
RAPPORT

Nacka kommun

**Granskning PM Bergteknik och Geoteknik
KB Hålstenen 2
Nobelberget
Nacka**

Uppdragsnummer 2174234000

Sweco utför en granskning av PM Bergteknik (WSP) och PM Geoteknik (WSP) inför planerad utbyggnad av KB Hålstenen 2.

utkast

Stockholm 2011-09-22

Sweco Infrastructure AB
Sthlm Geokonstruktion

Björn Stille

1 (6)

Sweco Gjörwellsgatan 22 Box 34044, 100 26 Stockholm Telefon 08-695 60 00 Telefax 08-695 60 10 www.sweco.se	Sweco Infrastructure AB Org.nr 556507-0868 säte Stockholm Ingår i Sweco-koncernen	Björn Stille Bergkonstruktör Telefon direkt 08-696 50 66 nancy.bono@sweco.se
--	--	---

Förord

Generellt är studerade PM:en väl skrivna med tanke på det tidiga skedet. En allmän kommentar är att flera rekommendationer är alltför detaljerade i en förstudie av detta slag. Exempelvis rekommenderas pallsprängning och tätsöm samt uppförande av betongbalk. Istället rekommenderar granskaren att uttagsordning och bergförstärkning studeras i detaljprojekteringskedet.

Förstudien drar slutsatsen att uppförande av planerade byggnader kan genomföras med hänsyn till befintliga tunnlar och en eventuell framtida Österled (vilket delas av granskaren). Vidare konstateras inga större geotekniska svårigheter men att markföroreningar förekommer i Nobelsvackan. Hela området är ett historiskt industriområde. Det framkommer inte tydligt om provtagning även har skett i andra delar än Nobelsvackan och markföroreningar därför uteslutits i dessa. Schaktning i Nobelsvackan anges vid något tillfälle och det är svårt att se hur detta ska göras utan att behöva ta hand om förorenade massor.

Det är på några ställen otydligt om den skyddszon som anges avser Södra länkens tunnlar eller Österledens tunnlar och om kraven egentligen är olika.

Sweco Infrastructure AB

Björn Stille

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	Inledning	4
2	PM Bergteknik	4
3	PM Geoteknik	5

1 Inledning

Sweco har utfört en granskning av WSP:s PM Bergteknik och Geoteknik på uppdrag av Nacka kommun. Granskningen har genomförts av Björn Stille och omfattar bägge PM.

WSP har överfört slutsatserna av det som står i PM Bergteknik till PM Geoteknik varför vissa uppgifter förekommer i bägge dokumenten. Generellt är PM:en väl skrivna med tanke på det tidiga skedet.

2 PM Bergteknik

PM Bergteknik omfattar framförallt en numerisk analys avseende bergets rörelser efter en utbyggnad av Österledens tunnlar och efter uppförande av planerade hus. Beräkningarna har utförts i två sektioner där bergtäckningen bedöms som lägst. Generellt bedöms beräkningarna väl utförda. Det man möjligen kan invända är att Nobelberget är omgivet av svackor, söder, norr och väster om bergkullen. Det innebär att bergspänningen kan vara lägre än den antagna vilket vanligen är mer ogynnsamt för ett skandinaviskt hårt sprickigt berg. Man kan i och för sig ifrågasätta det nödvändiga med en numerisk analys i detta skede. Programvaran medger heller inte några mer avancerade utredningar vilka bör följa i ett senare skede. Allmän erfarenhet av förenklade numeriska beräkningar och bergmassans generella beteende hade givit samma resultat d v s någon till några mm deformation efter uttag av Österledens tunnlar.

I texten anges "fastslaget säkerhetsavstånd på 15 m".

Vidare anges under rubrik Metod att "Allt detta gör att en relativt stor marginal i prognosen erhålles, men dess storlek är okänd". Faktum är att de faktorer som påverkar deformationernas storlek till största del är okända (här menas bergmassans E-modul och sprickornas normal och skjuvstyvhet). En prognostiserad deformation på 1,5 mm kan mycket väl bli 3 mm i utförande skedet utan att beräkningen är "felaktigt" utförd.

Minsta huvudspänning är vanligen lika med vertikalspänningen och minsta horisontalspänning är det normalt rimligt att anta till halva största horisontalspänning (notera dock att för Nobelberget kan det vara rimligt att anta lägre horisontalspänningar med hänsyn till höjdläget). WSP har antagit lika stora horisontalspänningar.

I resultat kapitlet är det något oklart om beräknad deformation för respektive skede är total deformation eller bara redovisas för det aktuella uttagsteget (skede 2 respektive skede 3).

I avsnitt rekommendationer är det granskarens åsikt att eventuella betongbalkar inte bör rekommenderas i denna förstudie utan detta bör studeras i detaljprojektering och beslutas vid bergbesiktning. Behovet av betongbalkar beror framförallt av bergstrukturer i grundläggningens närområde. I skede 2 d v s under uppförande av byggnaderna kan viss

deformationsmätning vara nödvändig av tunnel/betong eller jord och bör i vart fall inte uteslutas.

Granskaren har inget att anföra mot rekommendationerna i skede 3 mer än att man bör dra nytta av de observationer som kan göras i skede 2 avseende bergkvalitet och bergstruktur när Österledens tunnlar projekteras vilket inte är helt tydligt.

3 PM Geoteknik

Under rubrik 4 Befintlig anläggning anges att spillvattenledningen som korsar nobelsvackan är pågrundlagd. Under utbyggnaden av södra länken angavs samma grundläggningsmetod utan att några pålar identifierades och spillvattenledningen fick i ett senare skede läggas om. Det förtjänar att påpekas, även om uppgiften i PM Geoteknik säkert avser grundläggning av den nya spillvattenledningen.

Under rubrik 4.2 Österleden anges en skyddszon om 10 m.

Under rubrik 6 Hydrogeologiska förhållanden anges att "framtida dagvattenhantering bör inte innefatta någon form av infiltration.....kan leda till ökat inläckage i Södra Länkens tunnlar". Det är kanske inte rätt plats att i denna förstudie ta ställning till eventuell framtida infiltration då dagvattenhantering behandlas av VA och eventuellt ökat inläckage i tunnelarna bör behandlas i ny eller reviderad miljödom om så krävs. Vidare anges att grundvattennivån ligger ca 4 m undre markytan. Detta motsvarar överkant lera och baserat på erfarenheter från utbyggnaden av tunnelarna under nobelsvackan så kan grundvattennivån under lerlagret mycket väl ligga betydligt lägre. En pågående sättnings av leran kan förekomma men troligen inte i området som tidigare frysts (där bör sättningsarna anpassats snabbare till den förändrade grundvattensituationen).

Under avsnitt 9 Planerade byggnader, gator och mark anges att "denna bergtäckning är större än den skyddszon om 10 m som anges i detaljplanen". Österledenstunnlar anges ha en taknivå på -2 medan södrälänkens tunnlar anges ha en taknivå på -6. Det innebär att Södra länken kan ha en skyddszon på 15 m (se PM Bergteknik) och Österleden en på 10 m utan större konflikt mellan kraven. Det är dock inte tydligt vilket krav som avses och huruvida kravet för södra länken avser berg och betongtunnlar eller bara betongtunnlar eller vice versa.

I samma avsnitt anges betongbalk mot betongtunneln vid Nackarondellen. Det är osäkert om det är samma betongbalk som anges i PM Bergteknik. Motivet till betongbalken verkar lovligt men är det Nacka kommuns sak att ta hänsyn till eventuellt framtida underhåll?

I avsnitt "Bergschakt" anges att "pallsprängning bör utföras om mer än 3 m bergschakt skall utföras" vidare anges att tätsöm ska utföras närmast befintliga och planerade framtida tunnlar. Granskaren anser att det är för tidigt att rekommendera uttagsmetoder då dessa bör bero av detaljprojekteringen och upphandlingsform.

I samma avsnitt menar WSP att den begränsning av schaktdjup som anges i detaljplan DP162 är mycket väl tilltagen och obefogad delas av granskaren.

I avsnitt 11.1 Byggnader anges att pågrundläggning kan bli aktuell i Nobelsvackan. Enligt vår erfarenhet, baserat på de fyllnadsmassor som ligger i svackan (och tidigare arbeten), kan det bli problem med pålning i utfyllda områden.

I samma avsnitt anges att byggnaderna ska förses med spolbar dränering. Tanken är bra men är den nödvändig med tanke på de förhållandevis små mängder injekteringsbruk som kan transporteras genom 10 m berg.

I detta avsnitt framkommer att balken byggs för att hantera ett antaget sprickplan. Det är granskarens mening att en betongbalk med stag är en möjlig åtgärd OM ett sådant slag identifieras OCH stabilitetsanalyser visar på behov av sådan förstärkning.

6 (6)

RAPPORT
2011-09-22 utkast
NACKA