

**EN "ELD- OCH LUFTMASKIN" I BERSBO**  
**Om introduktionen av ångkraft vid**  
**Åtvidabergs gruvor**

Roy Andersson

# En “Eld- och luftmaskin” i Bersbo

## Om introduktionen av ångkraft vid Åtvidabergs gruvor

Roy Andersson

Ett av gruvbrytningens ständigt återkommande problem var att på ett effektivt sätt hålla gruvorna fria från vatten. Ångmaskintekniken kom därför på 1800-talet att få stor betydelse för många svenska gruvor. Vid Bersbo gruvfält utanför Åtvidaberg introducerades ångkraften i början av 1800-talet och kom ända fram till sekelskiftet 1900 att bli en nödvändig förutsättning för den gruvdrift som bedrevs där.

### Kampen mot vattnet

Åtvidabergs kopparverk hade 1762 återupptagit gruvdriften i den gamla Catrinebergsgruvan vid Bersbo. Frammot sekelskiftet 1800 hade bolaget fått svårigheter genom gruvans ökade vattensjuka och tilltagande djup. De kreatursvandringar som användes för uppfordring hade svårt att hålla vattnet borta från de djupast belägna arbetsrummen som låg på 160 meters djup. Under 1780- och 1790-talen gjordes ständiga försök att förbättra och underlätta uppfordringen och 1789 anlades ett helt nytt schakt för detta ändamål. Men tio år senare var schaktet inte på långa vägar klart och den gamla vattenkonsten kunde inte längre hålla gruvan läns. Vattnet blev nu tvunget att tas upp i två etapper genom att det sattes in ytterligare en hästdragen konst, belägen halvvägs ner i gruvan, på 90 meters djup.



Kreatursvandring för utpumpning av vatten. Teckning Bertil Göransson.

### Viktiga kraftkällor

Det ideala för gruvindustrin var kraftkällor med hög effekt och kontinuerlig gång. Vattenkraft var det som bäst motsvarade detta behov men vid Bersbo fanns inget lämpligt vattendrag så man fick förlita sig till muskelkraft från människor, hästar och oxar. Kopparverket använde i slutet av 1700-talet ungefär 30 oxar och 20 hästar till uppfordringen av vatten och berg i Bersbo. Dessa var dessutom ofta tvungna att bytas ut på grund av den hårda körningen. I jämförelse med vattenkraft var detta både dyrt och mindre effektivt. En häst utvecklar omkring 0,6 hk. medan ett vattenhjuls effekt är 5-10 hk.

Vinden var också en kraftkälla som kunde utnyttjas och 1794 byggde kopparverket en väderkonst vid Bersbo för att underlätta uppfordringen. En väderkonst var billig och kunde utveckla ungefär lika stor effekt som ett vattenhjul men problemet var förstås att den endast kunde användas vid gynnsamma vindförhållanden och var därför ingen permanent lösning.

### Ångkraft

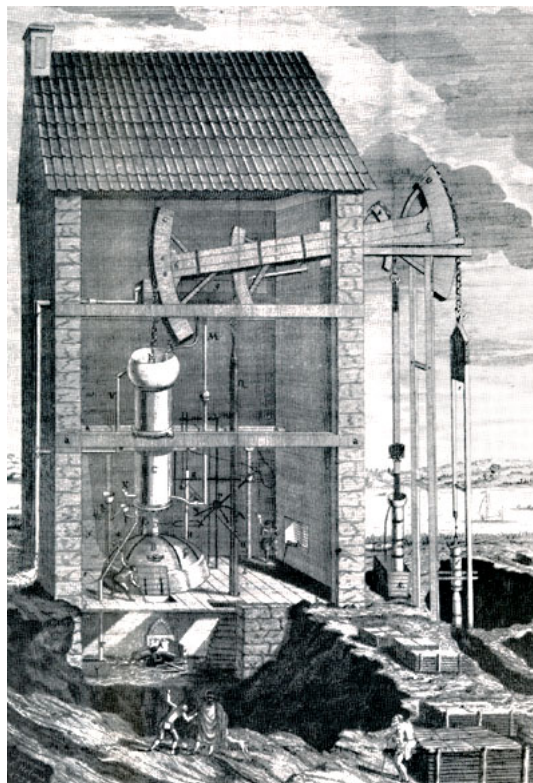
I England hade Thomas Newcomen i början av 1700-talet utvecklat en ångmaskin som med gott resultat kunde användas för uppfordringen i de engelska kolgruvorna. Ångmaskinen var en kraftkälla som var lika effektiv som ett vattenhjul och som i princip kunde installeras var som helst. Med James Watts och Oliver Evans förbättrade modeller kom ångkraften vid sekelskiftet 1800 att användas i ännu större utsträckning, även i annan industri.

## Ett första försök i Bersbo

I Sverige hade det under 1700-talet gjorts några försök att introducera ångmaskinstekniken inom gruvindustrin, bland annat vid Dannemora gruva. I jämförelse med utvecklingen på kontinenten gjorde den emellertid inget större intrång i svensk gruvnäring förrän vid sekelskiftet 1800.

Som vi sett sökte kopparverket i slutet av 1700-talet nya utvägar för den allt mer kostsamma och svåra vattenuppföringen. Ett försök med ångkraft 1779 omtalas men har emellertid inte satt några spår i bergmästarens relationer. År 1800 träffade kopparverket ett avtal med bergsrådet Johan Erik Norberg om uppförandet av en "Eld- och luftmaskin" vars kraft skulle dra vattenkonsten vid Catrinebergsgruvan i Bersbo. Norberg hade vid sidan om sitt uppdrag i Bergskollegium bland annat ägnat mycket tid åt försök med att vidareutveckla och förbättra Watts ångmaskinsmodell

År 1800 började byggnationen av maskinhus och uppsättningen av ångmaskinen. Följande år gjordes provkörningar men maskinen höll inte måttet och åtskilliga förbättringar ansågs vara nödvändiga. Inte heller året efter kunde den köras som det var tänkt och det arbetades med ändringar och reparationer. Det stod snart klart att det behövdes ännu mer tid att få maskinen så pass körduglig, att den gav önskad effekt. Inte heller under 1803 och 1804 fick man ångmaskinen att arbeta tillfredställande. Hela projektet avbröts i samband med att Norberg, som efter några industriella misslyckande, avreste från Sverige till Ryssland där han fått anställning som ingenjör vid byggandet av Revels hamn. 1805 revs "Eld- och luftmaskinen" ner och togs bort. I dess ställe byggdes ett stort trumphjul som en tid höll vattenkonsten igång men trumphjulet gick ständigt sönder och till slut återinsattes den gamla häst- och oxvinden. Det första försöket hade fått ett snöpligt slut.



Dannemora Eld- och luftmaskin. Efter gravyr av Erik Geringius 1734.

## En god investering

De stora omkostnaderna för uppföringen gjorde att kopparverket var beredda på ett nytt försök med ångkraft och 1815 börjar man planera för detta. Kopparverket anlätade den till Sverige inflyttade engelske innovatören Samuel Owen för att uppsätta en ångmaskin om 15 hk. Ångmaskinen kostade med tillhörande byggnader 22 000 riksdaler banco och kunde tas i bruk 1817. Även fast ångmaskinen under de följande åren krävde kostsamma reparationer och ibland under lång tid stod stilla beräknades den spara ansevärliga summor jämfört med de häst- och oxvindar som förut användes. Sex år efter installationen hade gruvan drivits så djup att ångmaskinen ansågs för klen och snart borde bytas ut. Detta byte kom emellertid att ske ofrivilligt bara några år senare.

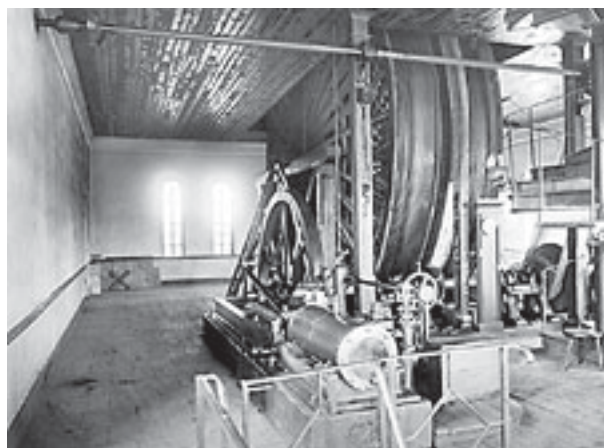
## Den stora branden

Den 25 maj 1825 uppkom en stor brand i Bersbo. Gnistor från ångmaskinens skorsten hade antänt närliggande byggnader och hela ångmaskinshuset samt stora delar av konst- och uppföringsbyggnaderna i gruvan brann ned. Ett omfattande återuppbyggnadsarbete startades omedelbart och Samuel Owen anlätades på nytt för att installera en starkare ångmaskin om 30 hk. Kylvatten till ångmaskinen skulle nu pumpas upp från den närbelägna Gruvsjön. Gjutjärns- och trårör lades

genom en dagstoll som mynnade ut nära sjön, men för att detta skulle fungera blev man tvungen att spränga ned stollgången till samma höjd som sjön. Den 10 april 1827, efter många svårigheter och nästan två år efter branden, kunde ångmaskinen börja pumpa gruvan fri från vatten och brytningen återupptogs.

### Ångkraften konsolideras

På 1850-talet gjorde Åtvidabergs kopparverk stora investeringar för att förbättra kopparproduktionen och det är också då man i större skala börjar utnyttja ångkraften. Vid Malmviksgruvan, Bondgruvan, Mormorsgruvan och tre av bolagets andra gruvor användes lokomobiler till vatten- och berguppföring. Ångmaskiner installerades även vid smältverken i Åtvidaberg och Edshyttan vilka skulle kunna användas för att driva blåsmaskinerna vid vattenbrist. Mellan Bersbo och Åtvidaberg byggdes en järnväg för transport av malm, där de två loken drevs med ångkraft. 1859 byts slutligen den gamla ångmaskinen vid Bersbo ut och ersätts med två moderna maskiner som installerades i ett stort, nybyggt maskinhus. Den ena ångmaskinen skulle sköta uppföringen av vatten och den andra uppföringen av berg. Om en av dem gick sönder skulle den andra även kunna överta dess uppgifter. De kom framöver också att driva uppföringen vid de båda nyupptagna gruvorna Steffenburg och Kuntebo. Ångkraften kom att användas i Bersbo fram till 1901 då elektriciteten gjorde sitt intåg.



Interiör från ångmaskinhuset i Bersbo vid sekelskiftet 1900. Två ångmaskiner från Munktells Mekaniska Verkstad användes. Foto Johan E. Thorin.

Roy Andersson arbetar med arkiv och dokumentation inom Brukskultur Åtvidaberg.

### Referenser

- Bergmästarens- och geschwornerns relationer till bergskollegium 1779-1827*. 8:e Bergmästaredistriktets arkiv.
- Nordenström E S, *Åtvidabergs Kopparverk och Gruvfor.1762-1862*. Bertil Göranssons samling.
- Nordenström E S, *Åtvidabergs Kopparverk och Gruvfor.1762-1800*. Bertil Göranssons samling.
- Nordenström E S, *Åtvidabergs Kopparverk och Gruvfor.1762-1800*. Bertil Göranssons samling.
- Nordenström E S, *Åtvidabergs Kopparverk och Gruvfor.1800-1862*. Bertil Göranssons samling.
- Adelswärd G, *Varaktigare än kopparn*. 1963.
- Althin T, Stationary steam engines in Sweden 1725-1806. I *Daedalus:Tekniska museets årsbok*. 1975.
- Granmalm G, Bergsrådet Johan Erik Norberg. I *Daedalus:Tekniska museets årsbok*. 1941.
- Lindqvist S, *Technology on trial : the introduction of steam power technology into Sweden, 1715-1736*. 1984.
- Schütz F, Samuel Owen. I *Daedalus:Tekniska museets årsbok*. 1975.
- Åtvidabergs Historia*. Red S Hellström. 1983.