© 1999 Svenska Bergteknikföreningen och författare

LÄGESRAPPORT SÖDRA LÄNKEN, ÅRSTAVÄGEN-GULLMARSPLAN

Ulf Bäckström, NCC Anläggning

Inledning

Under våren och sommaren 1998 erhöll NCC Anläggning i konsortium med NCC Eeg-Henriksen uppdraget att bygga etapp ett och två av bergtunnlarna på Södra länken. (SL01 och SL02). Uppdraget, som är en generalentreprenad, innebär att vi skall bygga två stycken parallella vägtunnlar mellan Årsta och Gullmarsplan. Till detta kommer på- och avfartsramper från Huddingevägen samt Gullmarsplan.

Projektbeskrivning

Geografiskt är projektet beläget under de centrala delarna av Årsta och består till 99% av bergtunnlar. Syftet med byggnationen är att binda ihop Essingeleden med Nacka/Sicklaområdet för att förhoppningsvis inom en snar framtid bilda en del av en komplett ring runt Stockholm.

Byggtid för SL01 mellan Åbyvägen och Årsta är november 1998 till september år 2001.

Byggtid för SL02, Årsta till Gullmarsplan, är november 1998 till juli år 2001. Projektet kommer i snitt att sysselsätta ca 35 tjänstemän och 100 yrkesarbetare. Projektet innefattar bergtunnlar, konstbyggnader och markarbeten.

Den totala tunnellängden som ska sprängas ut är 10.300 meter. Detta innefattar huvudtunnlar, ramptunnlar, utrymningsvägar och driftutrymen. Den totala bergmängden är 760.000 m^3 vilket motsvarar en kub med sidan 90 meter. För att transportera bergmassorna åtgår ca 76.000 lastbilslass. Om lastbilarna ställs på rad kommer man till Helsingborg.

Nyckeltal Bergtunnlar

- Bergmassorna räcker till att bygga 75 km normal svensk motorväg. Alternativt kan man bygga 2 st landningsbanor à 4.000 m.
- För att spränga ut berget åtgår 2.265.000 borrmeter, vilket motsvarar sträckan Stockholm – Milano, eller 1/3 av avståndet till jordens medelpunkt.
- För sprängningsarbetena förbrukas 1.200.000 kg sprängämnen, typ SSE
- För att förhindra grundvattensänkning räknar vi med att förbruka 4.000 ton injekteringscement
- Som förstärkning räknar vi med att montera 40.000 bergbultar och spruta 20.000 m^3 betong på bergytor med dålig kvalitet

© 1999 Svenska Bergteknikföreningen och författare

- Påslagstunnlar: SL01 med nedfart bakom ARLA, SL02 med nedfart på Bolidenvägen
- Jetpelarförstärkning vid Borensvägen och mellan nedfartstunnel Bolidenvägen och Bolidenplan

Nyckeltal mark

- Det ska läggas 19 mil rör, motsvarar ungefär sträckan Kapellskär – Åbo
- Injekteras 3,5 km jetpelare
- Läggas 15 tunnland AG-lager (75.800 m2)
- Användas 3,5 hektar geotextil
- Det ska gjutas 7 km fundament till barriärelement
- Det ska läggas 2,6 hektar termisk isolering

Nyckeltal Konstbyggnader

- Det kommer att förbrukas 30.000 m2 form
- Betongvolymen är ca 12.000 m^3 och armeringsmängden ca 1.500 ton.
- Vi ska bygga 8 broar under mark
- 29 utrymningsvägar
- 5 uteluftintag
- 3 fläktrum
- 2 pumpanläggningar
- 5 infiltrationsanläggningar
- 3 sprinklercentraler
- 100 meter betonglining
- 1 VA-tunnel

Kontraktssumman är 640 miljoner kronor och är ett fast pris med indexreglering.

Organisation

Organisationen som är gemensam för SL01 och SL02 byggdes upp under hösten -98 och var fulltalig vid årsskiftet. Projektet är uppdelat i olika block och har ett markblock, ett betong-block och två bergblock. Över blockcheferna finns en produktionschef som har till uppgift att samordna blocken för att uppnå en så effektiv produktion som möjligt. Överst i den lokala organisationen finns en projektchef som över sig har ansvarig arbetschef samt konsortieråd.

Arbetet drivs i 2-skift, måndag – fredag, med icke störande förstärkningsarbeten förlagda till natten. Arbetsstyrkan för bergjobb inklusive förstärkning kommer att vara ca 60 man som mest, vilket uppnås hösten-99.

© 1999 Svenska Bergteknikföreningen och författare

Teknik och drift

De bägge bergblocken startade samtidigt den 1:a december 1998 med förberedande injekteringsarbeten. Utrustningen i startskedet bestod av en Atlasrigg typ 353 E samt en rigg från Tamrock typ 316 G. I startskedet fanns totalt 12 stuffar tillgängliga. Planeringen i skrivande stund är att ytterligare två trebomsaggregat tillförs i mars månad samt minst ett tvåbomsaggregat för att driva utrymningstunnlar och driftutrymmen. Bergdrift samt utlastning utförs med egen personal medan bergförstärkningen utförs av NCC:s dotterbolag Byggs Sprutbetong AB.

Projektet innehåller många tekniska utmaningar som:

- Ett stort antal korsningar med befintliga ledningstunnlar
- Låg eller ingen bergtäckning
- Höga restriktioner avseende buller och vibrationer

Kvalitet och Miljö

Projektets högt ställda krav avseende kvalitetssäkring och miljösäkring innebar en stor utmaning. För att säkerställa produktionsstarten gjordes en processtidplan upp tillsammans med Vägverket. Kvalitetsplanen är upprättad enligt ISO 9001 och miljöplanen enl ISO 14001. Avstämning av tidplanen skedde sedan under hösten 1998, vilket ledde fram till ett starttillstånd den första december.

Miljöfrågorna har hög prioritet och omfattande krav ställs för att minimera negativ miljöpåverkan. Några av de betydande miljöaspekterna är buller, vibrationer, luft- och vattenpåverkan, transporter och kemikalieanvändning. Miljöarbetet styrs genom NCC's miljöledningssystem. Miljöplanen beskriver hur miljöaspekterna tas om hand i projektet, så att ställda krav innehålls.

Samtlig personal i projektet genomgår en miljöutbildning som bl.a innefattar miljöledningssystem, grundläggande miljökunskap med koppling till projektets betydande miljöaspekter mm.

Logistik

Den totala bergmängden som på något sätt ska transporteras iväg är 2.200 K-ton.

Allt berg kommer att tas emot av NCC Industri, Ballast, alternativt användas i projektet.

Trafikströmmarna i Stockholm styr helt och hållet vart berget körs. Planeringen är att på förmiddagarna köra berget till anläggningarna i Vårby och Sköndal. Efter kl 9.00 på morgonen kan berget köras till Solnaverket då det enligt planerna bör vara mot huvudtrafikströmmen.

© 1999 Svenska Bergteknikföreningen och författare

Solna har öppethållande dygnet runt, vilket underlättar planeringen.

En ständig beredskap finns i arbetsplatsens transportledning som snabbt kan ställa om strömmen av bilar för att minimera störningar.

Fördelningen mellan anläggningarna beräknas bli:

Solna	1.000 K-ton
Vårby	400 K-ton
Sköndal	300 K-ton
Övrigt	500 K-ton
SUMMA	2.200 K-ton

Under punkten övrigt återfinns massor som bl a ska återanvändas i projektet och eventuellt krossas på plats.

Vid maximal drift kommer en bil var tredje minut att lämna arbetsplatsen. Varje bil lastar ca 30 ton.

Avslutning

SL01 och SL02 är ett stort projekt som i skrivande stund precis har startat.

Vi har framför oss ett uppdrag, där stor vikt kommer att läggas på åtgärder för att minimera störningar av miljö och kringboende.

För Stockholms södra närförorter och innerstaden löser Södra Länkens biltunnlar många av dagens buller och miljöproblem.

Uppdraget för NCC att bygga tunnlarna är en bekräftelse på företagets kompetens vad gäller bergkunnande.