

## **Bergsprängningens milstolpar under 50 år**

– Jag håller på så länge det är roligt och jag kan göra nytta i samhället.

Det säger Henry Sandström, en bergsprängningens grand old man. Med 50 års erfarenhet kan han som få redogöra för den svenska bergsprängningens historia.

av **EVA SAHLSTRÖM**

publicerad i **Leveranstidningen Entreprenad nr 6, 2002**

Henry Sandström har 50 års yrkeserfarenhet av bergsprängning men kan fortfarande inte slita sig från företaget Innovation/Stockholms Mätpool som han startade för 30 år sedan.

Han kan berätta mycket om tiden som varit, men kan inte låta bli att engagera sig i tiden som kommer också.

– De ansvariga måste tänka på framtiden, säger han.

Det handlar till exempel om utbildningen av bergsprängare, som förut låg i fjärde året av gymnasiet tekniska linje, men som nu bara finns vid Spångbergsgymnasiet i Filipstad. Alltför få utbildas, som överallt i anläggningsbranschen.

Det handlar också om hur man bygger tunnlar. De senaste åren har vi ju sett otäcka brandolyckor i Mont Blanc-tunneln i Italien och S:t Gotthardstunneln i Schweiz. I Mont Blanc-tunneln omkom 40 personer, men i S:t Gotthardstunneln blev antalet döda inte mer än 11, troligen tack vare den räddningstunnel som fanns.

Säkerhetsaspekten i tunnlar är viktig att tänka på när nya tunnlar byggs i Sverige. Det krävs räddningsutgångar och allra helst parallella tunnelrör som vid Södra länken som byggs under södra Stockholm.

Andra problem idag är att projekten fördröjs när det ska miljöprövas i domstol enligt den nya miljöbalken. Det kan ta månader innan prövningen är klar.

– Det blir förseningar och jobben fördröjs. Det är inte lätt att starta något nu, säger Henry Sandström.

Annat var det på den tiden han var med om att bygga tunnelbanan under Stockholm. På den tiden var folk inte lika upplysta som nu och opponerade sig inte.

– Det var tur att vi gjorde dem då när det inte var någon opinion!

### **Bergsprängningskommittén**

När tunnelbanan byggdes i Stockholm var Henry Sandström anställd vid Planeringsavdelningen vid Stockholms Gatukontor. 1952 deltog han vid dåvarande Hårdmetallkommitténs, senare Bergsprängningskommitténs, möte i Jernkontorets lokaler i Kungsträdgården, Stockholm.

Hårdmetallkommittén sysslade med statistik som rörde den nya borrhustrutningen, hårdmetallborren, som kommit under 40-talet. Men eftersom kommittén även kom att behandla sprängtekniska frågor ombildades den 1957 till

Bergsprängningskommittén. Eldsjälen professor Ingemar Janelid var ordförande från 1957–1977. Han efterträddes av Gruvföreningens vd Sven Gunnar Bergdahl och från 1997 heter ordföranden Roger Holmberg från Nitro Nobel, nuvarande Dyno.

Hårdmetallkommitténs sekreterare Åke Kallin var en av medarbetarna till den första svenska "blå boken" om bergsprängning, Bergsprängningsproblem, som kom ut 1944 med K H Fraenkel på Vattenfall som redaktör. Senare var Fraenkel redaktör för en gigantisk bok om tre band och på fyra språk, med sammanlagt 48 författare.

– Men den blev för stor, uppdateringen fungerade inte, säger Henry Sandström.

## **Sprängkort**

Mellan 1954–1958 arbetade Henry Sandström på Nitroglycerinbolaget i Gyttorp där man höll sprängteknisk utbildning i Arbetarskyddsstyrelsens "Spränganvisningar nr 3". De som utbildades fick ett prov på 200 frågor och med 70–80 procents rätt fick de sprängkort.

Utbildningen pågick en vecka och kostade 100 kronor. All mat ingick och det var middag på Stadshotellet med snaps till varje dag.

– Så du förstår att det var populärt!

Mellan 1958–1970 arbetade Henry Sandström på Skanska, under Sten Brännfors som också var huvudredaktör för läroboken Bergsprängningsteknik. Den gavs ut första gången 1964 och Henry Sandström var en av författarna. Boken kom i ytterligare två upplagor, den senaste 1981, med Åke Kallin som redaktör.

Det var Skanska som utvecklade den så kallade Lindömetoden för borring och sprängning av berg genom jord och vatten. Atlas Copco tog sedan över den och lanserade den internationellt som OD-metoden (Overburden method).

– Det är en fantastisk noggrann men dyr sprängningsmetod. Det gäller att få ner allt i alla hål.

Metoden användes vid stora undervattenssprängningar som vid Lindö kanal och Lule hamn. Där borrade man från isen och laddade genom plastslangar. Sedan kunde man spränga en stor salva innan isen gick.

OD-metoden användes även för en ny oljehamn i Genua i Italien. Henry Sandström bodde där med hela sin familj och utbildade italienarna i metoden.

Första gången grovhål användes vid sprängning var vid bygget av E4 Salem mot Södertälje. Atlas Copco utvecklade metoden som även användes vid Vätternleden.

För att kunna borra från det man kallade "Djävulspasset" fick man göra en väg på toppen av det 20 meter höga berget. Sedan borrade man i solfjäder och berget sprängdes ut mot Vättern som utfyllnad för vägen.

Det var en ekonomisk teknik eftersom det gick att spränga så mycket, men det blev problem eftersom man inte tänkte på att vara skonsam mot den kvarvarande bergskonturen.

– Det blir sådan kraft inåt, och vatten och kyla gör att det spränger ytterligare.

Eftersom sten fortsatte att falla ner på vägen har man fått hänga upp skyddsnet vid Djävulspasset.

## **AN-sprängämnen**

Dynamit och senare Dynamex var länge de dominerande sprängämnena, men under 60-talet började man använda AN-sprängämnen (ammoniumnitrat blandat med olja) som gjordes på arbetsplatserna.

I slutet av 60-talet kom pumpbara slurrsprängämnen, till exempel Reolit, som Henry Sandström var med om att använda vid den stora sprängningen för Huddinge sjukhus. Reoliten kom i tank till arbetsplatsen och hölls i botten av borrhålen. Det svagare AN-sprängämnet Prellit användes som pipladdning. 600.000 fm<sup>3</sup> sprängdes ut på ett år med upp till 5.000 fm<sup>3</sup> per dag.

Samma gäng som sprängde för Huddinge sjukhus fick åka till Verkö utanför Karlskrona. Ön jämnades med marken med samma metod, för att ge plats åt företaget Uddcom som skulle tillverka tankar för kärnkraftsutbyggnaden.

– Det var ju lite tragiskt, där var ju sommarstugor och så kom vi och bara jämnade ut allt.

Det fanns ingen bro ut till ön utan man fick börja med att göra färjelägen och på vintern gick man på isen.

– Det var verkligen nybyggaranda.

När man väl sprängt ner ön blev det inget med kärnkraftsutbyggnaden och Uddcom fick lägga ner.

## **Emulsionssprängämnen**

De senaste sprängämnena är emulsionssprängämnen och två system har utvecklats för laddning från tankbil till borrhålet: SME för laddning ovan jord och SSE för laddning under mark. För både SME och SSE aktiveras sprängämnet först i borrhålet.

Problemen med dessa sprängämnen är desamma som vid Djävulspasset på Vätternleden. Sprängningen blir grov och det blir eftersprängningar. Men det går fort och man slipper ha lager.

Fram till 1970-talet användes elektrisk tändning ovan mark. Från 60-talet dominerade det svenska säkerhetssystemet VA – tidigare kunde laddningen tändas om det blev åska.

När man införde hydraulborrar och drog 10.000 volt i tunnlarna kunde man inte använda elektrisk tändning utan började istället använda systemet Nonel. Det består av en plastslang med stoff i sig. Man tänds i änden och det blir som en raket. Det har nu blivit standard i tunnlar och används även ovan mark.

Redan på 50-talet började man utveckla den elektroniska sprängkapseln. Med den kan man styra sprängtiderna för skonsammare sprängning och mindre skakningar, men metoden är ännu för dyr för större användning.

## **Borrustrustning**

Borrustrustningen har utvecklats oerhört. Under 50-talet erövrade Atlas Copco "Svenska metod" världen. Den bestod av en knämatad bormaskin kombinerad med hårdmetallborr. Knämatade maskiner används fortfarande i exempelvis Indien.

En annan billig 50-talsmetod var pallmataren för ovanjordssprängning. Pallmataren sattes fast i berget med dubb, och den var rationell eftersom en man kunde sköta två maskiner.

Sedan de hydrauliska maskinerna infördes på 70-talet har borrsjunktningens kapacitet ökat oerhört. Nu borrar man flera meter i minuten.

Men det har medfört ett nytt problem, nämligen störande stömljud. Det upptäcktes första gången vid fullortsborrningen av Saltsjö tunneln genom Stockholms centrum 1988-89.

Ljuden från bormaskinerna fortplantade sig 100 meter genom berget och in i bostäder. De boende förstod inte vad det var utan började ringa rörmokare. Upp till 50–60 decibel uppmättes i bostäderna.

Även vid bygget av Södra länken har det varit mycket problem med stömljud. Stömljuden gör att det är svårt att driva tunnlar i 2-skift och i projektet Kallhäll–Kungsängen fick Banverket köra 1-skift för de omkringboendes skull.

Ska man fortsätta att jobba i 2-skift måste man förändra bormaskinerna eller använda 80-talsmaskinerna med mindre slagstyrka.

Mycket ideellt arbete har lagts ner på att utarbeta svenska standarder för försiktig sprängning, ett arbete Henry Sandström fortsätter med eftersom han tycker att det är nödvändigt för samhället. Han fortsätter som han har hållit på under sitt yrkesliv, med att utbilda och driva utvecklingen framåt för svensk bergsprängning.