



# Utbildningsplan

## Bultsättning enligt Svenska Bergteknikföreningen

### Innehållsförteckning

Syfte .....	2
Mål och omfattning.....	2
Utbildningens delmoment.....	3
Teori – bultar, cementbruk.....	3
Utförandebeskrivningar och arbetsmiljö .....	3
Praktiska moment och praktiskt prov .....	3
Kursinnehåll.....	4

## Syfte

Byggande i berg omfattar ett flertal arbetsmoment såsom borrhning, sprängning, skrotning, bergförstärkning och injektering där kompetensen och yrkeserfarenheten är betydelsefull för ett bra slutresultat.

Detta dokument beskriver den av Svenska Bergteknikföreningen framtagna utbildning som syftar till att ge tillräcklig kompetens för att tillsammans med godtagat intyg om praktisk erfarenhet ha möjligheten att bli certifierad inom bultsättning enligt Svenska Bergteknikföreningen.

## Mål och omfattning

Utbildningen avser både teoretiska och praktiska moment för att lära sig och få en förståelse för arbetsmoment och material som ingår i bultsättningsarbetet. Utbildningen omfattar i huvudsak bultsättning med cementbruk och bult av kamjárn med olika ytbehandling, med eller utan bricka.

Utbildningen ska byggas upp av olika delmoment som framgår av avsnitt *Utbildningens delmoment*.

Utbildningens mål är att säkerställa att personer som arbetar med bultsättning har förståelse och erforderliga kunskaper för att utföra de olika delar som ingår i detta arbete med god kvalitet, samt ha uppnått kunskapskraven och handhavandekraven i utbildningens samtliga delmoment.

Efter genomgången utbildning ska deltagaren vara införstådd med de risker som finns vid arbeten med bultsättning, vilket ger förutsättningar för att utföra dessa arbeten med god arbetsmiljö.

För att erhålla certifiering för att arbeta som bultsättare krävs:

- Att utbildningens alla delmoment är genomförda, inklusive praktiska moment
- Godkänt resultat på kunskapsprov
- Minst 2 månaders praktiskt arbete de senaste 3 åren (styrkt med intyg om praktisk erfarenhet)

Certifieringen utfärdas av Svenska Bergteknikföreningen eller av ett certifieringsorgan som har utsetts av föreningen.

All undervisning ska vara lärarledd.

## Utbildningens delmoment

Utbildningen syftar till att ge tillräcklig kunskap för att kunna leda till en certifiering av bultsättare. Utbildningen vänder sig till såväl oerfarna som erfarna bultsättare.

Delmoment 1 – teori bultar, cementbruk (enligt *Kursinnehåll*)

Delmoment 2 – utförandebeskrivningar och arbetsmiljö (enligt *Kursinnehåll*)

Delmoment 3 – praktiska moment (enligt *Kursinnehåll*)

Examination - Kunskapsprov

### **Teori – bultar, cementbruk**

Ingående material, geologi, teknik, bultens verkningsätt, utrustning.

### **Utförandebeskrivningar och arbetsmiljö**

Genomgång av AMA, Teknisk beskrivning, kontrollprogram, ritningar samt övriga handlingar som beskriver bergförstärkning med bultar. Genomgång av arbetsmiljöaspekter för bultsättningsarbeten.

### **Praktiska moment**

Del av utbildningen genomförs i fält eller i annan lämplig lokal med de praktiska moment som ingår i bultsättning. Utbildningen avslutas med en praktisk genomgång där alla deltagare får vara med och montera bult på ett korrekt sätt.

## Kursinnehåll

Utbildningen ska innehålla de moment som framgår av nedanstående tabell. Den tid som anges är den minsta tid som ska ägnas till respektive moment. Minsta kursomfång enligt nedan där 1 timme är lika med 60 minuters undervisning. Undervisningstiden får vara maximalt 8 timmar per dygn för en enskild utbildning eller för en kombination av utbildningar. I undervisningen ska både teoretiska och praktiska moment ingå.

Tabell 1. Delmoment, innehåll och minsta undervisningstid.

Delmoment	Innehåll	Minsta undervisningstid (timmar)
Delmoment 1. Teori – bultsättning	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geologi</li> <li>- Bultars verknings sätt</li> <li>- Bulttyper</li> <li>- Kontroll av material</li> <li>- Centreringsfjädrar</li> <li>- Vct</li> <li>- Läckande bulthål och åtgärder</li> <li>- Ingjutning, hålfyllning</li> <li>- SN-metoden</li> <li>- Paltning</li> <li>- Lagning av korrosionsskydd</li> <li>- Maskinell bultning</li> <li>- Beständighet</li> <li>- Utrustning, t.ex. pumpar, blandare och plattformar.</li> <li>- Korrosivitetsskylor</li> <li>- Regler och normer som kringgärdar verksamheten</li> <li>- Standarder</li> <li>- Krav &amp; regelverk (Trafikverket Krav Tunnelbyggande)</li> </ul>	3 timmar



Delmoment	Innehåll	Minsta undervisningstid (timmar)
Delmoment 2 Utförande-beskrivningar och arbetsmiljö	<ul style="list-style-type: none"><li>- Anläggnings AMA, Teknisk Beskrivning och kontrollprogram berg</li><li>- Genomgång av ritningar</li><li>- Olyckor och tillbud i samband med bultarbeten</li><li>- Arbetsmiljö, säkerhetstänkande, föreskrifter (AFS)</li><li>- Kvalitetskontroll</li><li>- Kontroll i färskt tillstånd (mud balance)</li><li>- Kontroll av färdig konstruktion (t.ex. boltometer och cavimeter)</li><li>- Okulär kontroll av utfört arbete</li><li>- Information om dolor – odetonerat sprängmedel</li></ul>	2 timmar
Delmoment 3 Praktiska moment på arbetsplats eller i lämplig lokal.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Blanda bultbruk</li><li>- Mud balance</li><li>- Sättkon</li><li>- Sätta bult. Bultsättningen utförs antingen i berghål eller i plexiglasrör. Paltning och ingjutning ska kontrolleras okulärt.</li></ul>	2,5 timmar
Kunskapsprov		0,5 timmar