

Pål Thonstad Sandvik

"ET GOSEN I EGYPTI LAND"

Trolla Brug 1854 - 1871

STS-arbeidsnotat 6/93

ISSN 0802-3573-72

arbeidsnotat
working paper

"ET GOSEN I EGYPTI LAND", TROLLA BRUG 1854-1871

Det gamle jernstøperiet Trolla Brug ble lagt ned i november 1987. Bedriftens hovedprodukt, kakkelovner, var nesten fortrengt av elektrisk oppvarming. I tillegg reduserte innføringen av moderne sveiseteknikk og hardplast næringslivets behov for maskindeler, rør og lignende ting av støpejern. Markedene skrumpet langsomt inn.

I denne artikkelen skal gå vel 130 år tilbake, til etableringen i 1854,¹ da bedriften ble anlagt som et jernstøperi med mekanisk verksted. Jeg vil følge utviklingen ved Trolla Brug de neste tyve årene, frem til den ble slått sammen med sin lokale konkurrent, Fabrikken ved Nidelven, til Trondhjems mekaniske Værksted.

Den mekaniske industrien hadde en sentral funksjon under den industrielle og økonomiske utviklingen i det 19. århundre. Ikke i den forstand at den vokste raskest eller var størst i kroner og øre, men fordi den konstruerte og reparerte svært mye av det maskineriet og utstyret som var nødvendig i annen virksomhet. At det fantes en nasjonal eller lokal mulighet til å få utført slike oppdrag var en viktig, og kanskje en av forutsetningene for at veksten ble såpass sterk i Norge i denne perioden. Allikevel er denne industribransjen lite undersøkt. Litteraturen består stort sett av jubileumsberetningene om de store og vellykkede bedriftene. De er tildels meget informative, men de fokuserer først og fremst på "medaljenes forside" som Dag Solstad så treffende har uttrykt det.² Og vi vet enda mindre om de små og mer vanskelig stilte bedriftene som utgjorde det store flertallet i denne bransjen. Trolla Brug var et av dem.

Kristine Bruland er en av få historikere som har gitt en analyse av fremveksten av jernindustrien i Norge i det 19. århundre. Hun har beskrevet overføringen av mekanisk teknologi fra Storbritannia, og etterhvert fra Tyskland til Norge.³ Et av siktemålene med denne artikkelen er å undersøke hvordan kompetansen ble bygget opp ved Trolla Brug. Her vil jeg bl.a. undersøke hvordan arbeidsstokken var sammensatt. I hvor stor grad rekrutterte bedriften utenlandske fagarbeidere? Var produksjonen virkelig så avhengig av utenlandsk teknologi som Brulands artikkel kan gi inntrykk av? Eller var lokale fagtradisjoner og norske forhold forøvrig vel så viktige for utviklingen ved bedriften? I hvilken grad greidde man å mestre ny teknologi på grunnlag av eksisterende yrkesferdigheter?

Trolla Brug måtte kjempe i motvind fra første stund. Førte vanskene til at de ble presset til å bedre konkurranseevnen og til å utnytte nye muligheter? Eller førte problemene tvert i mot til stagnasjon fordi eierne ble forsiktige eller uvillige til å utsette seg for videre risiko? Sagt med andre ord, hemmet krisen utviklingen ved bedriften eller stimulerte den til ny innsats?

Disse problemstillingene går igjen i bedrifter til alle tider. Trolla Brug hadde imidlertid et særtrekk. Bedriften var grunnlagt av en krets haugianere. Disse eierne forsøkte å bygge opp et idealsamfunn rundt bedriften på et religiøst grunnlag. Trolla skulle være "Et Gosen i Egypti Land, som intet Mørke dempe kan".⁴ Dårlige økonomiske resultater gjorde imidlertid at eierne og bestyreren fikk begrensede muligheter til å oppfylle en slik målsetning. Trolla ble allikevel et nokså spesielt industristed med særegne relasjoner mellom arbeiderne og ledelsen. Her vil jeg bl.a. reise spørsmål om hvordan disse sosiale forholdene virket inn på produksjonen, de økonomiske resultatene og evnen til å mestre ny teknologi.

Trolla Brug grunnlegges, fra håp til trange kår

Trolla ligger ved sjøen noen kilometer utenfor Trondheim by. Det ligger ulendt til mellom bratte berghammere som stuper ned mot fjorden. På 1850-tallet manglet stedet veiforbindelse med byen. Landveis transport til byen måtte gå med kløv opp en svært bratt sti til Tømmerdalen i Bymarka. Varetransporten gikk derfor helst sjøveien, men Trolla hadde heller ikke noen god havn.⁵ På dette uveisomme stedet valgte et interesseseselskap å reise et jernstøperi og verksted i 1854. Det lå bare noen få hus der ute fra før, det meste måtte derfor bygges opp av selskapet. Det måtte skapes et nytt samfunn. Årsaken til denne avsides lokaliseringen var at Trollabekken hadde rikelige med vannkraft som kunne utnyttes.

Selskapet var grunnlagt av møllebyggeren og mechanicusen Hans Johan Olsen, borgermester Henrik Lysholm og fire handelsborgere fra den såkalte "Strandgadekretsen" i Trondheim.⁶ Denne kretsen besto i hovedsak av haugianske innflyttere. De var de nye menn i Trondheims næringsliv, med tildels andre verdier og en annen kultur enn det etablerte handelsborgerskapet. De fire Strandgadekjøpmennene som startet Trolla Brug hadde arbeidet seg opp til velstand takket være egen dyktighet, ærgjerrighet og gode kontakter i det haugianske miljøet.

Den mest sentrale av disse borgerne var O.A. Krogness (1802-1869) som opprinnelig var utdannet som teolog og som siden var stortingsrepresentant i flere perioder. Han var medlem av direksjonen i Trondhjems Sparebank på 1840-tallet og ble valgt inn i direksjonen for Norges Bank i 1846. Krogness satt også i direksjonen for Nidelvens Dampskibsselskab og senere i Nordenfjeldske Dampskibsselskab. De tre andre var P.O. Aune (1799-1886), O.A. Moe (1797-1878) og Ole Moe. Ole Moes andel ble raskt overtatt av senere fabrikkeier Richard Knoff (1818-1892). Disse haugianske handelsborgerne var velstående, men de hørte ikke til de rikeste i Trondheims handelstand. De var lignet for inntekter mellom 2000 og 3000 spd. på slutten av 1850-tallet.⁷ De hadde til felles at de var "etablerte outsiders" og denne posisjonen kan ha gjort det lettere for dem å gå nye veier.

Sjettemann i interesseseselskapet kunne antagelig ikke bidra med særlig kapital. Det var mechanicus Hans Johan Olsen fra Kongsberg (1824-1902). Han ledet oppbyggingen og driften av selskapet. Olsen hadde gått i smed- og snekkerlære som ung. På 1840-tallet studerte han ved Den polytekniske Lærestanstalt i København, men tok ingen endelig eksamen der.⁸ Dette var ifølge Gudmund Stang den mest avanserte tekniske skolen i Norden på 1840-tallet. Senere hospiterte han en tid ved Gewerbe Institut i Berlin. Hans Johan Olsen var sterkt religiøs og i Tyskland oppholdt han seg en tid ved herrnhuttbevegelsens sentrum i Halle.

I Trondheim startet han et mindre verksted og smie i Sommerveiten. Han greidde imidlertid ikke å få fornyet lånene sine på 1450 spd. under krisen i 1848, og ble slått konkurs. Den største kreditoren, Trondhjems Sparebank, hadde imidlertid vansker med å finne kjøpere til verkstedet. Etter at kredittforholdene falt til ro ser det ut til at Olsen selv fortsatte virksomheten.⁹ Driften gikk øyensynlig såpass bra at han fikk de fem andre handelsborgerne til å investere betydelige beløp i et jernstøperi og mekanisk verksted.

Interesseselskapet Trolla Brug ble grunnlagt i 1854, i høykonjunkturen under Krimkrigen. Tomta og vannrettighetene kostet 4500 spd. Hans Johan Olsen påtok seg å føre opp verksbygningene for 17 000 spd. Dette beløpet var imidlertid så å si oppbrukt da tomten var planert, grunnmurene oppsatt og materialene innkjøpt. Lokalhistorikeren Olaus Schmidt legger mye av skylden for overskridelsene på terrengforholdene, noe som også bidro til å forsinke

byggingen. Branntakstmaterialet viser imidlertid at Olsen hadde bygget både stort, dyrt og solid. Den store hovedbygningen på 5000 kvadratalen (ca. 2000 m²) var oppført i tegl og hugd naturstein, som var dyre materialer. En av arbeiderne beskrev senere denne bygningen som "et festningeverk, med en meter tykke murer, helt opp i andre etasje".¹⁰ Fabrikklokalet kan nok sees som et uttrykk for interesseselskapets og Hans Johan Olsens ambisjoner og håp for virksomheten i Trolla. Den hadde et nyklassisistisk grunnplan og høye nygotiske spissbuevinduer og er et flott eksempel på tidlig norsk industriarkitektur. Bygningen hadde et ganske annet og adskillig mer stilfullt preg enn det rent funksjonelle hovedbygget og de mange skurene ved konkurrenten, Fabrikken ved Nidelven i Trondheim.

Hovedbygningen ved Trolla var taksert til hele 19 000 spd. i 1856. I tillegg kom naust, uthus, pakkhus, brygge og et bolighus for arbeiderne. Tilsammen var anlegget, maskinene og det naglefaste utstyret taksert til vel 24 000 spd. Hvis påstanden om at de hadde problemer med grunnen under byggingen stemmer så kan de totale byggekostnadene ha vært ennå høyere.¹¹

Anlegget ble i tillegg sent ferdig. Bedriften kom i full produksjon først sommeren 1857, hele tre år etter anleggsstart. O.A. Moe og O. Moe annonserte da for støpegods fra "Trolla Brug, et betydeligt Jern og Metallstøberi i Forbindelse med en Smie og et Dreierværksted".¹² Firmaet kom i drift bare noen måneder før 1850-tallets høykonjunktur ble avløst av krakk og en langvarig lavkonjunktur. Under nedgangstidene ble antagelig konkurransen fra Fabrikken ved Nidelven hardere enn forventet. Trolla Brug måtte derfor slåss i motvind nærmest fra første stund. Knoff trakk seg ut av selskapet i denne perioden,¹³ og Lysholm ble syk og døde. Hans Johan Olsen måtte renonsere på sin sjettedel av selskapet siden han var kommet til kort i sin kalkyle over byggekostnadene. I tillegg ble lønnen hans redusert fra 1000 spd. i 1858 til 600 spd., og videre ned til 500 spd. i 1861. Trolla Brug var i alvorlige vansker og de tre gjenværende interessentene måtte gi gjentatte tilskudd til driften for at det skulle overleve.¹⁴

Etterbevilgningene var imidlertid ikke store nok til å få bedriften helt på fote. Den manglet bl.a. penger til å skaffe skikkelige boliger til sine ansatte. Olaus Schmidt referer en muntlig tradisjon om dette; "Under anleggsarbeidet og delvis en tid etter, fortelles det, bodde arbeiderne i telt. Da den tidligere eier forlot Trolla ble hovedbygningen og tildels uthusbygningen innredet til bolig for arbeiderne".¹⁵ Det ble heller ikke i følgende årene reist mer enn noen få arbeiderboliger. Ambisjonene om å skape et slags "idealsamfunn" måtte altså raskt vike.

Av branntakstene går det også frem at fabrikklokalene bare delvis var benyttet. Flere av rommene i den dyre steinbygningen ble brukt til å huse arbeidere. Det var en lite lønnsom anvendelse av en bygning som var taksert til hele 20 500 spd. i september 1860. Da inneholdt fabrikkbygningen ved Trolla to kupolovner i jernstøperiet, et metallstøperi, en mindre mølle, lager, smie og et mindre verksted. Den omtrent like store hovedbygningen ved Fabrikken ved Nidelven var til sammenligning taksert til 11 000 spd. i 1858. Der hadde de i tillegg fått plass til et stort maskinverksted og en av Norges største møller.¹⁶ I forhold til Fabrikken ved Nidelven hadde interessentene bak Trolla lagt ned mye kapital i lokalene, i vasshjul og damanlegg, uten å få særlig igjen.

Den utbygde vannkraften ble bare utnyttet i et mindre møllebruk, til viftene til jernstøperiet og til to mindre dreiebenker. Denne lave utnyttelsen er paradoksalt siden det var vannkraften som var den opprinnelige årsaken til at bedriften var lagt til det uveisomme

stedet. Flere verkstedmaskiner enn de to dreiebenkene hadde de ikke. De manglet både borremaskiner, stikkemaskiner og høvlemaskiner og de kunne hverken lage hull i større arbeidsstykker av jern eller bearbeide plane overflater på jernvarer på noen enkel måte. Verkstedet kunne derfor ikke foreta større reparasjoner av dampskip eller dampsylindre. Hvorfor investerte ikke interessentene noen tusen spd. til, slik at de fikk et skikkelig verksted som de opprinnelig må ha planlagt ?

Forklaringen kan ligge i den endrete konjunktur- og konkurransesituasjonen. Det andre verkstedet i byen, Fabrikken ved Nidelven, slet allerede tungt, og måtte reorganiseres i 1862. Under den økonomiske krisen i 1857-58 gikk flere av Trondheimsborgernes kreditorer i Hamburg konkurs slik at kassakreditten ble dratt inn, noe som førte til at det oppsto en mangel på kapital i Trondheim.¹⁷ Kredittmangelen i Trondheim berørte antagelig også interessentene bak Trolla Brug, investeringene i den store bedriften må ha vært et tungt løft. Som tidligere nevnt var eierne velstående, men ikke rike. De var ikke villige og muligens heller ikke i stand til å reise særlig mer kapital i årene rett etter konjunkturuomslaget. For de gjenværende interessentene bak Trolla Brug må det ha fortonet seg som noe usikkert om det lønnet seg å investere mer, eller om en skulle anse pengene som tapt.

Trolla Brug forble dermed først og fremst et jernstøperi, hvilket illustrerer at mye må ha gått galt. Interessentene hadde planlagt bedriften atskillig større. Bestyreren og entreprenøren Hans Johan Olsen hadde mest kompetanse på verkstedarbeid. Det var et mekanisk verksted han hadde ønsket å bygge opp og som han hadde investert sin lille, men møysommelig oppbygde formue i. Istedet ble han redusert til bestyrer for et jernstøperi og en liten mølle.

Hvordan møtte bedriften krisen ?

I 1861 gikk interessentene til noen nyinvesteringer, til tross for de økonomiske vanskene. Kredittforholdene hadde blitt bedre, slik at det ble lettere å reise lån. Taksten på bygningene og det naglefaste utstyret økte med 4000 spd. fra september 1860 til mars 1862.¹⁸ De innredet et nytt møllehus og kjøpte inn en fransk kvern, flere melsikt og annet mølleutstyr for 700 spd.

Interessentene investerte også i flere verkstedmaskiner. De kjøpte en stor dreiebank for 1000 spd. hvor en kunne bearbeide opptil 12 fot lange arbeidsstykker. Det indikerer at de tok sikte på å foreta større reparasjoner av dampskip og dampsylindre. De kjøpte også en borremaskin til 450 spd. og en høvlemaskin til 600 spd. Høvlemaskinen var svært arbeidsbesparende. Femten dagers manuelt filearbeid kunne utføres i løpet av en dag på en slik maskin.¹⁹ Disse nye verkstedmaskinene ga helt nye muligheter til å bearbeide arbeidsstykker av jern på en effektiv måte. Trolla Brug tok nå spranget fra fremstilling av mølledeler til en begrenset verkstedproduksjon.

I 1862 bygget interesseseselskapet en vei fra Ilsvika til Trolla. Veiarbeidet ble utført av arbeiderne ved bruket under ledelse av Hans Johan Olsen.²⁰ Denne veien ble senere forbedret i flere omganger. Den isolerte beliggenheten hadde sin pris.

Veien gjorde tilgjengeligheten til Trolla bedre, noe som hadde stor betydning for anbud og postombringelse m.m. Investeringene i verkstedutstyr gjorde at de fikk en bedre utnyttelse av de dyre fabrikklokalene, og av vannkraften. Samtidig begynte konjunktturene å bli bedre.

Hvordan gikk så driften ved Trolla Brug ? Vi har ingen kilder som forteller noe konkret om dette. Lånene ser imidlertid ut til å ha vokst faretruende. Interessentene tok opp 19 000 spd. i lån i Sparebanken mellom oktober 1862 og juli 1865. Endel av disse lånene kan ha vært konverteringer av eldre lån, men det kan neppe forklare alt. Til det er låneopptakene for store. Bedriften ble heller ikke ilignet skatt. Det ser altså ut som om selskapet gikk dårlig også i denne perioden.²¹

De slette resultatene førte til at videre investeringer i bedriften nærmest stoppet opp. Det ble innredet ei kjelesmie i 1864 eller 1865 med utstyr til å bøye jernplater. Dette utstyret kostet imidlertid ikke mye. Det ble i tillegg reist et påbygg på et bolighus til arbeiderne. Ellers var det ingen vesentlige forandringer ved bedriften mellom september 1862 og januar 1866.²² Bedriften hadde langt færre verkstedmaskiner enn sin lokale konkurrent Fabrikken ved Nidelven, til tross for at grunnlagsinvesteringene i fabrikanlegget var nesten dobbelt så store.

Problemet var ikke at markedene manglet. Fabrikken ved Nidelven hadde omtrent tre ganger så mange ansatte som Trolla Brug i denne perioden. Myrens verksted leverte sagbruksutstyr til Trøndelag og Bergens mekaniske verksted hadde flere leveranser til Møre. Både Akers og Nylands mekaniske verksted leverte skip til trønderske rederier.²³ Trollas eiere fullførte imidlertid ikke den satsingen på verkstedproduksjon som de hadde begynt på. Den vedvarende krisen hadde skremt dem fra å foreta de nødvendige investeringene slik at man kunne utnytte det potensialet som fantes ved bedriften, men samtidig er det ikke sikkert at videre investeringer ville gitt en bedre lønnsomhet på dette tidspunktet.

Hvordan ble den tekniske kompetansen ved Trolla Brug bygget opp ?

I de første årene hadde Trolla Brug 35-40 ansatte.²⁴ Hvor kom de ansatte fra og hvor hadde de lært ferdighetene sine ? Dette kan vi bare delvis gi svar på. Det er ikke bevart noen mannskapslistene fra bedriften, men vi kan finne ganske mange av arbeiderne i ligningsprotokollene. Der ble alle som tjente over 100 spd. året registrert. I 1860 ble hele 26 av de ansatte oppført som skatteyttere. Selv om det var færre av arbeiderne som ble registrert i de øvrige årene så gir ligningsprotokollene en rimelig god oversikt over de viktigste fagarbeiderne som jobbet ved bedriften.

Bestyreren Hans Johan Olsen hadde som nevnt en viss teknisk utdanning fra Danmark og Tyskland. Han ledet bedriften helt fram til 1899. Bedriften rekrutterte i tillegg den tyske støperimesteren G.F. Weiss som arbeidet ved Fabrikken ved Nidelven. Weiss var ansatt ved Trolla Brug helt fra planleggingsstadiet av og han spilte en meget sentral rolle ved bedriften inntil han sluttet i 1860-61. Johan Krum, som også kan ha vært tysk, ble ansatt i jernstøperiet på slutten av 1850-tallet. Han byttet over til Fabrikken ved Nidelven i 1862. Det var flere arbeidere som kom motsatt vei, bl.a. modellmesteren Elling Larsen og maskinarbeideren Johan Haugan. Dette var de fem best betalte spesialarbeiderne ved bedriften i startfasen. Vi finner i tillegg 17 andre fagarbeidere ved Trolla Brug i ligningsprotokollen i 1860, syv formere eller jernstøpere, fire smeder, en snekker, en tømmermann og en møller.

Smedene og snekkerne var håndverksgrupper med lange tradisjoner i Trøndelag. Det å bearbeide jern var et vanskelig håndverk og det utgjorde selve basiskompetansen i ethvert mekanisk verksted. Ved Fabrikken ved Nidelven i Trondheim er det f.eks. svært tydelig at

mange arbeidere startet som smedlæringer for senere å bli godt betalte mekanikere eller maskinarbeidere. Vi finner en lignende utvikling også ved Trolla Brug. Smedenens kyndighet var helt tydelig relevant for mekanisk arbeide.²⁵

Snekkernes yrkesferdigheter hadde også en viss betydning. Jern var et dyrt materiale og en brukte derfor treverk der det var mulig, både i redskaper og maskiner. Det var også behov for gode finsnekkere til modellverkstedet. Støpemodellene måtte være svært nøyaktige, eventuelle feil forplantet seg til det ferdige støpegodset, noe som kunne være vanskelig å rette opp.²⁶ Det hadde derfor stor betydning for bedriften at smeder, snekkere og tømrere lett kunne rekrutteres lokalt.

Andre fagarbeidere måtte hentes mer langveisfra. Det var få som hadde støperiteknisk kompetanse i regionen. Det fantes det ingen sterke jernverkstradisjoner i Trøndelag. Enkelte støperiarbeidere kunne rekrutteres fra Fabrikken ved Nidelven. Av folketellingen i 1865 ser vi imidlertid at fire av formerne kom fra Bergen. Det høye lønnsnivået deres indikerer at de hadde erfaring fra jernstøperiene i denne byen.²⁷

En del av de sentrale fagarbeiderne ble rekruttert fra utlandet eller fra andre mekaniske bedrifter i Norge. De spilte en viktig rolle i produksjonen og ikke minst i opplæringen av nye arbeidere. Slik sett faller bedriften tilsynelatende pent inn i Kristine Brulands mønster for den tekniske utviklingen i den mekaniske industrien. Bedriften ble utvilsomt tilført viktig kompetanse utenfra. Det er imidlertid verdt å merke seg at de fleste arbeiderne ved Trolla Brug var rekruttert lokalt, i stor grad fra bygdene langs den sørlige delen av Trondheimsfjorden. Det var disse arbeiderne som etterhvert utgjorde kjernen i arbeidsstokken. Deres kyndighet, innsatsvilje og lærenemhet synes derfor vel så viktig for utviklingen ved bedriften som de få fagarbeiderne som ble hentet utenfra.

Det lokale geografiske rekrutteringsmønsteret er ved første øyekast litt forbausende. Det fantes ikke særlig mekanisk kompetanse som strakk seg utover det en kunne lære i ei bygdesmie i disse fjord- og kystbygdene. Da var det utvilsomt bygget opp mer slik kompetanse i bergverksdistriktene i Trøndelag, men det var bare noen få - og ikke spesielt godt betalte - arbeidere som kom derfra. Det var meget stor aktivitet i bergverksdriften på 1850- og 1860-tallet. De som var tilknyttet verkene hadde derfor liten grunn til å ta arbeid i industrien.

Til tross for at Trolla Brug ikke fikk ansatt lokale arbeidere med mekanisk erfaring så utvidet allikevel bedriften produksjonen i mer kompleks retning utover på 1860-tallet. Dette skjedde samtidig som endel av de sentrale fagarbeiderne som var hentet utenfra sluttet. Dette tilsier at det var mulig å lære seg tidens mekaniske teknologi med basis i de lokale smed- og snekkertradisjonene.

Produksjon og fagarbeid

Avisannonsene er faktisk de mest detaljerte kildene vi har om produksjonen ved Trolla i den aller første fasen. Denne annonsen fra Adresseavisen fra juli 1860 forteller så mye om bedriften at den er gjengitt i sin helhet:

Trolla Brugs Støbe Producter

Kakkelovne, brændebesparende saavel som moderne, af forskjellig Facon og Størrelse, flere Sorter Kogeovne, Komfurer, Komfurplader, Skibskabysser, Tørreheller, Bagstheller, Pælespiler, Klyds, Blokskiver, Blokbøssinger, Gaardsklokker, Vognbøssinger, Spyttebakker, Vaffeljern, Strykejern, Persejern, Fiskestene, Plougfjele, Tagvindue, Trangryder m.M i Partie og Detaille

hos O.A. Moe

Bestilling paa Trolla Brugs Producter som Kirkeklokker, Gravmonumenter, Plader, Kors, Gittere, Trappegelendre, Vinduesrammer, Transpader, diverse Mølledele m.M henhørende til Støberidriften modtages ved Bruget som

at O.A. Moe

Annonsen viser at bedriften laget et meget bredt spekter av støpegods. Dette var et generelt fenomen i den tidlige jernindustrien i Norge. Trolla Brug drev med stykkproduksjon, ikke serieproduksjon, selv om fremstillingen av ovner grenset til det siste. De gjenstandene som er bevart (bl.a. ovner og gravplater) fra Trolla viser at produktene hadde god kvalitet og tildels kunstferdig utforming. Det må ha fordret en kreativitet som vi ikke alltid forbinder med industriarbeid i denne perioden. Og senere ble produksjonen som nevnt utvidet i enda mer kompleks retning.

Knut Kjeldstadli har vist at arbeidsprosessene i et jernstøperi i stor grad var kontrollert av arbeiderne selv. Den var avhengig av den enkeltes kyndighet og innsatsvilje. Det var tilfelle både med modellsnekingen, formingen og utstøpingen.²⁸ Fagarbeiderne ved Trolla må derfor ha vist en imponerende evne og vilje til å få noe ut av trange forhold. Dette forteller også endel om bedriften og om arbeidsplassen som sådan. Produktspekteret var alt for stort til at bestyreren Hans Johan Olsen og støperimesteren G.F. Weiss kunne overvåke eller dirigere mer enn et fåtall av de mange arbeidsoperasjonene som foregikk parallelt ved bedriften. Produktene kan derfor også sees som et resultat av fagarbeidernes skapende krefter. Denne skaperviljen er antagelig viktig for å forstå hvorfor Trolla Brug overlevde, men hva sprang den ut av ?

Et haugiansk felleskap ?

Trolla Brug var som nevnt grunnlagt av en krets haugianere. Bedriften skulle bli være "et Gosen i Egypti Land". Den muntlige tradisjonen forteller også at det lille samfunnet ute i Trolla hadde et sterkt religiøst preg. Vanlige folks trosliv og tanker blir imidlertid sjelden nedfelt i noe skriftlig kildemateriale. Så også ved Trolla. Vi vet derfor lite om hvilke utslag religiøsiteten fikk for bedriften. Det er imidlertid disse sidene ved bedriften som gjør den særlig spennende i en nasjonal sammenheng. De spredte opplysningene vi har er i grunn mer egnet til å reise nye spørsmål enn til å finne svar. En må derfor gå noe indirekte til verks.

Ligningsprotokollene og folketellingene gir oss en mulighet til å følge bevegelsene i arbeidsstokken. Sammenlignet med andre bedrifter som er undersøkt i samme bransje (Fabrikken ved Nidelven og Kværner Brug) synes Trolla Brug å ha hatt en forholdsvis

stabil arbeidsstokk.²⁹ De fleste fagarbeiderne ble værende ved Trolla i flere år, enkelte forble der ute resten av livet. Denne stabiliteten blant arbeiderne trenger en nærmere forklaring. Bedriften manglet som nevnt lenge skikkelige boforhold for sine ansatte. Interessentene maktet ikke å bygge opp det "idealsamfunnet" de hadde håpet. Allikevel ble mange av arbeiderne ved bedriften. Noe av stabiliteten kan forklares med Trollas isolerte beliggenhet, som kan ha gjort at de hadde mindre føling med arbeidsmarkedet inne i byen enn arbeiderne ved Fabrikken ved Nidelven. Det forklarer imidlertid ikke hvorfor man fikk folk til å *flytte ut dit*. Med unntak av noen få godt betalte spesialarbeidere var de ikke lokket av høye lønninger, de ser snarere ut til å ha ligget i underkant av hva som ble gitt ved Fabrikken ved Nidelven.³⁰

Flere av arbeiderne ved Trolla ble antagelig rekruttert gjennom de haugianske eiernes nettverk, noe også enkelte av navnene indikerer. Håndverkerne var en betydelig gruppe blant "brødrene". I så fall kan en felles haugiansk eller hernhuttisk bakgrunn hos arbeidere og ledelse forklare hvorfor mange ble værende. De hadde røtter i mer eller mindre samme kultur. Selv om de hadde trange materielle kår så lykkes de i å skape sitt eget lille samfunn.

Trondhjems Stiftstidende beskrev disse forholdene i en reportasje om bedriften i 1879. Folk som besøkte bedriften skal alltid ha lagt merke til "den Tilfredshed, som synes at hvile over Trollas Arbeidsstokk."³¹ Både den muntlige tradisjonen og de innsamlede arbeiderminnene bekrefter inntrykket av et stabilt og godt miljø. Bestyreren Hans Johan Olsen blir gjennomgående tillagt svært gode personlige egenskaper. Knut Mykland skriver at han skal ha vist en sjelden omsorg for sine arbeidere. Han bygget blant annet opp en egen sykekasse for arbeiderne med bidrag fra bedriften.³² Støperiarbeideren John Damhaug, som opplevde ham som sjef, skrev senere; "Han var en meget omgjengelig mann, både på bedriften og utenom. Hans interesse var jo arbeidernes og bedriftens ve og vel." Det var også Olsen som ledet misjonsforeningen i Trolla. Damhaug skrev videre at "Bestyrer Olsens religiøse instilling førte kanskje til at det gjennomgående gikk pent og rolig for seg. Rusdrikk og fyll var han en kjemper imot, og det vet jeg aldri forekom ved arbeidsplassen."³³ Dette er skrevet av en mann som opplevde harde arbeidskonflikter senere i livet og som ikke forsøkte å romantisere fortiden i sine erindringer.

Interessentene bevilget også penger til et kristelig leseforening for arbeiderne og deres familier.³⁴ Flere opplysninger om det religiøse livet i Trolla har vi desverre ikke. En kan derfor vanskelig trekke noen sikre slutninger om hvilke følger religiøsiteten hadde for bedriften. Jeg vil imidlertid tro at det lille samfunnet fikk et samlende kristent preg med mindre avstand mellom ledelse og arbeidere enn ved mange andre industribedrifter. Resultatet var at mange ble værende ved Trolla Brug, til tross for relativt kummerlige forhold. Dette kan forklare at selskapet synes å ha hatt mindre problemer med alkohol, unnasluntring o.l. enn mange andre industribedrifter i samme tidsrom.

Det tette fellesskapet lå i tillegg til rette for en sterk indre sosial kontroll. Ingar Kaldal mener at slike forhold kunne bidra til å opprettholde arbeidsmoralen som rådde. Det ville koste for mye i sosial prestisje blant venner og naboer å bryte normer i arbeidet.³⁵ I sum hadde disse forholdene antagelig stor betydning for Trolla Brug. Uten en slik stabil kjerne av innsatsvillige arbeidere hadde interessentene neppe maktet å holde driften igang. De hadde vansker nok fra før.

Ny optimisme - investeringer og ekspansjon

Etter nesten fem års investeringspause endret interessentene forretningsstrategi rundt 1866. De innså antagelig at det ville bli vanskelig å spare seg ut av krisen. Til det var gjeldsbyrden for stor. Alternativet var å prøve å øke inntektene gjennom nye investeringer. Tidspunktet må ha sett gunstig ut. Det var en generell fremgang i verkstedindustrien i Norge i 1866-67. Det var særlig antall skipsoppdrag som økte voldsomt.³⁶

Denne oppgangen kan ha gitt eierne av Trolla Brug ny optimisme og nye forhåpninger. Interessentene gikk nå til relativt betydelige investeringer. Det går klart frem av en branntakst fra september 1867 som ble foretatt av Sophus Weidemann. Han var bestyrer ved Fabrikken ved Nidelven. Weidemann hadde et inngående kjennskap til støperi- og verkstedindustri og gjorde et meget grundig arbeid. Nå ble mer av den dyre fabrikkbygningen brukt til produksjonsformål. Bedriften hadde nå tre store og tre små dreiebenker og fem borremaskiner, en høvlemaskin og en skrueskjæringsmaskin. Det meste av dette var nyanskaffelser. Den største dreiebenken var taksert til 1300 spd. Investeringen i tyngre verkstedutstyr viser at de satset på reparasjon og kanskje også bygging av dampskip. Den tidligere etableringen av ei kjelesmie pekte også i samme retning.

Det kom utvidelser også i de andre avdelingene ved bedriften. Det var montert en dreiebank og ei sirkelsag i modellverkstedet for å lette fremstillingen av modeller. Fremstillingen av handelsstøpegods forble viktigst. Verdien av støperiproduksjonen var fremdeles halvannen gang høyere enn verkstedproduksjonen i femåret 1866-70. Trolla Brug produserte ca 1500 skpd. (ca. 900 tonn) støpegods årlig 1861-65, like mye som Fabrikken ved Nidelven. I de følgende årene falt imidlertid denne produksjonen noe ved Trolla Brug.

Behovet for mer produksjonsareal førte til at det ble mindre plass å bo på inne i fabrikklokalene slik at det ble bygget et nytt våningshus til arbeiderne. Dette var antagelig svært nødvendig. Arbeidsstokken var ifølge amtmannen økt til omlag 50 arbeidere i 1865, for så å stige videre. Støperiarbeideren Johan Damhaug skrev at foreldrene delte et rom på 4 x 3.5 m. med en annen arbeider frem til etter at det første barnet ble født. Da bygget de sitt eget hus.³⁷

Deler av fabrikklokalene var imidlertid fremdeles brukt som boligrom. Det sier seg selv at dette ikke kan ha vært helt hensiktsmessig for arbeiderne. Av branntaksten fra 1867 ser vi at det bare var to kakkelovner i disse store åpne fabrikkrommene. Det kan ha vært kaldt om vinteren. Schmidt skriver imidlertid at de ugifte arbeiderne hadde "et skattet fristed" på de svære loftene.³⁸ Etter samtidens mål var forholdene neppe spesielt ille. Mange av arbeiderne kom antagelig fra trange kår.

Alt i alt viser branntaksten fra 1867 at det hadde skjedd en grunnleggende fornyelse av hele bedriften. Boligforholdene var noe bedret, men det var ikke her ressursene ble satt inn. Investeringene i nytt naglefast utstyr kom på omlag 4000-5000 spd.³⁹ Det krevde ikke store utlegg å bygge opp et godt utstyrt mekanisk verksted i Trolla, slik at de fikk utnyttet vannkraftspotensialet bedre. Vi kan i ettetid reise spørsmål om det var klokt av interessentene å vente så lenge med å gjøre dette. De store grunnlagsinvesteringene var gjort allerede ti år tidligere.

Olaus Schmidt skriver at det ble bygget en opphalingsslipp ved bedriften i 1868. Den må ha blitt godt belagt. Det ble anlagt nok en slipp allerede året etter. Det er ikke bevart noen branntakster fra Trolla Brug fra denne perioden, men dette var et naturlig skritt å ta for interessentene da det ikke kostet mye. Beddingene ved Fabrikken ved Nidelven var til sammenligning taksert til noen få hundre spd. i 1867.⁴⁰ De tidligere investeringene i store verkstedmaskiner og kjelesmie pekte også i retning av skipsreparasjoner eller kanskje skipsbygging.

Utvidelsene ved Trolla i 1867 kom samtidig som at Fabrikken ved Nidelven hadde fått flere bestillinger på dampskip. Dette verkstedet hadde tatt på seg mer enn de hadde kapasitet til. Dette åpnet for et visst samarbeid. Store deler av maskinen til Fabrikkens byggenummer 10, dampskipet "Lodden", ble faktisk produsert ved Trolla Brug i 1867.⁴¹ Da tidene snudde i de påfølgende årene hardnet sannsynligvis konkurransen igjen. Investeringen i verkstedutstyr og beddingen ved Trolla Brug bidro til dette. Nå kunne dampskipsselskapene i større grad enn før velge hvor de ville reparere skipene. Fabrikken ved Nidelven beholdt antagelig de største oppdragene, de hadde både tyngre verkstedmaskiner og en større og tildels mer kompetent arbeidsstokk.

Hvordan ble verkstedstaben ved Trolla Brug bygget opp ?

Bestyreren Hans Johan Olsen kunne sannsynligvis en god del om verkstedproduksjon fra læreårene sine i København og Berlin på 1840-tallet. Maskinarbeideren Johan Haugan var i tillegg rekruttert fra Fabrikken ved Nidelven på et tidlig tidspunkt. Bedriften hadde i tillegg drevet med enkelte reparasjoner av dampskip allerede fra 1862 av. Slike reparasjonsoppdrag ga god anledning til å studere og mestre ny teknologi. Den øvrige arbeidsstokken hadde dermed en viss erfaring med verkstedproduksjon. Trolla Brug hadde med andre ord endel kompetanse når de satset slik virksomhet i 1866-67, men ikke nok.

Maskinarbeideren G. Asmussen ble ansatt som formann i verkstedet. Han hadde arbeidet ved Trolla siden 1863-64. Lønnen tyder ikke på at han hadde slik kompetanse som bedriften manglet. Da han sluttet i 1867 overtok Arnt Ustad stillingen. Han hadde vært ansatt ved Trolla fra 1860 (eller tidligere) og frem til 1863. Den gangen tjente han 100 spd., hvilket tyder på at han ikke hadde spesielle fagkunnskaper. Da han kom tilbake i 1867 fikk han 350 spd., en meget høy lønn for en arbeider. Det tyder på at han var blitt bedre kvalifisert og det er nærliggende å tro at han hadde arbeidet ved et annet norsk eller utenlandsk verksted i mellomtiden.

Ligningsprotokollene viser at det ble ansatt minst tre nye smeder i perioden 1866-68. En av dem kom fra Fabrikken ved Nidelven. Det er godt mulig at disse faktisk arbeidet i verkstedet, smedenes kyndighet til å bearbeide jern var som nevnt relevant for denne typen arbeid. Det var et eget fag å konstruere dampkjeler, og det ble ansatt tre kjelesmeder i 1865-66, John Simonsen, og Carl og Hans Evensen.⁴² Alle tre var fra distriktene rundt Trondheim. Brødrene Evensen, som tidligere hadde arbeidet ved Fabrikken ved Nidelven, sluttet ved Trolla allerede etter et år. Simonsen ble værende med lønn på hele 300 spd. frem til 1870-tallet. Det er usikkert om det på dette tidspunktet ble konstruert eller reparert nok dampkjeler ved Trolla til å sysselsette tre fagarbeidere med så høy lønn. Noen av de

andre smedene ble imidlertid lært opp slik at de kunne assistere Simonsen når det var nødvendig. Smedlærlingen Johan Asphaug var en av dem, han nådde imidlertid aldri opp i samme høye lønn som sin læremester.

I slutten av 1860-årene ble det ansatt fem nye kjelesmeder. To av dem hadde svensklingende navn, Cederstrøm og Vogelstrøm. I tillegg kom kjelesmeden I. Wasmuth, som kan ha vært dansk eller tysk, og Lars og S. Klefstad. Lars Klefstad ble iallefall værende frem til 1873, mens de fire andre sluttet i 1871. Det ble også ansatt fem nye maskinarbeidere og en dreier. Bare to av dem ble værende. Resten sluttet i 1871.

Vi ser altså at interessentene rekrutterte endel arbeidere utenfra for å bygge opp verkstedkompetansen, men det "fremmede" innslaget i arbeidsstokken var hele tiden markert mindre enn ved Fabrikken ved Nidelven. Folketellingen fra 1875 viser at de fleste arbeiderne ved Trolla ble rekruttert fra Midt-Norge, og fortsatt kom mange fra bygdene langs den sørlige delen av Trondheimsfjorden.

Ekspansjon og skipsoppdrag

Arbeidsstokken økte fra 50-60 mann i 1865 til 90 i 1869-1870. Deretter gikk antall ansatte markert tilbake i 1871, samtidig som høykonjunkturen kulminerte.⁴³ Dette utviklingsforløpet er noe merkelig. Tilbakegangen ved Trolla kom samtidig som at kapasiteten ved Fabrikken ved Nidelven og flere andre verksteder var fullstendig sprengt. Hvorfor ble arbeidsstokken ved Trolla Brug redusert midt under høykonjunkturen?

De nye arbeiderne hadde blitt ansatt på slutten av 1860-tallet i forbindelse med at bedriften satset på å bygge dampskip og skipsmaskiner. I 1869 leverte Trolla Brug jerndampskipet "Orkla" på 106 br.t. med 30 hestekrefter for 11 000 spd.⁴⁴ Ifølge en muntlig tradisjon gikk dette prosjektet med stort tap. Trolla Brug leverte i tillegg tre skipsmaskiner til Charlottenlund skipsverft, en på 14 h.k. til fiske- og passasjerbåten "Fram", en på 10 h.k. til passasjerbåten "Kvik" og en til "Diana" som ble satt i fart på Snåsavannet.⁴⁵ Bedriften satte igang å bygge to skipsmaskiner til, men disse prosjektene ser ut til å ha blitt stanset da maskinene var omtrent ferdige. Disse skipsmaskinene ble senere verdsatt til 7500 spd.,⁴⁶ en meget høy sum for en kapitalfattig bedrift. Det er godt mulig at de hadde kostet mer. Jeg antar at tekniske problemer var årsaken til at de ikke ble bygget helt ferdig. Det er vanskelig å se andre grunner til at maskinene ikke ble benyttet på flere år. Det var neppe vanskelig å selge gode skipsmaskiner under høykonjunkturen som rådde tidlig på 1870-tallet.

Trolla Brug hadde antagelig for liten kompetanse til å utføre flere slike oppdrag parallelt. Interessentene hadde ikke rekruttert teknikere som hadde erfaring fra dampskipsbygging i Storbritannia, og de hadde heller ikke ansatt noen tekniske tegnere. Fabrikken ved Nidelven hadde til sammenligning minst tre tekniske tegnere i sin tjeneste omkring 1870. Utviklingen av mer komplekse og avanserte maskiner og kjeler gjorde det nødvendig å planlegge arbeidsprosessene bedre, blant annet for å øke nøyaktigheten. Skipsbyggingen satte helt andre krav til tekniske ferdigheter enn for eksempel produksjon av mølleutstyr til det lokale markedet. Fabrikken ved Nidelven fikk også problemer med enkelte av sine nybygg, til tross for at de satset mer på å følge med i den tekniske

utviklingen.⁴⁷ Det er derfor ikke særlig merkelig at det gikk galt med et par av disse prosjektene for Trolla Brug.

Trondhjems mekaniske Værksted dannes

Eierne av Trolla Brug henvendte seg i 1871 til Fabrikken ved Nidelven, med tanke på sammenslutning av de to selskapene for blant annet "å fjerne utidig konkurranse."⁴⁸ Denne begrunnelsen virker mest som et forhandlingutspill og det er neppe den reelle forklaringen på hvorfor interessentene ikke ønsket å drive Trolla Brug videre. I 1870-71 var kapasiteten ved Fabrikken ved Nidelven tøydt til det ytterste. De måtte si fra seg oppdrag, og de ble for sent ferdige med endel av de arbeidene de holdt på med.⁴⁹ Konkurransen kan ikke ha vært særlig skarp på dette tidspunktet. Årsaken til at interessentene bak Trolla Brug gikk inn for å slå sammen de to bedriftene må derfor søkes på annet hold. Den mest nærliggende forklaringen er som allerede antydnet at satsingen på skipsbygging slo feil. Interessentene kan rett og slett ha gitt opp håpet om lønnsom drift i Trolla. Det kan forklare at de ga opp under begynnelsen av en høykonjunktur.

I tillegg døde O.A. Krogness som eide en tredjepart av selskapet i 1869. Arvingene hadde ikke den samme bindingen til bedriften som den gamle O.A. Krogness. De kan ha gitt opp etter dette siste tilbakeslaget og de solgte raskt aksjene de overtok i det sammensluttede selskapet.⁵⁰ Hvis dette er forklaringen så kan ikke de to andre eierne O.A. Moe og P.O. Aune ha ønsket å løse ut arvingene. De kan ikke ha vært villige til å investere enda mer i en bedrift som bare hadde gitt underskudd.

Resultatet av forhandlingene med Fabrikken ved Nidelven var lite oppmuntrende. Kjøpesummen ble satt til 30 000 spd., på betingelse av at Trolla Brugs eiere mottok aksjer i de forenede bruk for 20 000 spd. til pålydende verdi. For resten av kjøpesummen, 10 000 spd., mottok de en 5% rentebærende obligasjon med 40 års løpetid. Pantegjelden til Trolla Brug ble imidlertid trukket fra disse 10 000 spd. De måtte i tillegg sørge for nytegning av aksjer for 6700 spd., også det til pari verdi på 100 spd.⁵¹ Aksjene i Fabrikken ved Nidelven var neppe så mye verdt, bedriften hadde bare to ganger gitt et mindre utbytte siden reorganiseringen i 1862. I en tvistesak ble det anslått at aksjenes virkelige verdi var omtrent 70 spd.⁵² Hvis denne kursen legges til grunn var den reelle kjøpesummen 12 000 spd., pluss den rentebærende obligasjonen på 10 000 spd. med 40 års løpetid. Branntaksten over Trolla Brug fra 1867 var til sammenligning på 32 515 spd. I tillegg kom verdien av den store eiendommen som var kjøpt for 4500 spd. i 1855. Interessentene hadde i tillegg bygget ut damanlegg, kostnader som ikke ble avspeilet i branntaksten. Trondhjems mekaniske Værksted, som ble det nye selskapets navn, overtok som nevnt pantegjelden mot fradrag i kjøpesummen. Trollas gamle eiere satt derimot igjen med all annen gjeld. Oppfatningen i samtiden var at interessentene i Trolla kom meget dårlig fra denne handelen.⁵³

Linjen frem

Hans Johan Olsen fortsatte som bestyrer for Trolla Brug etter sammenslutningen, men lønnen hans ble satt ned til 400 spd. Senere økte den igjen. Det nye selskapet investerte betydelige beløp i bedriften, både i verkstedutstyr og i boliger. Slik sett ble endel av de gamle drømmene for bedriften realisert etter at den hadde skiftet eiere. Arbeidsstokken ble også utvidet, og ingen mistet jobbene sine som følge av fusjonen.

Trondhjems mekaniske Værksted gikk konkurs i 1876. Selskapet ble drevet videre, med Hans Johan Olsen som bestyrer for både Trolla Brug og Fabrikken ved Nidelven. Han mistet denne stillingen i 1888 etter at nok et stort skipsbyggingsoppdrag hadde gått galt. Deretter ble han pånytt bestyrer for Trolla Brug, en stilling han hadde helt frem til 1899, da han gikk av 75 år gammel.

Med Olsens fratredelse tok en tidsepoke slutt. Den nye ledelsen hadde ikke de samme røttene i haugiansk kultur. De maktet ikke, og ønsket kanskje heller ikke, å overta hans vennligsinnede patriarkalske ledelsesform. Istedet kom en mer hierarkisk og mer "moderne" administrasjonsmåte ved bedriften som bl.a. innebar en sterkere kontroll over arbeidsprosessene, noe som førte til reaksjoner blant arbeiderne.⁵⁴ Det særpregede felleskapet forsvant. Arbeiderne organiserte seg i 1905,⁵⁵ og motsetningene mellom partene ble skjerpet gjennom gjentatte konflikter i tiårene frem mot andre verdenskrig. I mellomkrigstiden opplevde bedriften både sviktende marked, brann og arbeidsuro.

Ved frigjøringen i 1945 var bedriften både nedslitt og umoderne, men eierne satte inn store ressurser på å rasjonalisere virksomheten.⁵⁶ Produksjonen ble utvidet og på 1960-tallet ble det reist en stor fabrikkhall med fasader dekket med rød etternitt som ødela Olsens vakre anlegg. Bedriften måtte tilslutt innstille i 1987, etter 130 års virksomhet. Haugianernes innflytelse er også forsvunnet fra stedet, og som en skjebnens ironi er det Hells Angels Norway som holder til i Trolla idag. Stort fjernere fra Krogness og Olsens drøm om et idealsamfunn kan man vel knapt komme.

"Et Gosen i Egypti Land, som intet Mørke dempe kan" ? En oppsummering

Trolla Brug fikk vansker fra første stund. Dels som følge av dårlige konjunkturer, men mer på grunn av at byggekostnadene ble høyere enn beregnet. Selskapet hadde ikke ressurser til å utstyre verkstedet med maskiner eller til å bygge arbeiderboliger, og interessentene greidde ikke å reise ny kapital under lavkonjunkturen som rådet. Bedriften fikk dermed ikke utnyttet de grunnlagsinvesteringene som var foretatt i vannkraftutbygging og fabrikklokaler.

De økonomiske problemene førte til at eierne ble forsiktige med å ta ny risiko. Krisen avlet pessimisme og stagnasjon. Den nyskapende virksomheten ved bedriften fikk trange rammer, først i 1866 kom de relativt små investeringene som var nødvendig for å utnytte produksjonspotensialet ved bedriften. På dette tidspunktet var den øvrige verkstedindustrien i Norge inne i en sterk ekspansjonsfase, noe som antagelig førte til at også Trollas eiere så lysere på situasjonen.

Interessentene investerte ikke bare i nytt utstyr i 1866-67, de utvidet også produksjo-

nen i mer kompleks og mer kapitalkrevende retning. De satset på skipsreparasjoner, og fra 1869 på skipsbygging. Det var bare noen få norske verksteder som forsøkte seg på en slik avansert produksjon på dette tidspunktet. Her ser imidlertid Trolla Brug ut til å ha møtt større tekniske problemer enn forventet.

Kompetansen ved bedriften var i stor grad bygget på norske fagtradisjoner og på intern opplæring. Selv om dette ikke var et tilstrekkelig grunnlag for å bygge dampskip så greidde allikevel bedriften å skaffe seg en bred teknisk kyndighet. En av årsakene til at de lyktes nokså godt med dette var antagelig at Hans Johan Olsen maktet å skape et godt arbeidsmiljø ved bedriften. Vi har også sett at både eierne, ledelsen og sannsynligvis flere av arbeiderne hadde røtter i haugiansk eller herrnhuttisk kultur, noe som må ha gjort det lettere å etablere et visst fellesskap.

Andreas Øhren har vist at Kværner Brug hadde store problemer med skoft, fyll og gjennomtrekk, noe som må ha svekket lønnsomheten til denne bedriften betraktelig.⁵⁷ Det er langt fra sikkert at Trolla Brug hadde overlevd dersom selskapet hadde fått tilsvarende problemer. Den hadde vansker nok fra før. De slapp å stadig lære opp nye arbeidere og dermed ble det også lettere å bygge opp kompetansen ved bedriften. Interessentene og Halvard Olsen greidde å bygge opp et egenartet og nokså stabilt industrisamfunn, til tross for at økonomien tidlig satte bom for forsøket på å skape et idealsamfunn.

En kan spørre hvor sterk ambisjonen om å skape "Et Gosen i Egypti Land" ute i Trolla egentlig var. Vi vet selvfølgelig ikke hvor mye interessentene ville ha investert i dette "prosjektet" dersom driften hadde gått bedre. En bør kanskje være noe forsiktig med å tolke målsetningen for bokstavelig. Vi har bl.a. sett at interessentene ikke satte av særlige midler til boligformål da de gikk til nye investeringer i 1866-67. Det å bedre de dårlige boforholdene hadde åpenbart ikke høyeste prioritet. Det ble først gjort omkring 1870, og det var da Trolla fikk sitt karakteristiske utseende med små rødmalte arbeiderboliger med haveflekker oppover åssiden.⁵⁸

Det haugianske innslaget og forsøket på å bygge et idealsamfunn gjør allikevel at utviklingen ved Trolla Brug fikk klare særtrekk. Disse særtrekkene ser ut til å ha styrket fellesskapet ved bedriften noe som igjen kan ha styrket innsatsviljen og skaperevnen til arbeidsstokken. Den måten kompetansen ble bygget opp på er iallefall nokså forskjellig fra Kristine Brulands modell for den teknologiske utviklingen i norsk mekanisk industri. Hun legger som nevnt avgjørende vekt på overføringen av verkstedteknologi fra Storbritannia og etterhvert fra Tyskland til Norge.⁵⁹ Med unntak av den tyske støperi-arbeideren Weiss spilte ingen av de utenlandske fagarbeiderne noen viktig rolle ved Trolla Brug. Hans Johan Olsen hadde riktignok deler av sin kompetanse fra Danmark og Tyskland. Interessentene rekrutterte også bare noen få arbeidere med praksis fra andre støperier og verksteder. Ved Trolla Brug synes altså lokale fagtradisjoner og kulturelle forhold viktigere for utviklingen til bedriften enn overføring av teknologi fra utlandet.

Historien om Trolla Brug viser hvor overraskende langt man kunne dra veksler de gamle smed- og håndverkstradisjonene. Og gjennom det mislykkete forsøket på å bygge flere skipsmaskiner parallelt kommer også begrensningene i den lokalt genererte kompetansen frem. Det er nettopp det at bedriften tøyde sine egne grenser som gjør den spennende også i et internasjonalt perspektiv. Trolla Brug illustrerer på denne måten både noen av mulighetene og fallgruvene i industrialiseringsprosessen. Ambisjonene var

åpenbart større enn bedriftens kompetanse og økonomiske bæreevne. Det var de ikke alene om. De tradisjonelle bedriftshistoriene er imidlertid av natur *vinnerens* historie og de fokuserer så å si utelukkende på de vellykkede prosjektene. De mange feilslåtte satsingene og dyrekjøpte erfaringene har havnet mer i skyggen, selv om også de er en viktig del av industrihistorien. Utviklingen ved Trolla Brug kan derfor belyse noe mer av den virkelige historien om hvordan man - også i en av utkantene av den vestlige verden - etterhvert lærte seg å mestre den britiske jern- og dampteknologien.

FORKORTELSER BRUKT I NOTENE

A.B.	Amtmannsberetning.
A.M.S.	Arbeiderminnesamlingen, Historisk institutt. UNIT.
Br.t.prot.	Branntakstprotokoll.
Dir.prot.	Direksjonsprotokoll.
Forh.prot.	Forhandlingsprotokoll.
F.v.N.	Fabrikken ved Nidelven.
Lign.prot.	Ligningsprotokoll.
S.A.T.	Statsarkivet i Trondheim.
S.T.A.	Søndre Trondhjems Amt.
T.A.E.	Trondhjems Adresseavis Efterretninger.
T.K.A.	Trondheim Kommunearkiv.
T.M.V.	Trondhjems mekaniske Verksted.

NOTER

1. Mesteparten av bedriftsarkivet ble ødelagt i brann i 1928. Jeg har derfor rekonstruert Trollas historie ut fra erindringer, branntakstprotokoller, folketellingene, bankarkiv, avisannonser og artikler m.m. Bedriften er kort omtalt i O. Henmo: *Trondhjems mek. Verksted 75 år, Trondhem 1918*, Olaus Schmidt: *Trondheims mek. Verksted 1843-1943, Trondheim 1945*, Knut Mykland: *Trondheim bys historie*, bd. 3, *Fra Søgaden til Strandgaden, Trondheim 1955*, s.363-366.
2. Dag Solstad: *Medaljen forside, en roman om Aker*, Oslo 1991.
3. Kristine Bruland: *The Norwegian Mechanical Engineering Industry and the Transfer of Technology*, i Bruland (red): *Technology transfer and Scandinavian Industrialization*, Oxford 1991.
4. Artikkel i *Adresseavisen* 03.09-1954.
5. A.B. for S.T.A. 1856-60, s.104 og Olaus Schmidt, *op.cit.*, s.24.
6. Opplysningene om entrepenørene bygger på Thaulow: *Personalhistorie for Trondhem By, Trondhem 1919* og Schmidt, *op.cit.* s.94-7.
7. Utdrag av lign.prot. i T.A.E. 23.01 og 23.12-1858 og 15.12-1859.
8. Voigt, J.J. og Jespersen, R: *Biografiske opplysninger angaaende Den polytekniske Anstalts Candidater 1829-1929: København 1930*.
9. Forh.prot. Trondhjems Sparebank 1839-51, møte 06.07-1850 og Forh.prot. 1851-1868 møte 07.01-1854. Sparebankens arkiv.
10. Arbeiderminne 2042, John Damhaug, tillegg 1, s.1. A.M.S.
11. Br.t.prot. 33, 1856-60, takst 22.12-1856. Trondhjems Magistrat. S.A.T. Schmidt, *op.cit.* s.98.
12. T.A.E. 04.08-1857.

13. Knoff var ikke med på å garantere for noen av de lånene interesseselskapet tok opp i Sparebanken utover på 1860-tallet. Forh.prot. Trondhjems Sparebank 1851-1868. Sparebanken Midt-Norges arkiv.
14. Lign.prot. Trondhjems Magistrat 1858 I, s.7, 1859 I, s.7, 1861 I, s.48. T.K.A. Schmidt, op.cit. s.98.
15. Schmidt, op.cit. s.100.
16. Br.t.prot. 33, takst F.v.N. 28.05-1858 og br.t.prot. 34, takst Trolla 29.03 og 28.09-1860. Trondhjems Magistrat. S.A.T.
17. A.B. for S.T.A. 1856-60, s.21, Knut Mykland, op.cit. s.363-366.
18. Br.t.prot 34, takst 28.09-1860 og 06.03-1862. Trondhjems Magistrat. S.A.T.
19. Torsten Gårdlund: Bolinders, en svensk verkstad, Stockholm 1945, s.60.
20. Henmo, op.cit. s.32 og Schmidt, op.cit. s.104.
21. Forh.prot. Trondhjems Sparebank 1851-68, møte 04.10-1862, 07.03 og 01.08-1863, 05.03-1864, 01.04 og 01.07-1865. Sparebanken Midt-Norges arkiv. Lign.prot. Trondhjem By 1855-1862, T.K.A.
22. A.B. for S.T.A. 1861-65, s.30 og Br.t.prot. 34, takst 16.01-1866. Trondhjems Magistrat. S.A.T.
23. Fasting og Myran: Herfra går skibe, BMV 1855-1955, Bergen 1955, s.47-50, Fasting, Nylands Verksted 1854-1954, Oslo 1954, s.184, Giærløff: Et Brug ved Akerselven, Myrens verksteds hundreårsminne, Oslo 1948, s.139, Olaf Engvig: Gamle Dampen, rutebåter på Trondheimsfjorden, Trondheim 1977, s.20.
24. Innberetningen fra Trondhjems Magistrat i underlagsmaterialet til A.B. for S.T.A. 1856-60. S.A.T.
25. Pål Thonstad Sandvik: Fabrikken ved Nidelven, mekanisk industri i en europeisk periferi, hovedoppgave i historie, Trondheim 1993, s.66-70, s.170, appendix 1, 2 og 3.
26. ibid. s. 59-60 og 74.
27. Lign.prot. Trondhjem 1859 I, s.57 og lign.prot. 1860 II, s.60-61. T.K.A. Folketelling Trondhjem By 1865, Trolla, Liste 1057-1071. S.A.T. Se også appendix 1.
28. Knut Kjeldstadli: Jerntid, Oslo 1989, s.27-37.
29. Pål Thonstad Sandvik, op.cit. og Andreas Øhren: Arbeidere ved Kværner Brug, en sosialhistorisk undersøkelse, Oslo 1979.
30. Lign.prot. 1855-1872, Baklandet og tilgrensende områder og "Byens Udmærkede grunde". T.K.A. Dette materialet er imidlertid for spinkelt til å foreta en grundig sammenligning. Lønn varierte med alder, giftermål, ferdigheter, ansiennitet, fri bolig og brensel m.m, faktorer som jeg bare har tilfældige kunnskaper om.
31. Trondhjems Stiftsavis nr. 120 1879.
32. Mykland, op.cit. s.417. Dir.prot F.v.N. (TMV) 11.04-1872. TMV's arkiv.
33. Arbeiderminne 2042, John Damhaug, tillegg 1 og tillegg 2. A.M.S.
34. Trolla Brugs Arbeideres Læseforening, arkivnr. 0109, Arbeiderbevegelsens arkiv i Trondheim.
35. Ingar Kaldal: "Arbeid, miljø og sosiale relasjoner blant sliperiarbeidere i Follafoss" s.314, i Katia Båsk et al: Arbeiderklassen i Samhällets Vardag, Helsinki 1991.
36. Fasting og Myran, op.cit. s.50, Kåre Fasting, op.cit. appendiks, Hans Lødrup, op.cit. s.74.
37. Arbeiderminne 2042, John Damhaug. Damhaugs far ble ansatt i 1859. A.M.S.
38. Br.t.prot. 40, takst 12.09-1867. Trondhjems Magistrat, S.A.T. Schmidt, op.cit. s.101.
39. Anslaget er imidlertid usikkert. Sophus Weidemann tok med langt flere detaljer enn det som hadde vært vanlig ved tidligere takstforretninger. Det er derfor litt uklart hva som er nytt og hva som bare er utelatt tidligere. Weidemann foretok i tillegg egne verdianslag istedenfor å hente verdiene fra bedriftens regnskapsbøker, slik det var blitt gjort tidligere. Det blir derfor vanskelig å foreta noen direkte sammenligninger mellom takstene. Anslaget over nyinvesteringene blir derfor omtrentlig.
40. Schmidt, op.cit. s. 101. Br.t.prot. 38, takst F.v.N. 02.09-1867. Trondhjems Magistrat. S.A.T.
41. Arbeidsbok til bgnr. 10, TMV-arkivet.
42. Opplysningene om ansettelsesforholdene er hentet fra lign.prot. for Trondhjem By 1860-70, Byens Udmærkede grunde. T.K.A.
43. A.B. for S.T.A. 1866-70, s.23.
44. A.B. for S.T.A. 1866-70, s.23.
45. Adresseavisen 03.09-1954. Olaf Engvig, op.cit. s.22-27.
46. Dir.prot. T.M.V. 23.04-1873 og 18.02-1875. TMV's arkiv.
47. Pål Thonstad Sandvik, op.cit. s.144-147.
48. Henmo, op.cit. s.32.

49. *Dir.prot. F.v.N. 19.04-1871. TMV's arkiv.*
50. *De figurerer ikke på noen av aksjonæroversiktene i direksjonsprotokollen for TMV og møter heller ikke opp på noen av generalforsamlingene. Dir.prot F.v.N. (TMV) 1872-1876. TMV's arkiv.*
51. *Henmo, op.cit. 33.*
52. *ibid. s.34.*
53. *Trondhjem Skifteret, pakke 274, mappe, "Kurators Oppgjør med Bilage", revisors beretning. S.A.T.*
54. *Knut Kjeldstadli har beskrevet en tilsvarende utvikling ved Kværner Brug og Christiania Spigerverk, i Jerntid, Oslo 1989.*
55. *Arbeiderminne 2042, John Damhaug. A.M.S.*
56. *Adresseavisen 05.09-1955.*
57. *Andreas Øhren: Arbeidere ved Kværner Brug 1869-1885, en sosialhistorisk undersøkelse, Oslo 1979.*
58. *Det er nevnt 12 arbeiderboliger i en artikkel om Trolla i Trondhjems Stiftsavis nr. 120 i 1879. Det ble imidlertid ikke tatt opp noen branntakst ved bedriften mellom 1867 og 1879 slik at det er vanskelig å si når de ble bygget. Trolla ble slått sammen med F.v.N. 01.01-1872. I direksjonsprotokollen er det nevnt at det ble reist to nye arbeiderboliger i perioden fra sammenslutningen og frem til konkursen i i oktober 1876. Husene ble neppe bygget etter konkursen. Jeg antar derfor at de ble bygget i ekspansjonsfasen omkring 1869-70.*
59. *Kristine Bruland: op.cit.*