

PM

Kville Bangård – Tekniskt PM

Göteborg, Västra Götalands Län

Tekniskt PM, 2010-12-14

Projektnummer:

Dokumenttitel: Rapport Kville Bangård

Skapat av: Martin Swahn Vectura, Leif Broberg Vectura, Ylva Bäckman Tyrens

Dokumentdatum: 2010-12-14

Dokumenttyp: Tekniskt PM

DokumentID:

Ärendenummer:

Projektnummer:

Version: 0.1

Publiceringsdatum:

Utgivare: Trafikverket

Kontaktperson: Eva Andersson

Uppdragsansvarig: Eva Andersson

Tryck:

Distributör: Trafikverket, Stampgatan 34, 405 33 Göteborg, telefon: 0771-921 921.

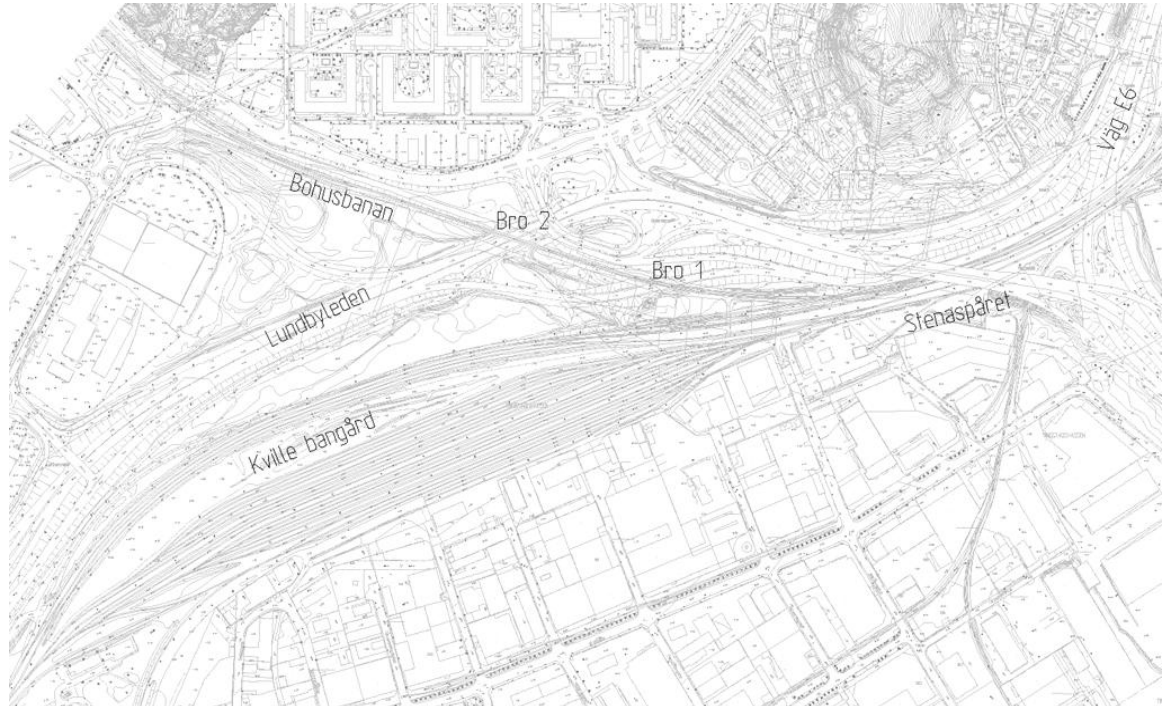
Innehåll

Geoteknik.....	4
Kville bangård.....	4
Geotekniska förhållanden	4
Markmiljötekniska förhållanden	5
Bohusbanan	5
Geotekniska förhållanden	5
Spår	6
Kalkyl	6
Geoteknik.....	6

Geoteknik

Kville bangård

Kville bangård sträcker sig i öst – västlig riktning över ett flackt lerområde mellan Lundbyleden och Ringöns industriområde i Göteborg. Markytans nivå varierar mellan +15 och +13. Se Figur 1.



Figur 1 Översiktsbild Kville bangård och del av Bohusbanan

Geotekniska förhållanden

De undersökningar som funnits att tillgå är få men ger en orientering om de geotekniska förhållandena. Undersökningarna ligger inom området för nuvarande spår 5 - 13 och är spridda längs sträckningen. Längst i öster när hamnbanan passerat Lundbyleden är uppmätta jorddjup bara några meter och jordlagren utgörs av sandig silt på lera. I området där hamnbanan kommer in på Kville bangård finns berg i dagen på båda sidor om spåret/spåren. På bangården ökar lermäktigheten och uppgifter från områden utanför bangården tyder på lerdjup mellan 40 – 50 meter. Ett fåtal undersökningar finns på bangården men dessa är avbrutna på 5 – 10 meter djup. I början av 1900-talet låg Göta älvs strandlinje ungefär där Lundbyleden går idag. Området där Kville bangård ligger är därmed till stora delar utfyllt med muddermassor och annan fyllning. De stora lermäktigheterna överlagras av 2 – 3 meter fyllning och därunder av gyttja och gyttjig lera ner till 3.5 – 4 meters djup. Leran utgörs av en mellansensitiv lös lera med en odränerad skjuvhållfasthet på 10 - 25 kPa. Leran är normalt- till svagt överkonsoliderad vilket innebär att den är sättningSkänslig.

Grundvattenytan inom området ligger mellan 0.5 – 1.5 meter under markytan och portrycket är hydrostatiskt.

Markmiljötekniska förhållanden

I samband med elektrifieringen av hamnbanan togs en översiktlig markmiljöhandling fram. Inventering av områdeshistoriken har då påvisat att det utmed hela hamnbanans sträckning finns risk för föroreningar i mark och grundvatten i anslutning till spårområdet.

Vid provtagning längs hamnbanan på förorening i jord påvisar resultaten generellt förhöjda halter av tungmetaller, främst arsenik. I stort sett ligger halterna under riktvärdena för Mindre Känslig Markanvändning (MKM) men i enstaka punkter överskrider riktvärdena, framförallt för arsenik och bly.

Vid provtagning på grundvatten konstaterades höga halter av petroleumkolväten i ett grundvattenrör på Kvillebangården. Här har även påvisats halter av PAH och restprodukter från bekämpningsmedel i grundvattnet.

Bohusbanan

Bohusbanan sträcker sig från E6:an i öster, passerar söder om Brunnsbo för att sedan svänga av norrut mot Säve. Bohusbanan ligger till största delen på ett lerområde där markytans nivå varierar mellan +15 och +13.

Geotekniska förhållanden

Som underlag till de geotekniska bedömningarna ligger gamla geoteknikhandlingar som tagits fram i samband med projekteringen av Bohusbanan. Utförda undersökningar visar djup till fast botten och jordprofil men uppgifter om jordens egenskaper, såsom skjuvhållfasthet och sättningsegenskaper, saknas på större delen av sträckan. Längs större delen av sträckan från Göta Älv och förbi Brunnsbo ligger järnvägen på lera. I området närmast älven utgörs troligen de ytliga jordlagren av gyttja. Djupet till fast botten varierar längs sträckan. I området närmast älven är jorddjupen kring 30 meter för att därefter minska åt väster. Kring Bohusbanans korsning med väg E6 och Lundbyleden är jorddjupen endast några meter (ca km 4+300 – 4+850). Berg i dagen finns i en bergskärning invid väg E6 (km 4+300). Efter km 5+000 (mellan Bro 1 och Bro 2) och västerut ökar åter jorddjupen och varierar mellan 15 – 40 meter. Vid studie av sektionerna längs sträckan skiljer sig inte jordmättigheterna mycket inom sektionerna (i tvärled).

Inga uppgifter har funnits att tillgå i detta uppdrag när det gäller grundvattensituationen vid Bohusbanan.

Längs befintlig Bohusbana finns idag två broar som i denna beskrivning har kallats Bro 1 och Bro 2. Bro 1 är en plattrambro som är grundlagd på berg och Bro 2 är en betongtrågsbro som är grundlagd på pålar. Vid kalkylarbetet har antagits att två broar av samma typ och grundläggningssätt kan byggas.

Vid byggande av ett nytt spår invid befintlig Bohusbana kommer förstärkningsåtgärder krävas för att klara uppkomna sättningar och eventuellt även stabilitetsproblem. Ytterligare sondering och provtagning kommer behövas för att klargöra omfattning av förstärkningsåtgärder. För att klara kraven på sättningar kommer KC - pelarförstärkning att behövas vid partier med lera.

Spår

För detaljerade spårritningar se;

Bilaga 1 – Spårritning Kville bangård Alternativ 1AB

Bilaga 2 – Spårritning Kville bangård Alternativ 1C

Bilaga 3 – Spårritning Kville bangård Alternativ 2A

Bilaga 4 – Spårritning Kville bangård Alternativ 2B

Bilaga 5 – Spårritning Kville bangård Alternativ 3A

Bilaga 6 – Spårritning Kville bangård Alternativ 3B

Kalkyl

Geoteknik

Vid kostnadsberäkningen för KC-pelarförstärkt jord har en kostnad på 100 kr/st. och meter antagits för varje KC - pelare. Pelarna har antagits sitta som singulära pelare i gittermönster med ett c/c på 1.5 meter.

För byggande av dubbelspår på del av Bohusbanan kommer två nya broar att krävas. Vid beräkning av kostnad för dessa har antagits att de nya broarna utgörs av samma typ som de gamla samt att de har samma typ av grundläggningssätt. I anslutning till varje bro kommer en övergångskonstruktion (påldäck) mellan bro och KC - pelarförstärkt lera att krävas för att ta upp sättningsdifferenser.

Bro 1, som är en plattrambro, är grundlagd på berg. Förslaget är att förlänga befintlig bro. Ett osäkerhetsmoment för denna bro är om grundläggning på berg är möjlig eller ej, beroende på hur mycket av berget som faller söder om befintligt broläge. Faller berget av för kraftigt kommer en dyrare pågrundläggning att krävas.

Bro 2, som är en betongtrågsbro, är pågrundlagd. Förslaget är att nya spåret läggs på en ny bro vid sidan om den befintliga. Den nya bron kommer att pågrundläggas.

Vid framtagning av kostnader för påldäck har á-priser från Vägverkets Publikation 1996:63 använts. Tabellerna i publikationen bygger på 1995 års priser. Dessa priser har räknats upp med inflationen (20 %) till 2010 års priser.

För beräkningar se;

Bilaga 7 – Kalkyl Kville bangård Alternativ 1AB

Bilaga 8 – Kalkyl Kville bangård Alternativ 1C

Bilaga 9 – Kalkyl Kville bangård Alternativ 2A

Bilaga 10 – Kalkyl Kville bangård Alternativ 2B

Bilaga 11 – Kalkyl Kville bangård Alternativ 3A

Bilaga 12 – Kalkyl Kville bangård Alternativ 3B

Bilaga 13 – Kalkyl Kville bangård Alternativ Dubbelspår mot Bohusbanan

Bilaga 14 – Kalkyl Kville bangård Spår 3a – Ny Marieholmsbro



TRAFIKVERKET

Trafikverket, 405 33 Göteborg. Besöksadress: Stampgatan 34
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 0243-795 90

www.trafikverket.se