBB AB