© 2017, Svenska Bergteknikföreningen och författarna/Swedish Rock Engineering Association and authors

4. Hur omöjliga sprängjobb blev möjliga vid Södersjukhuset, Stockholm

Sjoerd Spijkerman, Bergutbildarna AB

Mars 2015 påbörjade omfattande sprängningsarbeten för det nya akutsjukhuset invid Södersjukhuset, mera känd som SÖS. Arbetet bedrevs i flera projektetapper och avslutades hösten 2016. I detta föredrag beskrivs resan dit och framförallt tekniska lösningar som möjliggjorde kostnadseffektivt losshållning med hjälp av bergsprängning. I föredraget ifrågasätts flera gängse sätt att bedriva projekterings- och planeringsmetoder. Artikelförfattaren har varit inblandat i de flesta sprängarbeten vid SÖS de senaste åren och reflekterar över varför inte konsulter, entreprenörer och byggherrar är mera kreativa i extremt känsliga bergsprängningsprojekt. De volymer som har schaktats i beskrivna projekt har varit dyra för beställaren men om allt skulle ha utförts vibrationsfritt då skulle investeringssumman ha varit mångfaldigt större. Beställare av alla arbeten vid Södersjukhuset har varit Locum, Stockholms Landstings fastighetsbolag.

Inledning

Hur personligt kan ett sprängjobb bli? År 2006 arbetade artikelförfattaren med ett stort bergschaktsarbete som Skanskas produktionsledare för Kv. Bylingen alldeles invid Södersjukhuset. I samma period föddes våra barn på förlossningen ett stenkast bort från sprängplatsen. Vilken relation får man till personalen som hjälper till med födseln av det allra käraste man har? Samtidigt pågår ens egna sprängaktiviteter runt husknuten och stör personal och patienter på sjukhuset. Sprängjobbet på Kv Bylingen gick bra och relationen med Landstingets fastighetsbolag hade blivit väldigt bra och så småningom kom frågan 2011 om vi kunde utföra en förstudie för nya kraftstationer i berg kring sjukhuset. På marken var placeringen i princip omöjligt och därför sökte vi lösningar underjord, vilket ledde till projektering av två underjordiska bergrum i anslutning till befintligt tunnelsystem.

Projekteringsutmaningar

Det första problemet att lösa var rädslan hos Sjukhuset och Locum om det gick att spränga nära sjukhuset med bibehållen patientsäkerhet. Mardrömsscenariot som framfördes på möten var om en patient skulle drabbas av anläggningsverksamheten och hur detta ansvar skulle upphandlas. Landstingets jurister ville ställa upp orimliga villkor i anbudsskedet. Man lyckades skapa ett positivt samverkansklimat mellan sjukhuset, fastighetsägare och projektorganisationen. Sedan behövde undersökas hur mycket berg som kunde schaktas bland befintliga tunnlar under

© 2017, Svenska Bergteknikföreningen och författarna/Swedish Rock Engineering Association and authors

sjukhuset. Idag finns det redan ca 3000 m tunnel under sjukhuset så det blev en bergmekanisk utmaning att hitta bergtäckning och tillräcklig pelarstabilitet för placering av nya bergrum. En annan utmaning var den låga takhöjden på 2,10 m i befintligt tunnelsystem som fungerar som teknisk försörjning. Sprängning av en 70 kvadrats tunneln 10 m under akuten, 2 m framför Barnpsykologiska kliniken och bland befintliga ledningar, rör och kablar var också en projekteringsutmaning. Hur beskriver man rätt förhållanden utan att skrämma entreprenörer samtidigt som anbudet ska vara kalkylerbar?

Mottagningsstation B

Även om sjukhuset från början var mycket skeptisk till hur projektet skulle utföras fortsatte planering och upphandling. Arbetet utfördes 2014 av NCC och berg- och sprängarbeten gick mycket bra. Drygt 60 meter bergrum byggdes med en bergtäckning av fyra meter. Tidsplanen och budget i projektet höll och SÖS olika kliniker var nöjda med arbetsmetoden med kontinuerliga avstämningar. Entreprenör, Beställare och Sjukhuset stämde av sina respektive verksamheter med varann och jobbet skapade förtroende för framtida projekt.

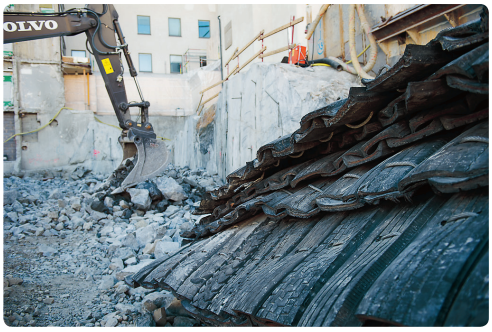
Mottagningsstation A

2015 var det dags för nästa kraftstation som byggdes 400 meter in i tunnelsystem bland fjärrvärmerör och allt annat. Hur sprängningar skulle utföras i olika brandceller var en utmaning. Framförallt när en tunnel ska byggas 10 meter under Sveriges största akutsjukhus med 17 meter till närmaste magnetröntgenkamera. Hur spränger man då ekonomisk försvarbara salvor utan att riskera maskin- och personskador? Lösningen till detta visade sig att såga ut tunnelkonturerna innan sprängningarna och därefter försiktig strossa sig fram. Tunnelarbetet utfördes av Årsta Berg- och Bygg, en mindre Stockholmsfirma som arbetar med alla former av bergarbeten. Återigen kunde konstateras att nyckeln till framgång var kontinuerlig dialog mellan alla inblandade parter och lösa problem omgående. Tidplanen och budget höll och med facit i handen kunde ännu svårare schakt planeras.

Vårdbyggnader 70, 72 och 74

Under 2015 och 2016 har stora volymer berg schaktats i den stora gropen för tre nya vårdbyggnader. NCC och Arcona tilldelades huvudkontrakten med Årsta Berg och Bygg som sprängentreprenör. Samordningen blev smidigare när fasta sprängtider var aktuella och flera salvor skulle skjutas på en intervall av fem minuter. Framförallt samordning och ansvar hade varit svårt om flera sprängare hade varit aktuellt för jobbet. Schaktdjup på ca 16 meter i en förlängd linje mellan husfasad nedåt utfördes som sågade snitt och palldelning med hjälp av elektroniska tändkapslar. Exempel och bilder visas i presentationen. Man sprängde sig även in i befintligt tunnelsystem och det underjordiska ”krigssjukhuset”. Den största utmaning blev Onkologiska Kliniken som blev ofrivillig granne till sprängarbetsplatsen. Sam-

© 2017, Svenska Bergteknikföreningen och författarna/Swedish Rock Engineering Association and authors



tidigt som cancerdrabbade patienter behandlades på insidan huset, sprängdes på andra sidan husväggen salvorna. Logistik och samordningen var en utmaning. Som avslutning på NCC:s och Arcona:s schakt drevs en tunnel mellan schakten under ”Ambulansbacken”. Samma lyckade koncept med sågning och sprängning utfördes och bergtäckningen av 1,9 meter åstadkom utan bergutfall. Projektering och byggande utfördes på en rekordtid av två månader.