



Danskernes Historie Online

Danske Slægtsforskeres Bibliotek

Dette værk er downloadet fra Danskernes Historie Online

Danskernes Historie Online er Danmarks største digitaliseringsprojekt af litteratur inden for emner som personalhistorie, lokalhistorie og slægtsforskning. Biblioteket hører under den almennyttige forening Danske Slægtsforskere. Vi bevarer vores fælles kulturarv, digitaliserer den og stiller den til rådighed for alle interesserede.

Støt vores arbejde – Bliv sponsor

Som sponsor i biblioteket opnår du en række fordele. Læs mere om fordele og sponsorat her: <https://slaegtsbibliotek.dk/sponsorat>

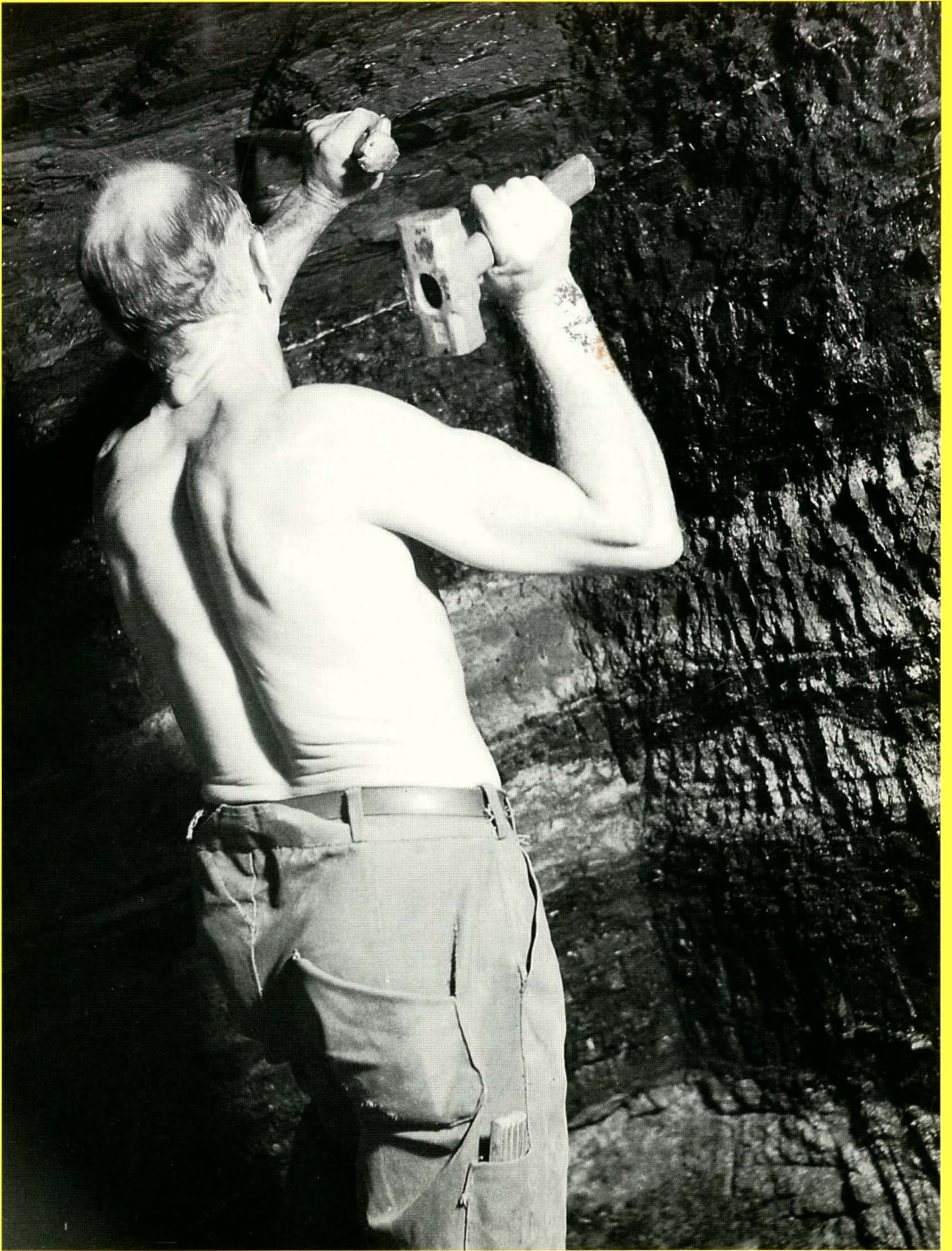
Ophavsret

Biblioteket indeholder værker både med og uden ophavsret. For værker, som er omfattet af ophavsret, må PDF-filen kun benyttes til personligt brug.

Links

Slægtsforskerens Bibliotek: <https://slaegtsbibliotek.dk>

Danske Slægtsforskere: <https://slaegt.dk>



BORNHOLMSKE SAMLINGER

BORNHOLMSKE SAMLINGER 2001

III

15

BORNHOLMSKE SAMLINGER

BORNHOLMSKE SAMLINGER

III. RÆKKE – 15. BIND

UDGIVET AF
BORNHOLMS HISTORISKE SAMFUND

© BORNHOLMS HISTORISKE SAMFUND

Eftertryk må kun finde sted med tilladelse og kildeangivelse.

Billederne på omslaget:

Forsiden: Fra statens underjordsbrydning 1947-1948.

Bagsiden: Kulbrydning på stranden ved Hasle Klinker ca. 1918.

Gravemaskiner ved statens kulbrydning 1942-1947.

Kultransport i statens underjordsbrydning 1947-1948.

Udgivet 2001.

ISBN 87-87042-13-4 · ISSN 0084-7976

Burgundia tryk, Rønne.

FORORD

Jeg har hermed fornøjelsen at kunne præsentere vore læsere for *Bornholmske Samlinger* III. række, bd. 15. Dette års bind må betegnes som et temanummer, idet det fuldstændigt domineres af én artikel, nemlig **Svend V. Sølvørs** pionerarbejde om historien bag kulbrydningen ved Hasle, baseret dels på arkivstudier, dels på egne erfaringer i kraft af sit virke dér i 1940'erne.

Ud over ovennævnte artikel indeholder bindet dog endnu en artikel, nemlig en kort redegørelse af bibliotekar **Niels Foght Hansen** om Lokalhistorisk Arkivs virke igennem de seneste par år, herunder om nytilgået materiale.

Endelig rummer bindet de sædvanlige "faste punkter": Litteratur om Bornholm (2000-2001), formandsberetningen samt vor "lagerliste".

Afslutningsvis vil jeg gerne takke ingeniør Erik Anker, Hasle, museumsleder Ann Vibeke Knudsen og Svend V. Sølvør selv for deres hjælp under redigeringen af den store artikel om kulbrydningen ved Hasle.

Til slut vil jeg blot nævne to ting:

1. Som en ny service kan vi nu tilbyde vore læsere oplysninger om vore arrangementer (foredrag mv.) direkte via e-mail. Man skal blot give os sin e-mailadresse. (Se vor e-mailadresse bagest i dette bind).
2. Som sædvanligt afholdes Bornholms historiske Samfunds årlige sommerekскурsion den sidste lørdag i juli (2002).

Jeg ønsker vore læsere rigtig god fornøjelse!

Knudsker, d. 2.9. 2001,

Henning S. Andersen
Redaktør

Indhold

Forord	5
Indledende bemærkninger (ved redaktøren)	8
Forfatterens forord	9
<i>Svend V. Sølvér</i>	
Kulbrydningen på Bornholm op til år 1948	11
Indledning	12
I) Kulundersøgelsernes og kulbrydningens påbegyndelse i det 16. og 17. århundrede	13
II) Undersøgelsernes og brydningsforsøgenes fortsættelse i det 18. århundrede op til år 1796	18
III) Undersøgelser og udnyttelse af kullagene i årene 1792 til 1842	28
IV) Foreningen af kulbrydningsselskaberne i årene 1843 til 1880	51
V) Undersøgelser og brydning i årene 1916 til 1920, under og umiddelbart efter 1. Verdenskrig	62
VI) Genoptagelse af boringer og brydning i årene 1940 til 1948, under og efter 2. Verdenskrig	64
- Brændselsnævnets, amtets og Hasle-borgernes arbejde i tidsrummet foråret 1940 til maj 1941 og kulsagens overdragelse	64
- Undersøgelsesboringerne i sommeren 1941 og deres resultater	69
- Drøftelser i tidsrummet efteråret 1941 til efteråret 1942 om kulbrydning i det ved boringerne fundne nye kulområde	71
- Projektering og udførelse af statens kulbrydning i åben grav ved Hasle, efteråret 1942 til juni 1947	73
- Voldgiftssagen mellem entreprenør Alex I. Hansen og Teknisk Central (Anlægsdirektoratet)	88
- Boringerne i tidsrummet november 1943 til januar 1945 og deres resultater	94
- Underjordsbrydningen i tidsrummet juni 1947 til august 1948	95
- De økonomiske og arbejdsmæssige resultater af statens boringer og kulbrydning i årene 1941 til 1948	105

VII) De bornholmske kuls sammensætning og anvendelighed	106
VIII) De bornholmske kuls fremtidige nyttiggørelse	113
Noter	114
Litteraturfortegnelse	116
<i>Niels Foght Hansen</i>	
Bornholms Lokalhistoriske Arkiv 1999-2001	123
<i>Ebbe Gert Rasmussen</i>	
Bornholms historiske Samfund 2000-2001: Formandsberetning	125
<i>Niels Foght Hansen</i>	
Litteratur om Bornholm indgået i Bornholms Centralbibliotek 2000-2001	129
Liste over publikationer fra Bornholms historiske Samfund	135
Love for Bornholms historiske Samfund	141
Forfatternes navne og adresser	142
Bornholms historiske Samfunds bestyrelse	142

Indledende bemærkninger

Ved redaktøren

De fleste bornholmere – i alt fald af de lidt ældre årgange! – ved givetvis, at der under og umiddelbart efter 2. Verdenskrig fandt en omfattende kulbrydning sted på vestkysten syd for Hasle. På samme måde er de fleste vel klar over, at naturperlen Rubinsøen rent faktisk er menneskeskabt: et produkt af 1940'ernes kulbrydning. Det foreliggende værk drejer sig bl.a. om historien bag dette.

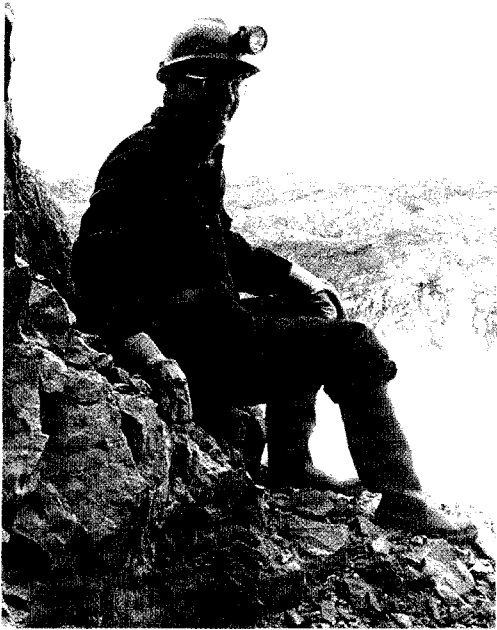
Svend V. Sølvørs store fremstilling er, som det vil fremgå, skrevet for mere end 50 år siden, umiddelbart efter det bornholmske "kuleventyrs" ophør. Trods sin høje alder er indholdet dog ingenlunde forældet, men fortjener i høj grad at blive publiceret på grund af forfatterens indgående kendskab til dette specielle kapitel af Bornholms erhvervshistorie. Siden 1948 er der udkom-

met flere, mindre omfattende fremstillinger om emnet, bl.a. Arne Ipsens og Eyvind Linds "Kulbryderne ved Hasle" (Bornholmerens Forlag 1985). Ingen af disse fremstillinger overflødiggør imidlertid det foreliggende arbejde.

Fremstillingen bærer ikke overraskende præg af Svend Sølvørs baggrund som "bjergværksmand" og rummer derfor en del fagudtryk. Disse har jeg – i samarbejde med Svend Sølvør – forsøgt at "oversætte" i form af nogle noter (s. 114-116). Visse afsnit er blevet udeladt, da de må betragtes som værende mindre væsentlige. Disse er markeret med [.....].

Billedmaterialet er dels fremskaffet af Svend V. Sølvør, dels fundet på Bornholms Museum, Hasle Lokalhistoriske Arkiv eller andetstedsfra.

Forfatterens forord



*Svend V. Sølvér ved Marmorilik, august 1976.
(Foto: Lars Owe Hagman.)*

For nogle dage siden fik jeg meddelelse om, at Bornholms historiske Samfund i sin årbog ville udgive min redegørelse for kulbrydningen. Jeg blev også bedt om en selvbiografi som præsentation. Altså tvinges jeg til at skrive nogle ord om mig selv, men skal begrænse dem til en belysning af min baggrund for at komme til at beskæftige mig med de bornholmske kul.

En af mine mange kære onkler havde en lille samling af mineraler liggende på en hylde og havde åbenbart lagt mærke til min interesse for dem og forærede dem til mig, jeg var da 12-13 år gammel.

Jeg havde jo ikke den ringeste forstand på, hvad det var for noget, men vor elskede lærer i naturhistorie, Klaus Vedel, som i sko-

lens ånd ofrede al sin tid på eleverne, gav mig det første grundlag ved at knytte mineralerne til kemien. Dermed fødtes en livslang interesse for det mineralogisk-geologiske fagområde, som siden har styret mit liv og mine rejser, bl.a. til Grønland 1933-1934, 1936, 1938-1939. På den daværende Polytekniske Lærestalt valgte jeg en studievej med geologisk og geoteknisk indhold og blev civilingeniør i 1936, fortsatte senere studierne på Kungliga Tekniska Högskolan i Stockholm og blev bjergingeniør i 1945.

Fra værnepligten på Holmen kaldtes jeg i efteråret 1942 til Teknisk Central, senere Anlægsdirektoratet, under Ministeriet for offentlige arbejder for som afdelingsingeniør at varetage teknisk-geologiske sager om Danmarks undergrund, således også kulbrydningen på Bornholm.

Efter nedlæggelsen af Anlægsdirektoratet virkede jeg en tid som grubeingeniør i den 900 meter dybe jernmalmsgrube i Ställberg og udnævntes 1954 til lektor i det geologiske og grubetekniske fagområde ved Bergskolan i Filipstad i Värmland, hvor jeg endnu i mit 90. livsår har et hverv at afslutte.

Dette arbejde om kulbrydningens historie på Bornholm tilegner jeg alle de personer, som lagde deres hoveder i blød i kontorerne, og som ved boreriggene og i grubehullerne sled med bornholmsk sej stædighed og udholdenhed for at bidrage til øens forskning i en svær tid.

D. 2. juli 2001 i Kråkslottet i Filipstad
Svend V. Sølvér.

Kulbrydningen på Bornholm op til år 1948

af Svend V. Sølvér

(København 1949)

Indledning

Denne redegørelse om kulbrydningen på Bornholm op til år 1948 skylder sin tilkomst det arbejde, der blev udført under og efter den sidste verdenskrig for at finde og bryde kul på øen, da brændselsmanglen var ganske truende.

Kullene på Bornholm findes, som det fremgår af oversigtskortet [kort 1], i de kulførende dannelser langs øens vestside. Her har der fundet kulbrydning sted i det mindste fra Christian den Fjerdes dage, men da det gjaldt at skabe en oversigt over, hvor disse tiders kulbrydning havde fundet sted, for at man derigennem skulle kunne koncentrere de nye undersøgelser til urørte områder, da stødte man på den vanskelighed, at oplysningerne herom ofte var meget mangelfulde.

Betegnende er, at der i Rigsarkivet og Matrikelarkivet kun er fundet 2 kort, der angiver noget herom, endskønt det af dokumenterne fremgår, at adskilligt flere kort har været tilstede. Hertil slutter sig dog Jespersens publicerede kort over Sorthat. Nyttens af de gamle borejournaler i Rigsarkivet ned sættes af, at de som oftest ikke indeholdt nøjagtige oplysninger om stedet for boringerne. [.....]

Skriftet turde give et eksempel på, hvorledes selv en lille, relativt fattig og vanskeligt udnyttelig råstofforekomst til stadighed tiltrækker den skabende fantasi og giver ophav til store projekter, hvorledes forsøgene på at nyttiggøre sig den i normale tider mø-

des af skuffelser, men hvorledes den dog under særlige økonomiske vilkår kan udnyttes med fordel; endelig på, hvorledes forbedret teknik stedse forøger mulighederne for dens udnyttelse.

Der går kun ind på geologiske forhold i det omfang, som er nødvendigt for den historiske og tekniske forståelse [.....]

Ved omregning fra gamle til nye længde-, vægt- og pengeenheder er anvendt:

1 lacht = 3 alen 6 tommer = 2,04 meter
 1 alen = 2 fod = 4 kvarter = 24 tommer = 0,628 meter
 1 læst kul = 18 kultønder = 33,4 hektoliter
 1 kultønde = 1,855 hektoliter
 1 lispund = 16 pund = 8 kilogram
 1000 hektoliter bornholmske kul vejer 81 til 83 tons
 1 rigsdaler = 6 mark = 96 skilling = 2 kroner ved ændringen af møntfoden den 1. januar 1875.

Rigsarkivets og Anlægsdirektoratets ledere og personaler bringer jeg min bedste tak for tilladelsen til at benytte de nødvendige dokumenter og for al redbon assistance ved bearbejdelsen, ligesom jeg bringer Danmarks Geologiske Undersøgelse en tak for det gode samarbejde, der førte til fremdragelsen af 37.000 tons kul under og efter krigen.

Den 10. oktober 1949, Svend V. Sølvér.

I) Kulundersøgelsernes og kulbrydningens påbegyndelse i det 16. og det 17. århundrede

Brugen af kul og dens oprindelse

Med al rimelighed kan man forestille sig, at vore tidlige forfædre, måske omkring 100.000 år tilbage i tiden, fra de af lynnedslag antændte skovbrande hentede gløden-de trækul hjem til sine grotter eller andre bopladser, lærte sig at bruge og at vedligeholde ilden. I det indoeuropæiske grund-sprog sanskrit findes et ord *car* med betydningen brænde eller koge, det genfindes i det latinske *carboneum* og det urgerman-ske *kolo* med alle deres afledninger i de moderne europæiske sprog, som eksempel i det engelske af to afledninger sammensatte ord *charcoal*, trækul.

Brugen af stenkul går også længere til-bage i tiden, end hvad bevarede historiske kilder kan dokumentere; kul fra Fu-Shun-gruben i det nordøstlige Kina var muligvis i brug til udsmelting af kobber så tidligt som for omkring 3000 år siden; i Han-dynastiets Kina fra et par århundreder før og efter Kristi fødsel brugtes kul ifølge en mundtlig overlevering bl.a. til støbning af mønter. Arkæologiske fund i England tyder på, at romerne brugte stenkul i det 4. århun-drede, ifølge en bevaret skriftlig kilde brød man kul i Belgien og Frankrig i det 12. århundrede; kulbrydning i Europa er siden dokumenteret på flere forskellige steder, men tog først rigtig fart under det 18. århun-dredes industrielle udvikling.

Den ældste brug af kul i Danmark

Det er sandsynligt, at kul er blevet indvun-det af lokalbefolkningen både i kystområ-derne sønden for Rønne og derfra op imod Hasle samt norden for Helsingborg i ret lang tid, inden skriftlige vidnesbyrd begynder at nævne noget derom. [Kort 1.]

De i samme geologiske tid dannede kul

på disse steder lå ret tilgængelige for op-gravning, på nogle steder endog blottede i strandområderne, som norden for Helsing-borg, hvor kulfløtterne¹ kunne brydes fra stranden og havbunden ved lavvande. På lignende måde træder kullene frem på ad-skillige steder i kysten mellem Hasle og Rønne til hen imod Korsodde.

Indvindingen begyndte vel med at man samlede de kulstykker, som stormsøerne havde slået løs fra havbunden og havde skyllet i land på stranden. Derfra var skrid-tet ikke langt til at med langskafte red-skaber rage kullene til sig ind på strand-kanten; senere også, som det er beskrevet af Blichfeldt og Martfelt år 1770, at bjerge dem fra fiskerbådene og om vinteren fra huller i isen. Man bearbejdede også kyst-brinken med småstoller², men der satte ri-sikoen for sammenstyrtninger snart en grænse.

Kulbrydning i Danmark i 1500-1600-tallet

Den 26. juni 1571 pålagde Kong Frederik den Anden sin embedsmand i Helsingborg, Oluf Mouritzen, at befale borgmester og råd i byen at tillade Melchior Huscher at op-grave stenkul på byens grund, og samme til-ladelse fik han også på kronens mark i le-net. Kongen og hans rådgivere havde åben-bart ganske højtflyvende forhåbninger om at udvinde metaller af Skånes bjerggrund og tilkaldte gennem Kurfyrsten i det på bjerg-værk rige Sachsen kyndige bjergværksfolk; i januar 1580 kom således ikke mindre end 14 "Berggesellen" til Danmark, og året der-efter, i juni 1581, sendte Rentekammeret³ gesellerne Hans Zimmermann og Hans Rodtloff til Bornholm for at hente en prøve af de stenkul, som de sagde at have fundet. Det hidtil ældste kendte dokument om de

Tab. II. pag. 28.

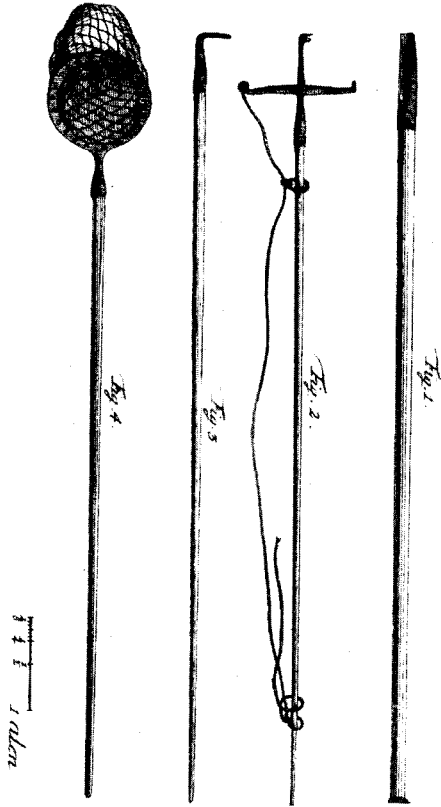


Fig. 1. Reproduktion i 2/3 størrelse af en tavle, forestillende redskaber til optagning af kul fra havbunden, i Blichfeldts og Martfeldts "Beretning om Stenkul paa Bornholm", København 1770. Forfatternes forklaring til billedet lyder: "Fig. 1 forestiller Kul-Kilen man støder løs med. Fig. 2 Kultangen, hvormed man optager de løsnede Kul. Fig. 3 Kulkrogen, hvormed man løsriver de løsstødte, og endelig Fig. 4 Kul-Kjessen, hvormed man optager de smaae Kul, som blev for smaae for Kultangen".

mershus i stedet for de penge, som de i lang tid havde ydet i stedet. Dog er det sandsynligt, at det har været trækul, men vel ikke usandsynligt at gårdene på Rønne-Hasleegnen kan have leveret stenkul.

På baggrund af spaniernes rige fund af sølv i Mexico og ved Potosí i Bolivia er det forståeligt, at den driftige Christian den Fjerde med stor energi, og også med fremgang, fortsatte sin faders bestræbelser for at i sine lande finde særlig ædelmalm, men også andre værdifulde og nyttige råstoffer. Den 1. maj 1602 gav han Jørgen Brockenhus til Rynkebygård bevilling og tilladelse til at lade grave og søge efter erts⁴ på kronens mark i Danmark og Norge, og da ri-



Fig. 2. Christian 4. (1577-1648) er uden tvivl én af de mest fascinerende skikkelser på den danske trone gennem tiderne. Han udfoldede i sine 60 år som konge en nærmest manisk aktivitet på alle samfundslivets områder. Bl.a. var han den første, som i større målestok forsøgte at fremme håndværk, handel og omsætning ud fra datidens merkantilistiske tankegang. Det er i lyset af denne, at man skal se hans støtte til kulbrydningen på Bornholm.

bornholmske kul er dog lidt yngre, det er et lensregnskab fra år 1586, ifølge hvilket gården Krasshaffue (Kraslave en mils vej øst for Hasle) skal yde årlige "Kullepenge", som åbenbart afløste en tidligere tribut af egentlige kul; Christian den Fjerde pålagde nemlig den 30. juni 1593 bønderne på Bornholm atter at yde hver en tønne kul til Ham-

get på dette tidspunkt åbenbart ikke havde nogen anden bjergret end Jyske Lovs⁵ med hensyn til ejendomsretten til mineralerne noget vage bestemmelse om, at hvad ingen mand ejer, det ejer kongen, blev Meissens⁶ bjergværksforordning foreskrevet til efterfølgelse.

Endog til Grønland udstraktes kongens søgen efter ædelmalme, og da admiral Godske Lindenow ved hjemkomsten fra togtet i 1605 berettede om fund af rig sølvmalme, sendte kongen det følgende år 5 skibe over Atlanten for at grave sølv, om hvilket Baffin⁷ skrev et tiår senere: "*and had no metall at all in it, but was like unto moscovue fludde and of glittering colour*", altså glimmer. Det store og rige fund af sølvmalme i Norge i året 1623 på det sted, som kongen derefter lod kalde Kongsberg, opvejede dog sikkert i fuldt mål de skuffelser, som de tidligere bestræbelser for at fravriste jorden dens skjulte rigdomme havde medført.

Tilladelser til kulbrydning på kronens mark i Skåne udstedtes den 22. august 1601 til Vilhelm Hendriksen, som endog fik et lån på 400 daler til arbejdet, og den 17. juli til Heinrich Wesel som til kongen skulle levere, hvad han behøvede af kul til 4 daler pr. læst, videre den 25. september 1622 til Hans van Steenwinckel⁸ som skulle yde kronen 2 % af salget. Kulbrydningen i Skåne synes derfor på denne tid at have været i ganske god gang.

På Færøerne blev det den 26. april 1626 pålagt fogeden at med flid undersøge, hvor på øerne der fandtes stenkul og at medtage prøver deraf til København.

Selv på Bornholm søgte man efter ædelmalme. Badsøkær⁹ Johan Kryger fra Rønne blev af kongen belønnet med 20 daler for to forekomster af sølvmalme, som han sagde at have fundet ved Hakeled i Vestermarie og ved Kjøsseløkken i Østerlarsker, det viste sig dog senere at være glimmer. Og sammen med Elias Schlechting fra Ronneby i Blekinge fik han derefter den 9. sep-

tember 1638 tilladelse til at arbejde efter guld, sølv, kobbererts og andre metaller på Bornholm mod at give kronen tiendeparten af de indvundne metaller. I sommeren 1640 lod kongen sin probermester¹⁰ Christopher Hermand og to bjergarbejdere søge efter ædelmalme på øen, et forsøgsarbejde kom endog i gang.

Den første kendte brydning af kul på Bornholm

Fra samme år, 1640, stammer også de første hidtil fremdragne autentiske efterretninger om de bornholmske kul. Utvivlsomt havde kongen et åbent øje for, hvad kul allerede dengang betød for et lands trivsel og kunne betyde for de mangeartede industrivirk-somheder, som han søgte at sætte i gang, og så måske også for at skovene ikke var udtømmelige for brændsel. Af de i Rigsarkivet opbevarede bornholmske lensregnskaber fremgår det, at en skotsk grubemester¹¹, Robert Wright, i foråret 1640 kom til Bornholm sammen med fem kulgravere, og at de blev hjulpet af fire bornholmske karle. De gravede en skakt og nåede efter ni ugers arbejde ned til kullene; udgifterne var da løbet op i 576 daler. De fem skotske kulgravere fik hver 40 skilling om dagen, medens deres bornholmske håndlangere måtte nøje sig med det halve.

Af kongens svigersøns, Corfitz Ulfeldts, brev af den 8. juni 1640 til lensmanden på Hammershus, Holger Axelsen Rosenkrantz, fremgår, at kongen derefter sluttede en overenskomst med Robert Wright, gående ud på at han skulle have 200 rigsdaler om året foruden 1 rigsdaler for hver læst indvundne kul. I de følgende ti måneder blev der opgravet 276 læster kul (9.200 hl, ca. 760 t), og heraf blev en skibsladning sejlet til København, hvor de dog ikke synes at have egnet sig til at yderligere bestyrke kongens forhåbninger, for på Kyndelmissedagen den 2. februar 1641 skrev han fra Koldinghus til Corfitz Ulfeldt: "*De stenkul betreffende*



Fig. 3. Reproduktion i halv størrelse af træsnit fra Georgius Agricolas "De Re Metallica", der udkom første gang i Basel i 1556. Teksten til billedet lyder: "A, skakt. BC, stolle. D, en anden skakt. E, tunnel. F, tunnelindgang."

på Bornholm, da, såfremt de som forståe sig derpaa ere i den mening, at de intet blive bedre med tiden, da er det tid at qvittere dem.” På Hammershus slot har man åbenbart også brugt af de bornholmske kul, men dog næppe fundet dem særligt gode, for da svenskerne i 1645 plyndrede slottet lod de ti tønnder af dem ligge, og den danske slots-skriver optog dem i sit regnskab med følgende bemærkning:” *De mest utienlige kul at bruge, eftersom de skulle være gravne her på landet.”*

[.....]

I året 1650 lod adelsmændene Joachim Gersdorff, Axel Urup, Ivar Krabbe og Otto Krag gravninger efter kul påbegynde på Ivar Krabbes jorder i nærheden af Helsingborg, og ved åbne breve af den 9. og den 14. juli gav Frederik den Tredje dem bevilling og tilladelse til at søge efter og optage stenkul på kronens mark i riget, mod at de, to år efter at værkerne var kommet i gang, leverede hver tiende tønde uden nogen omkostning til kongen. Herved fulgtes åbenbart de bestemmelser om ertsgruber, som var formulerede i Christian den Fjerdes reces¹² af 27. februar 1643, idet ordet *erts* sikkert opfattedes i betydeligt videre forstand end nu. De fire adelsmænds privilegium blev fornyet og præciseret den 26. februar 1654 til at omfatte kronejord i Skåne og på Bornholm, og da kongen forstod, hvor nyttigt et stenkulsværk kunne blive for fremtiden og hvor mange det kunne spare af de penge, der årlig gik ud af landet til kulindkøb, tilstod han dem samme privilegier og friheder som i Sachsen, hvor stenkul ikke regnedes for noget metal eller mineral, og hvor der derfor ej heller erlagdes sædvanlig tiende deraf. Men, som Ludvig Holberg skriver, “*de paafølgende store Krige og Skaanes Forliis*¹³ gjorde dette til intet.”

Ved åbent brev af den 28. juli 1657 fik Rasmus Nielsen privilegium på at søge efter stenkul og anden erts eller *materialia* på

Bornholm og at anlægge et stenkulsværk, dog skulle han af sligt værk give og uden omkostning levere til kongen, hvad der var sædvane. Der forlyder intet om, hvad der kom ud af Rasmus Niensens bestræbelser, naturligt nok, for krigen mod Sverige var jo erklæret et par måneder forinden, den krig, som efter Karl Gustavs overgang over de tilfrosne bæltter sluttede med freden i Roskilde i februar 1658 og den svenske oberst Printzenskölds ankomst til Bornholm som svensk statholder, et herredømme, som bornholmerne dog hurtigt frigjorde sig for.

Efter disse forsøg på at udnytte de bornholmske kul i større skala fik de åbenbart lov til at hvile i fred i et halvt århundrede, der er nemlig ikke fundet vidnesbyrd om fornyede bestræbelser på at udnytte dem før ind i det næste århundrede.

I det ved Roskildefreden afståede Skåne arbejdede svenskerne energisk på at få en ordnet og livskraftig grubedrift i gang. Grevinde Maria Sofia Oxenstierna, datter af den meget indflydelsesrige Jacob de la Gardie¹⁴, åbnede flere stenkulsbrud, og hun indså klart, at det var en forudsætning for den økonomiske bærekraft, at kullene kom til anvendelse nær ved gruberne, hvorfor hun bl.a. skaffede sig privilegium på kulleverancer til vestkystens fyr. Alligevel måtte hun på grund af overhåndtagende besværligheder standse brydningen omkring år 1680, hvorefter kulbrydningen også i Skåne synes at have ligget stille i henved et halvt hundrede år.

Et begreb om det kendskab, man på denne tid havde til kullene, kan fås af Peder Hansen Resens¹⁵ bornholmsbeskrivelse i “*Atlas Danicus*”, der synes at være forfattet omkring år 1676. Heri omtales, at der både i nærheden af Rønne, ved “*Galle-Løkken*”, og ligeledes i omegnen af Hasle, ikke langt fra Bagges Å, findes lejer med kul, som dog ikke kan bruges til glødning eller smeltning af jern på grund af deres alt for store indhold af svovl.

II) Undersøgelsernes og brydningsforsøgenes fortsættelse i det 18. århundrede op til år 1796

Den skånske kulbrydning som inspirationskilde

Den kongelige "Veyermester" ved Holmen, Peter Wartberg, formåede i året 1717 Sivert Windt til at fremskaffe prøver af de bornholmske kul, nyttige ler- og stenarter, og der blev den 14. august 1717 udstedt en kongelig befaling ad mandatum¹⁶ til generalmajor og amtmand Reetz¹⁷ på Bornholm om at støtte denne undersøgelse. Formodentlig fik han i 1719 et privilegium på indvinding af stenkul, bygningssten, mølle- og slibesten, pibeler, gult og rødt ler m.m., men foretagendet kom øjensynligt ikke i gang, hvilket måske kan have sin årsag i, at Danmark på denne tid atter var i krig med Sverige.

I 1722 fik Bornholms kommandant og amtmand, v. Westen, befaling til at sende prøver af stenkullene til København og til at give nøjere efterretninger om disse.

I Skåne dannedes tidligt på året 1737 et interessentskab, i hvilket deltog såvel fremstående administratorer som også dygtige og prøvede bjergværksmænd; det fik i februar 1737 og foråret 1738 privilegier på eftersøgning og brydning af kul i Skåne. Det blev af største betydning for denne virksomheds trivsel, at man samtidigt med kulbrydningen begyndte at udnytte det sammen med kullene forekommende ildfaste ler, hvoraf man tilvirkede ildfaste digler¹⁸, muffelovne¹⁹ m.m. af høj kvalitet. Hermed blev grunden lagt til nutidens "Höganäs-Billesholms Aktiebolag", som på basis af Skånes kul- og lerforekomster har oparbejdet en vidtspændende fremstilling af ildfaste materialer og klinker.

Udviklingen af den skånske kulbrydning virkede i det følgende århundrede stærkt ansporende på undersøgelserne på Bornholm,

men der gik ganske lang tid, inden man gennem dyrekøbte erfaringer fik øjnene op for, at en på langt sigt forberedt, stadig kulbrydning har langt bedre forudsætninger i Skåne, hvor lagene ofte fortsætter uforstyrret kilometervidt, end på Bornholm, hvor lagene ganske vist er mange, men kun fortsætter uforstyrret over korte strækninger, ofte er kantrejste²⁰ og ofte ligger i løse, stærkt vandførende lag.

Major Schors kulbrydning (1741-1763)

Samtidigt med at grunden blev lagt til en sund og blomstrende udnyttelse af Skånes kulførende dannelser, var der påny bestræbelser i gang for at få noget ud af de bornholmske kul.

Det var denne gang staten selv, som tog sagen i sin hånd, idet greve Frederik Daneskiold-Samsø²¹ fra midten af april 1737 for kongelig regning ledede nogle forsøgsarbejder ved Sorthat trekvart mil norden for Rønne, ved Claus Therkilds mølle ved Bagges å, på et sted et par tusinde skridt nord for Sorthat, og ved Kastellet sønden for Rønne.

Arbejdet udførtes af to tyske, blankenburgske²² bjergmænd, Johann Christopher Dost og Johann Valentin Schmidt, som måske ikke har været særdeles sagkyndige. De inspiceredes af capitain Grottschilling og major Schor; arbejdet stod på i tre år, øjensynligt dog med nogle afbrydelser; der indvandedes og afskibedes til København ca. 2.500 tønner kul (ca. 4.640 hektoliter eller ca. 380 t), som stod staten i 3.100 rigsdaler og var af så ringe kvalitet, at de langt fra kunne indbringe dette beløb ved salg. Kongen måtte derfor den 3. april 1740 påbyde arbejdets ophør; de tyske bjergmænd rejste hjem i maj 1740, og alle værktøjer og re-

sterende kul, som henlå i Rønne Rådhuskælder, blev overdragne til major Schor.

Denne major Ancher Anthoni Schor må have været en særdeles driftig mand og åbenbart af en meget sej støbning, for han opgav ikke nemt de arbejder, han havde sat sig for at gennemføre, og var virksom på mange forskellige områder. Også for nyttiggørelsen af Bornholms mineraler har han haft betydning, således påbegyndte han cementbrændingen af Limensgade-kalkstenen, skaffede Nexø-sandsten til hofbygmester Eigtved, en forløber for oprettelsen af Frederiks stenbrud i 1754, og han arbejdede i en lang årrække ihærdigt på at få kulbrydningen til at trives, til tider med statens støtte. Han udnævntes i 1750 til vicekommandant på øen og fik på grund af alder sin afsked som oberst i 1775.

Den 10. november 1741 gav Christian den Sjette major Schor og hans medinteressenter privilegium på vederlagsfri overtagelse af stenkulsgruberne, kullodderne og husene i udmarken, de sammesteds forvarede redskaber og instrumenter, mod at de forpligtede sig til at have et kul-, cement- og teglværk i gang inden fire år og fremdeles holde det i god gang og drift, men kongen afslog majorens anmodning i december 1742 om et forskud på 8.000 eller blot 4.000 rigsdaler til værkets opførelse. Major Schor satte da sin egen og sin svigermors formue i foretagendet og satte sig desuden i en gæld på 4.000 rigsdaler til værkets opførelse, dog uden at det lykkedes ham at få værkerne i gang. Han lod sig dog ikke knægte af denne modgang, men fandt på at foreslå kongen at bortsælge al kronens agerjord på Bornholm, dvs. 5 proprietærgårde, 65 selvejergårde og 151 voredgårde, 10 huse og 3 jordlodder, et forslag som kongen straks greb og førte ud i livet i april 1744. Den samlede købesum var 37.230 rigsdaler, og major Schor opnåede nu, efter gentagne gange at have søgt derom, at kongen den 10. februar 1745 gav ham 4.000



Fig. 4. Christian 6. (1699-1746), konge fra 1730. Som dette portræt viser, var den enevældige monark ikke ligefrem nogen skønhed, og samtidige kilder giver da også et billede af en usikker og sky, omend flittig, konge. Hans erhvervspolitik var i udpræget grad merkantilistisk, med mange erhvervsfremmende initiativer.

rigsdaler, og ved hjælp af disse lykkedes det ham endelig at få kulværket i gang.

Privilegiet blev bekræftet den 5. maj 1747.

I de nærmest følgende år drev major Schor ikke mindre end seks indtil 24 alen (15 m) dybe skakter på kul, dels i Sorthatområdet midtvejs mellem Rønne og Hasle, dels ved kysten 3 kilometer sydøst for Rønne. Yderligere en skakt blev drevet ved Sorthat i 1760.

Arbejdet nede i de våde, trange og mørke grubegange har nok kunnet gå de overtroiske på nerverne. En iskold vinternat hørte kulgraverne ellekongen og hans underjordiske undersætter drage frem gennem gruben med paukeslag og fuld musik, og rædselsslagne flygtede de straks op i dagslyset. Major Schor red derud fra Rønne, før ned i gruben og hørte ganske rigtigt den forunderlige musik, han gik ud i en tværstolte

og fandt marehalmen omkring dens munding i strandbrinken overhængt med svære istapper der klimprede mod hinanden i blæsten, medens stolleporten klappede mod karmen.

Om denne kulbrydning skriver Blichfeldt og Martfelt, som i 1770 talte med den gamle major, at den fandt sted på ubekvemme steder, enten nær ved havet eller ved en forbiløbende å, som forårsagede vandløb gennem det løse sand og jord; der skulle desuden have manglet ordentlig og tilstrækkelig afstivning, hvorved det udførte arbejde til stadighed er blevet ødelagt; ”*saa er det ene begyndte Arbejds-Sted efter det andet bleven forladt, inden man har kunnet opnaae gode og bygningsværdige Kul.*”

Alligevel formåede Schor at holde kulbrydningen i gang i adskillige år. Han leverede kul til Holmen²³, der f.eks. betalte et parti på 118 tønner (219 hl) med 49 rigsdaler, til Vestindisk Kompagnis sukkerkogeri og til Jægersborg Salpeterværk. At Schor kunne holde kulbrydningen i gang i mange år, endskønt naturforholdene var ugunstige, og endskønt brydningen måske ikke var grebet helt rationelt an, har sikkert for en stor del sin årsag i, at han anvendte en stor del af kullene til brænding af mursten på Rønne Teglværk syd for Galløkken, hvor han holdt driften i gang gennem 20 år.

Endnu i begyndelsen af 1760erne havde Schor en kulbrydning i gang, sandsynligvis ved Sorthat, understøttet af grev Moltke²⁴. Der blev arbejdet til ca. 24 alens (15 m) dybde, og i årene 1762-1763 udskibede han 50 læster (1.670 hl eller ca. 139 t) kul til København.

Det lykkedes ikke for Schor med hans seje energi at skabe et levedygtigt kulværk, og staten anså åbenbart hans privilegium som fortabt fra omkring år 1763. Hans lange arbejde for kulbrydningen erindres dog endnu i navnet ”Schorsranden” på to gode kulfløtser, dels ved, og dels i Sorthatområdet.

Københavns Bryggerlaugs kulbrydning (1762-1765)

Geheimeråd, overpræsident von der Lühe skrev i 1759 til Bornholms kommandant, at Københavns Bryggerlaug agtede at sætte en kulbrydning i gang og at ansætte en erfaren mand fra Skotland for en årlig løn af 500 rigsdaler. Men major Schor ”*tvivlede paa at en Fremmed skulle kunne lugte og opdage det i Jorden Forborgne, uden ved Arbejde og Eftersøgning, som af ham var foretaget*”, og tilbød at levere kullene for 4 rigsdaler pr. læst, og med kørsel og bådeleje for 5½ rigsdaler pr. læst, såfremt der blev købt i store kvantiteter; dog ville han have 1.000 rigsdaler i forskud, som skulle afdrages i kul.

Bryggerlauget svarede dog ikke major Schor på dette tilbud, men fik i 1762 selv kongelig tilladelse til at foretage undersøgelsesarbejder efter stenkul på Bornholm. Den drivende kraft i dette arbejde var rådmand og brygger Storp. På Bornholm lededes undersøgelserne af inspektør Badstyber og af særligt beskikkede ”Fuldmægtiger”, der var sendt over fra København; to tyske bjergarbejdere fra det bernburgske²⁵ repræsenterede den praktiske erfaring og blev gået til hånd af 12 bornholmske daglejere. En af de beskikkede fuldmægtige, Hans Hoeman, har i en skriftlig forklaring om arbejdet berettet, at man på syv forskellige steder, både norden og sønden for Rønne, forsøgte at finde kul ved skaktdrivninger. Dybest ned nåede man ved ”Horsodde” (sikkert det nuværende Korsodde, i ældre kort også skrevet ”Kaas-Odde”), hvor man ca. 20 lachter (41 m) fra kysten nåede omtrent 24 alen (15 m) ned. Dette sted genfindes som ”Badstybers Schurff” i Küsters kort fra 1793 [fig. 7].

I 1770 fandt Martfelt sammenstyrtede huller efter Bryggerlaugets grubeforsøg helt nede ved den nordvestlige side af Risegård, 14 km sydøst for Rønne, og to huller nær ved strandkanten på et sted kaldet Hallen

mellem Onsbæk og Ormebæk. Norden for Rønne kunne man på grund af vandtilløb ikke komme dybere ned end 15-18 alen (9-11 m). Ved Sorthat traf man på en 2 1/4 alen (1,4 m) tyk kulfløts, ved Claus Therkilds mølle ved Bagåen skulle dog findes en 4 alen (2,5 m) tyk stenkulsfløts. Her sloges en god, men for højt beliggende stolle ind fra strandkanten i Schorsranden, hvorved en ikke ubetydelig mængde kul indvandt. Kullagene lå mellem sand og ler; på nogle steder aftog de noget i tykkelsen, men gik dog aldrig helt ud.

Major Schor beklagede sig i adskillige skrivelser til regeringen stærkt over, at Bryggerlauget krænkede hans privilegier; han optog notariatforretninger derover og krævede erstatninger, men fik intet ud af det.

Bryggerlauget synes ikke at have gjort sig synderlige anstrengelser for at komme dybere ned til hidtil ikke udnyttede lag; i begyndelsen af 1765 erklærede det, *“at nu var der ikke flere Kul”*, og frasagde sig hele arbejdet, til hvilket der iflg. Küster skal være brugt omkring 8.000-10.000 rigsdaler.

Martfeldts og Blichfeldts undersøgelser (september-oktober 1770)

Der var herefter et femår stille omkring de bornholmske kul, indtil der fra en helt ny kant toges et initiativ. *“Skovenes idelige Aftagelse”* og mangelen på andet tilstrækkeligt brændsel foranledigede Det Kongelige Danske Land-Huusholdnings Selskab til *“ved sine første ordentlige Pris-Materier”* at udsætte *“Belønninger for dem, der troeværdigen maatte anvise noget Sted i Hans Majestæts Lande, hvor Steenkul fandtes, som til virkelig Nytte fortjente at bearbejdes”*. Samtidigt tog selskabets sekretær, kancelliråd Christian Martfeldt²⁶, sig for at oversætte en i Paris i året 1758 udkommet bog af M. de Tilly: *“Efterretning om Steenkuls Nytte, Natur og Udvindingsmaade”*, og han forsynede den med *“Anmerkninger for*

de Bornholmske Steenkuls Skyld”, de udgøres dog kun af nogle almindelige bemærkninger i forordet. I 1770 foreslog Martfelt og bergråd Henrich Blichfeldt imidlertid Husholdnings-Selskabet *“selv at afsende Kommissarier til Bornholm for der ved en ordentlig Bergbefaring, med mueligste Nøjagtighed, at undersøge: Om og hvorvidt den Formodning, man havde om gode Steenkul-Ganges Nærværelse der paa Landet, kunde være grundet”*. Den nærmeste anledning til dette forslag var nok, at nogle fiskere fra Hasle på denne tid optog ganske gode og renvaskede kul fra havbunden. Selskabet tiltrådte forslaget, da det endnu ikke var bekendt, at nogen *“bergkyndig undersøgning”* tidligere var anstillet på disse kul, og udvalgte Blichfeldt og Martfelt til at udføre undersøgelsen.

Blichfeldts og Martfeldts rejse til Bornholm fandt sted i tidsrummet 22. september til 19. oktober 1770, og de aflagde beretning om rejsen og dens resultater ved et møde i selskabet den 25. oktober 1770.

Udrejsen lagde de over Skåne, hvor de først besøgte stenkulsgruberne ved *“Polschøt”*²⁷ norden for Helsingborg. På vejen over land forbi Andrarum²⁸ til *“Cimbershaun”*²⁹ lagde de mærke til en *“Landryg af smaa flade Fjeld”*³⁰, som strakte sig gennem hele Skåne lige hen imod *“Landet Bornholm”*.

Efter overfarten til Bornholm begyndte de med at betragte *“Jord- og Steenarterne imellem Hasle og Rønne”*, hvor de fandt *“mange synlige i Dagen udstigende og til Dybet faldende ordentlige faldende Steenkul-Drummer og Gange: Hvilke tillige med Fjeldsteenen haver sit Strygende fra Norden og Nordvest til Sønden og Sydost og Faldende omtrent 7 til 12 grader mod Vesten”*.

De mente herved at have fået bekræftet, at de kulholdige formationer ved Polschøt fortsatte sydøstover gennem Skåne *“lige hen til Landet Bornholm”*, *“igjennem den*

vilde Søe selv”, og da de senere, “*paa den sydøstlige Side af Risegaarden ved Søen*”, ca. 14 km sydøst for Rønne, fandt “*noGLE Steenkuls-Drummer eller Gange, som strakte sig ud efter i Søen til Sydost, og ind efter i Landet udi Nordvest eller i Nord*”, var det vel kun naturligt, at de her mente at have fundet fortsættelsen af dette store kulførende strøg.

Ved “*Fod for Fod*” at gå landet igennem herfra og til Rønne, og siden videre til Hasle, traf de adskillige steder på stenkul. På grundlag af disse observationer kom Blichfeldt og Martfelt til den slutning, der også er vist i det kort [figur 5] der blev forelagt selskabet, at “*Steenkulsgangene strekker sig ind fra Søen østen for Riisegaarden paa den søndre Side af Landet, og tværs over Landet til Norden for Hasle, hvor samme gaaer ud i Søen, og saaledes omtrent den anførte Længde. Fra denne Strækning befindes mangfoldige Steenkulsgange, Lag over Lag i Breden, faldende mod vest til Dybet baade i Landet paa tværs imod Rønne omtrent en Miils Brede, som allerede sagt, og siden uden for Landet ind under Søen*”.

Blichfeldts og Martfeldts mening om muligheden for en udnyttelse måtte da blive tilsvarende optimistisk: “*Altsaa findes herpaa dette endog i mange andre Henseender af Skaberen velsignede Land, med fuldkommen Vished, et uudtømmeligt Skatkammer af Steenkul, hvilket, ved et ordentligt anlæg og vedvarende Arbejd, vil være at erholde, og bestandig blive tilstrækkelig baade til at forsyne de danske Riger og Lande med, saavel som tjene til en betydelig fordelagtig udenrigshandel, saavel i Henseende til Steenkullene selv, som i Henseende til de Kjøbmands Vares Virkning, hvortil Bornholm haver de skønneste Materialier*”.

Blichfeldt og Martfelt mente endvidere, at den dårlige kvalitet af de kul, der hidtil var indvundet på Bornholm, skyldtes, at de var “*skurfede fra Jordskorpen*”, hvor “*Ski-fersteenen*” var “*opløst til Blaaleer, og*

Sandsteen til løst Sand”, “*eller som Aal, stangede i Strandbredene*”, og at man ved at arbejde sig i dybden ville træffe på de “*beste Steenkul, man vil ønske sig*”. De to rejsefællers mening om de indtil da udførte grubeforsøg var derfor heller ikke gunstig: “*Siden man begyndte paa Bornholm at søge efter Kul, som regnes fra Kong Christian den 4des Tider, er intet Arbejd bleven fuldført, som var vel begyndt; ja det, som er meget meere, aldrig noget Arbejd, saa vel begyndt, at det kunde eller burde fuldføres. Man har aldrig arbejdet på noget Sted saa dybt, at gode og faste Steenkul kunde der ventes: man har aldrig anlagt Arbejdet saaledes, at det burde eller kunde fortsættes til vedbørlig Dybde*”.

Willemsens og Schrams undersøgelser (1773-1776)

Blichfeldts og Martfeldts meget optimistiske beretning førte til, at der ved kgl. befaling af den 17. maj 1773 blev nedsat en kommission, bestående af Bornholms kommandant, oberst F.L. von Arenstorff, generalauditør og amtsforvalter Andresen, bergsråd Hattorf og bergamtsassessor Willemsen, som skulle “*klarlægge, udfinde og foreslå, hvorledes Steen-Kull-Gangene paa Bornholm til største Fordeel, og med mindst Bekostning er med Arbejde at belægge og sætte i Driv*”. Kommissionen fungerede under det samme år oprettede “*Berg-Werks-Directorium*” og skulle udarbejde og indgive en plan over, hvorledes kullene bedst kunne brydes til almindelig nytte. For at vinde tid måtte undersøgelsen dog påbegyndes med et eller andet forsøgsarbejde. Bjergamtsassessor Willemsen og den praktisk uddannede bjergværksingeniør Gotfried Schram stod for undersøgelserne på Bornholm, der strakte sig over mere end 3 år og kostede staten 27.000 rigsdaler uden at give positive resultater.

Af Schrams beretning af den 4. april 1777 fremgår, at arbejdet påbegyndtes den 14. juli

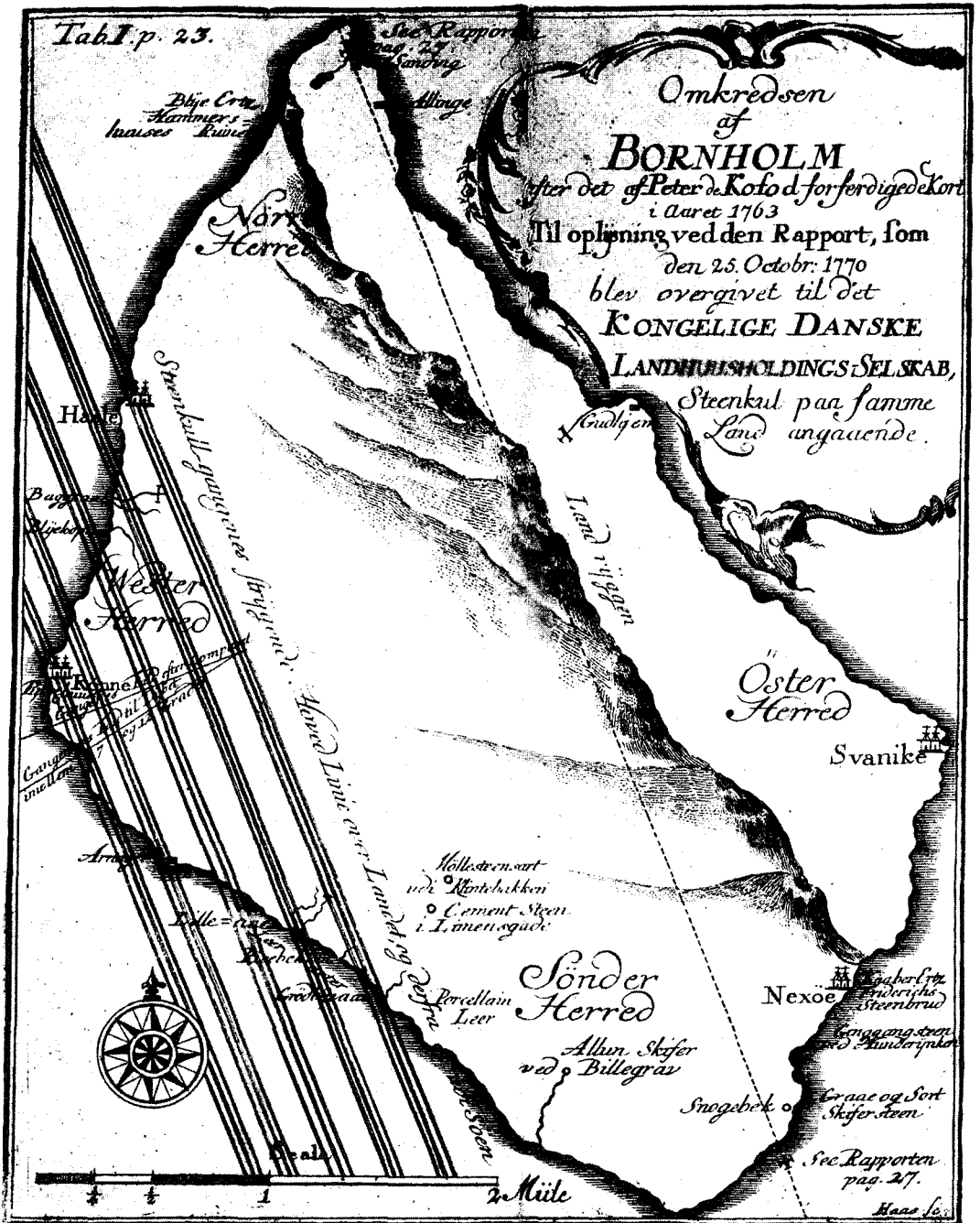


Fig. 5. Reproduktion i fuld størrelse af en tavle, forestillende stenkulsgangenes forløb mm. i Blichfeldts og Martfeldts "Beretning om Steenkul paa Bornholm", København 1777. Kortets skala er ca. 1:164.000.



Fig. 6. Gengivelse af Bergværksdirectoriets segl. Størrelsesforhold 1:1. (Rigsarkivet).

1773 ved Pyttehuset, ved kysten ca. 3 km sydøsten for Rønne.

I strandbrinken blev der drevet en stolle ind, der nåede en længde på 60 lachter (123 m) og overskar 8 kulfløtser. Her påbegyndtes den 16. august afsænkningen af en skakt, som den 19. januar 1774 i 7 lachters (14 m) dybde stødte på stollen. Den blev imidlertid drevet dybere, men den 23. oktober 1774, da man var nået til over 24 lachters (49 m) dybde, brød vand ind. Schram havde tidligere bedt om at måtte anlægge et pumpeværk, som skulle drives af en hestekunst, hvad man dog hidtil havde afslået; først nu, da det var for sent, blev det anlagt. Pumperne blev dog tilstoppede af det fine melsand, og arbejdet, der havde kostet 5.761 rigsdaler, måtte indstilles.

I 34 lachters (69 m) afstand fra den forladte skakt og 24 lachter (49 m) fra åbningen af stollen gjordes et nyt forsøg. Her nåede man en dybde på 28 lachter (57 m) og fandt 5 kullag, tilsammen 73 tommer (1,91 m) tykke. I bunden af skakten traf man på en fast, 1 alen (0,63 m) tyk sandsten, der var "*gennemtrukken med Kul*", og som Schram anså for at være det virkelige stenkulslags tag. Udsigterne til at her kunne igangsætte en kulbrydning fandt Schram derfor ganske lovende. Pumperne havde

man fået fra Kongsbergs sølvgruber i Norge, hvor de var blevet kasserede, de var endog for små, så det var vel intet under, at vandtilløbet atter blev overmægtigt. Schram fik ikke penge til istandsættelse af pumperne, og den 8. juni 1776 ophørte arbejdet her efter kgl. resolution. Den første skakt blev tilfyldt, i den anden skakt, som efter Schrams mening var nået meget nær ned til de egentlige stenkul, sørgede man for at kunne genoptage arbejdet forholdsvis let ved at nøje sig med at lukke det med tømmerværk, anbragt 4 alen (2,5 m) fra dagen, over dette fyldtes op med jord. Stollen blev lukket. Arbejdet havde da kostet 11.812 rigsdaler 5 mark foruden Hattorfs og Willemsens diætpenge.

Willemsen arbejdede norden for Rønne og drev her to undersøggelsesskakter, en på hver side af Claus Therkilds Mølleå (Aabyaa). Den sydligste skakt nåede til 21 lachter 12 tommers (43 m) dybde, begge skakterne gav dog, lige som en stolle af 15 lachters (31 m) længde, utilfredsstillende resultater. Arbejdet ophørte her d. 27. april 1776, efter at over 3.000 rigsdaler var anvendt.

Kommissionen sammenfattede resultaterne af undersøgelserne i, at der fandtes en mængde kulfløtser på Bornholm, men at kullene på grund af deres ringe kvalitet ikke var brydningsværdige; de mægtige fløtser var af så ringe bonitet, at kullene blev opløst af regn og solskin og faldt i stykker, og de kul, som var af en bedre art, lå i så smalle fløtser og fandtes i så utilstrækkelige mængder, at det ikke kunne betale sig at bearbejde dem. Endelig havde man ved skaktarbejder erfaret, at såvel de større som de mindre kulfløtser ikke var af bedre bonitet på 30 lachters (61 m) dybde end oppe i dagen.

Om disse arbejder bemærkede Friderich Thaarup, der sad som amtmand på Bornholm fra 1804 til 1809, at den duelige praktiker Schram og den lærde Willemsen ikke

arbejdede med enigt sind, og at der heri skulle ligge en hovedårsag til, at arbejdet dreves kostbarere og mindre rigtigt anlagt, end det burde, og at det ophørte til Schrams og fleres sorg. Oberst Arenstorf var særdeles nidkær for denne gode sag og støttede Schram, medens generalauditør³¹ Andresen støttede sin svigersøn Willemsen.

James Davenports kulbrydning ved Claus Therkilds mølle (1790-1793)

Omkring år 1780 fiskede en Rønne-skipper, Herman Carlsen, og flere andre Rønneborgere kul op fra havbunden ud for Hvidodde norden for byen.

Den 11. november 1788 skrev General-Land-Oeconomie- og Kommercekollegiet³² til amtmænd Christen Heiberg på Bornholm, at en engelsk manufacturist³³, James Davenport, på egen bekostning ville rejse til Bornholm for at undersøge, om der skulle findes stenkulsgange, som det kunne betale sig at udnytte, og amtet blev anmodet om at støtte ham i hans arbejde.

Davenport fik i 1790 tilladelse til at grave stenkul på et kronen tilhørende areal, en mils vej norden for Rønne, i en strækning af 2.200 alen (1.380 m) østen, 1.100 alen (690 m) norden og 1.000 alen (630 m) sønden for Claus Therkilds vandmølle. Tilladelsen gjaldt dog kun så længe kulværket holdtes i forsvarlig drift.

Davenport overdrog dog straks sin gratis bevilling til et interessentskab på 24 aktier à 200 rigsdaler, som var dannet den 22. marts 1790. Interessenterne var commandeur Løvenørn, kammerherrene Düring og A.H. Stibolt, Fr. Kaas, F.C. Rosenkrantz i København, samt kommandant Undahl, landsdommer Rogert med flere Rønneborgere. Ved kgl. resolution af den 30. juli 1790 fik dette interessentskab overdraget Davenports rettigheder til kulgravning, og den 9. oktober 1790 fik det tilstået todfri indførsel i 10 år af den for værkerne fornødne trælast. Men Davenports andrager om

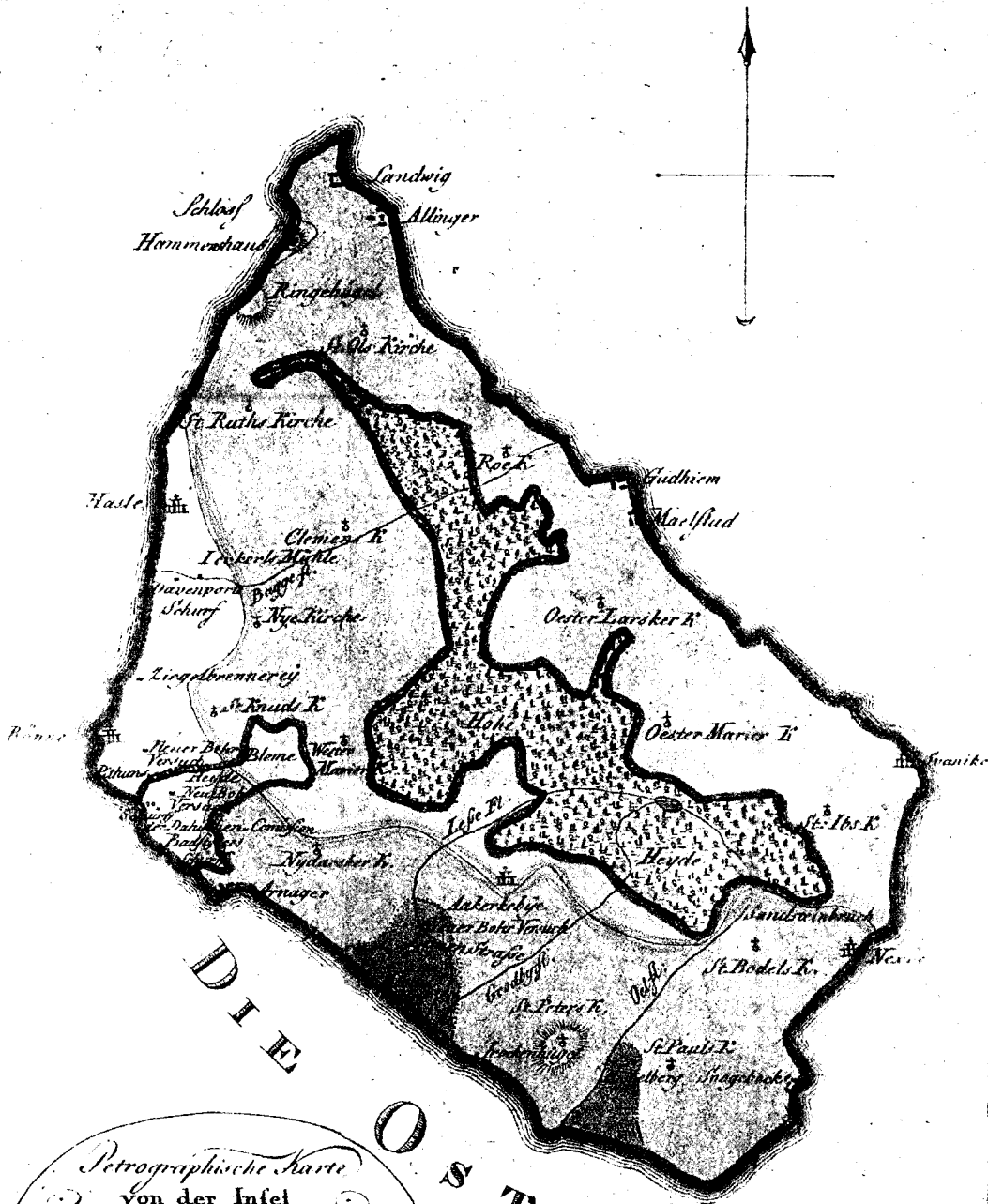
et statslån på 6.000 rigsdaler blev ikke imødekommet, derimod fik hans interessentskab gennem Kommercekollegiet den 29. juni og den 28. september 1791, den 22. juni og den 28. december 1792 privilegier på et teglværk, som blev anlagt norden for Rønne, og på en stentøjs- og tobakspibefabrik i Rønne.

Kulværkets videre skæbne (1793-1800)

Virksomheden gav dog stadige tab, hvilket nok har været årsagen til Davenports pludselige afrejse i 1793, hvorefter interessenterne indsatte Poul Ancher som forvalter. Rønneborgerne trak sig dog ud af selskabet, men flere københavnske mænd, Zinn, Kirkerup, Bang og Fix, kom ind. I disse år synes der til stadighed at være blevet produceret nogle kul; i 1796 blev der således fra værket ved Claus Therkilds Mølle leveret 3.500 tønner (6.500 hektoliter eller ca. 540 t) til Åbo Teglværk ved Rønne. Interessentskabet solgte dog ved skøde af den 9. november 1796 hele virksomheden til generaladjutant Thøger Aboe for 2.400 rigsdaler, men han videresolgte den ret hurtigt til en svensk major Rudebeck fra Stockholm, som havde sat sig for at drive værkerne med kraft; han omkom imidlertid i 1798 på en rejse fra Rønne, da hans skib forliste i en storm. På dette tidspunkt var værkerne forfaldne, og de blev ved en auktion den 16. juli 1800 solgt for 1.200 rigsdaler til skipper Simsen, som lod værkerne ophøre og benyttede bygninger og materialer på anden måde.

Bergassessor Küsters undersøgelser i 1791

Medens Davenport arbejdede på at tilrettelægge kulbrydningen ved Claus Therkilds Mølle og på at få de øvrige kulforbrugende virksomheder i gang, blev der også fra tysk side iværksat en undersøgelse af kul-lene på Bornholm. I 1791 indgav den kgl. preussiske gesandt i København en begæring om, at den Kgl. Privilegerede



DIE O S T S E E

Petrographische Karte
von der Insel
BORNHOLM
angefertigt von F. Küster.
Thon Schiefer Sandp. Granite Sandstein

Brændselsforsyning for stæderne Berlin og Potsdam, som ønskede andel i det bornholmske stenkulsbrud, måtte tillades at lade den kgl. preussiske Bergassessor F. Küster med to bjergfolk undersøge stenkullene på Bornholm. Rentekammeret skrev den 16. maj 1791 til amtmænd Heiberg om at være dem behjælpelige dermed.

Iflg. Küsters beretning af oktober 1791 overbevistes han ret hurtigt om, at de kul, som fandtes i de ”opskyllede” lag af sand og ler på Rønne-Hasle-egnen, ikke var dannet på stedet, hvor de fandtes, men måtte være afrevne, løsnede fra virkelige stenkulsfløtser i ”Fløtsbjerg” i nærheden, og derefter skyllet bort og aflejret mellem det løse sand og ler, hvor de var udtørrede. De egentlige stenkulsfløtser måtte man altså søge i de ”Fløtsbjergarter”, som var i nærheden, enten i Skåne eller på Bornholm, hvor de kunne ligge uopnåeligt dybt under de opskyllede lag. Küster anså imidlertid de born-

holmske lerskifre og alunskifre for at være lovende fløtsbjerg; formodentlig har han taget de mange fossile aftryk af graptoliter³⁴ i skifrene for planteaftryk; aftryk af bregner og cycadeer³⁵ er jo almindelige i de tyske kullejer. Som en følge af disse overvejelser udførte han en 19½ lachter (40 m) dyb boring i alunskifrene umiddelbart nord for Vasagården ved Læså, dog naturligvis uden at finde kul, samt nogle boringer noget inde i landet sydøst for Rønne. Küster samlede resultaterne af sine undersøgelser i følgende ord: ”*Hvo som endnu efter dette tænker på at finde store Skatte af Steenkul på Bornholm ved Forsøg, beviser at være uvidende og uerfaren i Bergværksvidenskaben. En saadan bliver ej overbeviist om Ikke-Tilværelsen af dyrkeværdige Steenkul paa dette Land, førend hans pengetomme Kasse kraftigen lærer ham det. Jeg kan imidlertid heri ej gjøre andet, end beklage saadanne Folk.*”

Fig. 7. Reproduktion i fuld størrelse af petrografisk³⁶ kort til F. Küsters "Mineralogische Beschreibung von Bornholm", 1793. Målestoksforhold 1:223.000. "Badstybers Schurff" er et af de grubeforsøg, der blev udført af Københavns Bryggerlaug 1762-1765. "Schurff der Dänischen Kommission" er Schrams stole og to skakter 1773-1776. "Davenport's Schurff" er englænderen James Davenport's skakt 1790-1793. Og endelig er de tre angivelser "Neuer Bohr Versuch" de af Küster selv udførte boringer.

III) Undersøgelse og udnyttelse af kullagene i årene 1797 til 1842

Browns og Smiths undersøgelser i 1797

I den meget urolige tid omkring århundredskiftet søgtes det med energi at få bornholmskullene undersøgte og rentabelt udnyttede, og man syntes åbenbart ikke at ville stille sig tilfreds med de lidet lovende resultater, som såvel kommissionen af 1773 som bjergassessor Küster var kommet til. På Kommercekollegiets foranledning engagerede den engelske konsul i København, William Brown, i 1797 den skotske ingeniør Peter Smith til sammen med to kulgrubearbejdere, John Thomson og George Cunningham, at foretage undersøgelser af kullene på Bornholm, og amtmanden blev ved skrivelser af den 12. september og den 17. oktober anmodet om at støtte dem i arbejdet. De ankom til Rønne den 12. september 1797 og forlod øen den 24. november samme år; medens de fik lavet et bor i Rønne, besøgte de Claus Therkilds Vandmølle, hvor der på denne tid var kulbrydning i gang; derefter borede de i stranden omtrent halvvejs mellem vandmøllen og Rønne og i selve Rønne, men de havde ofte store vanskeligheder med løst sand.

Om vinteren opholdt Smith sig i København og søgte, endog under trussel med sagsanlæg, at få forskellige fordringer gennemført over for staten, så der gik nogen tid, inden man blev denne besværlige herre kvit. Hans undersøgelser kostede statskassen 500 pund sterling.

Prams og Esmarcks indberetning 1798

I 1798 fortsattes undersøgelserne. Efter kgl. resolution af 30. marts begav medlem af Kommercekollegiet, etatsråd, digteren Christen H. Pram, sig sammen med den nyligt udnævnte oberbjergamts-assessor Jens Esmarck den 9. april til Bornholm. Esmarck

var præstesøn fra Århus stift, tog efter aflagt studentereksamen juridisk og geometrisk eksamen ved Københavns Universitet og opnåede derefter med kongelig understøttelse at blive sendt til bjergseminariet i Kongsberg, hvor han tog bjergeksamen. Han studerede derefter i en årrække i udlandet, først ved bjergakademiet i Freiberg i Sachsen, hvor han blev stærkt påvirket af A.G. Werners undervisning, derefter ved bjergakademiet i Chemnitz, hvor han erhvervede sig en usædvanlig dygtighed i blæserørsanalyse; endelig besøgte han en lang række bjergværker i Siebenbürgen, Polen og Schlesien, inden han i 1797 vendte hjem til Danmark. Han var således en usædvanligt veluddannet bjergværksmand og blev da også i 1814 udnævnt til professor i bjergvidenskab ved Christiania³⁷ Universitet.

Pram og Esmarck rejste over Helsingborg for at hente gode råd hos den midlertidige direktør for kulgruberne i Höganäs, bjerghauptmann Polheimer, der med gode resultater havde boret efter kul i Skåne, og ankom til Hasle den 16. april. Her forsikrede byfoged Gad dem om, at han i flere år næsten intet andet brændsel havde brugt i sit hus end stenkul, som blev gravet op ikke langt fra byen. Ved Claus Therkilds Mølle beså de en stenkulsgrube, anlagt 1 1/2 år tidligere, og helt nede ved Grødby Å ca. 16 km sydøst for Rønne betragtede de et ”*mægtigt lag af bituminøst*”³⁸ *ei endnu til Steenkul overgaaet Træ*”, og udførte her en boring.

Den 5. maj rejste de fra Rønne og indberettede den 30. maj som resultat af rejsen, at der fandtes brugelige stenkul i mængde; de brugtes meget almindeligt i Rønne og Hasle og på landet deromkring, særlig i to teglværker, der hvert skulle for-

bruge 1.000 til 1.400 tønder (1.850 til 2.600 hl eller ca. 154 til 216 tons) om året, og blev mest hentet fra et af nogle uformuende stenkulsgravere anlagt, nogenledes ordentligt, grubearbejde nær Claus Therkilds Mølle. Formentlig var formålet med denne rejse tænkt at give et orienterende grundlag for betimeligheden af at nedsætte en ny kommission til kullenes undersøgelse, og da Prams og Esmarcks indberetning syntes at indebære visse løfter, blev en sådan kommission nedsat ved kommissorium af den 27. juni 1798. Den kom til at bestå af grev Christian Rantzau-Ascheberg, oberbierrhauptmann og deputeret Jørgen Hiort, kommerceråd Johan Frederik Voss, oberbierramts-assessor Jens Esmarck, kommitteret Christen Pram og assessor Carl Gottlob Rafn og fik til opgave at tage Peter Smiths journal og Prams og Esmarks indberetning under nøjagtigste overvejelse samt bemyndigedes til at lade nye undersøgelser foretage, "jo før jo hellere".

Forsøgsarbejde og brydning i årene 1798-1807

Etatsråd Pram begav sig da den 18. juli 1798 atter til Bornholm, denne gang i selskab med assessor Rafn. Atter lagdes vejen over Skåne, hvor de formåede Polheimer til at deltage i rejsen. De tre herrer lod to boringer udføre lidt norden for Hvidodde, hvor man nåede henholdsvis 26 alen og 13 alen 10 tommer (16 og 8 m) ned, samt en boring ved stranden omtrent 200 skridt sønden for Gåsebakken, hvor dybden blev 17 alen 5½ tommer (11 m); her stod melsandet dog så fast, at man bestandigt måtte bruge huggeren for at løsne det. En fjerde boring blev sat ned lige ved Gåsebækken og nåede 17 alen 1 tomme (11 m) ned. Desuden blev hele strækningen fra Hasle og ned til Arnager undersøgt. I september forlod herrerne øen.

I bedømmelsen af undersøgelsesresultaterne delte meningene i kommissionen sig,

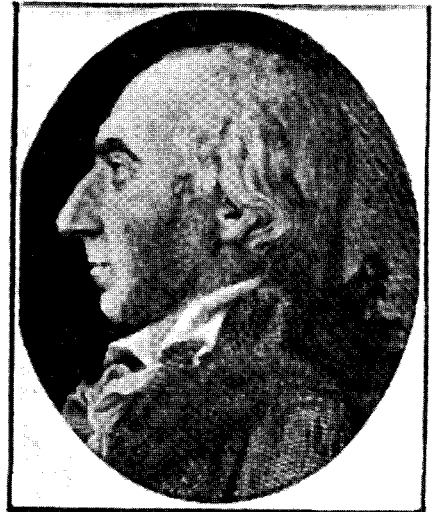


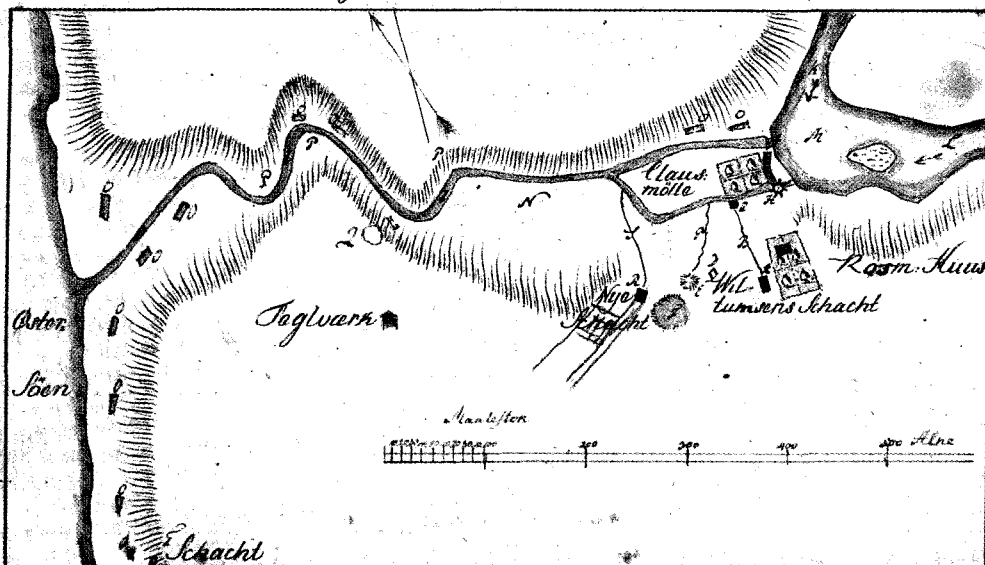
Fig. 8. Christen Pram (1756-1821) var en alsidig person: Digter, embedsmand, økonomisk skribent og udgiver. Fra 1781 ansat i Kommercekollegiet.

Rantzau, Hiort og Voss kunne på ingen måde anbefale et kulværksanlæg på Bornholm, medens Pram og Rafn troede, at der var vished om, at der på Bornholm fandtes stenkul i mængde til derpå at anlægge regelmæssig drift.

Bestræbelserne blev imidlertid fortsat. I København undersøgte professorerne P.C. Abildgaard og L. Manthey kullene kemisk og fandt, at de som almindeligt brændsel var af ringere værdi end de engelske kakkellovnskul, dels fordi de havde ringere kulstofindhold, dels fordi deres askeindhold var større. Dog ville de sikkert kunne bruges med nytte i apparater, der var særligt indrettede for disse kul. På korntørringsanstalten forsøgte inspektør Garde at anvende de bornholmske kul; justitsråd Lange prøvede dem til kalkbrænding på Kastrup Kalkbrænderi, og sukkerraffinadeur Beijer prøvede at bruge dem i det Schimmelmansske sukkerraffinaderi, men alle steder fandt man, at de nok kunne bruges, men at de i anvendelsen tog meget længere tid end de

Lit. H.

Kort
over
Eggen ved Claus Therkilds Mølle



A. Levninger af Willemens 1777 anlagte Schacht
 B. en fra A ledende Vandstol
 C. en Kulgrav 16 Fod dyb aabnet i Vintren 1798-1799
 D. en ufuldført Afsenkning
 E. en af Kulgraver Niels Guldberg 1797 og 1798 dreven Grube
 F. indstyrkede Orter hørende til Gruben E
 H. Møllen med 3 Fods Vandfald
 J. den egentlige Aaens Løb
 K.L. Aaens tvende Arme
 M. Mølledammen
 N. Slette, hvor Kullene siges borthugne
 O. Spor af ældre og nyere Kulgravninger
 P. Fiint Leer. Q. (2) Leer hvoraf Tegl er brændt
 R. den 1799 anlagte Hovedschacht
 S. dens Vandbortledning
 T. en 1799 begyndt, men strax forladt og tilfalden Kulschacht

Fig. 9. Reproduktion i fuld størrelse af et kort over eggen ved Claus Therkilds Mølle ved Bagå, bilag til etatsråd Frans rapport af 15. marts 1800. Målestoksforhold ca. 1:2.990. (Rigsarkivet, Kommercekollegiets arkiv, kommissionsberetning ang. stenkulsbruddene på Bornholm 1798-1802.)

Forklaringen under kortet læses:

- "A. Levninger af Willemens 1777 anlagte Schacht
- B. en fra A ledende Vandstol
- C. en kulgrav 16 Fod dyb aabnet i Vintren 1798-1799
- D. en ufuldført Afsenkning
- E. en af Kulgraver Niels Guldberg 1797 og 1798 dreven Grube
- F. indstyrkede Orter hørende til Gruben E
- H. Møllen med 3 Fods Vandfald
- J. den egentlige Aaens Løb
- K.L. Aaens tvende Arme
- M. Mølledammen
- N. Slette, hvor Kullene siges borthugne
- O. Spor af ældre og nyere Kulgravninger
- P. Fiint Leer. Q. (2) Leer hvoraf Tegl er brændt
- R. den 1799 anlagte Hovedschacht
- S. dens Vandbortledning
- T. en 1799 begyndt, men strax forladt og tilfalden Kulschacht"

engelske kul og krævede meget mere arbejde end disse.

Ved Claus Therkilds Mølle udførtes under årene 1799-1800 et egentligt forsøgsarbejde. Etatsråd Pram overtog her fra nogle bornholmere en allerede påbegyndt grube, anlagde en skakt og en stolle på kullaget, som imidlertid hen på foråret 1800 aftog i tykkelse, hvorfor videre arbejde blev opgivet. I alt blev indvundet 6.921 tønder (12.830 hektoliter eller ca. 1.065 t) store kul, som indbragte 1.579 rigsdaler ved salg, samt 5.000 tønder (9.280 hektoliter eller ca. 770 t) småkul, som indbragte 400 rigsdaler. I året 1799 solgtes f.eks. kul til adskillige bornholmere for 18 skilling pr. tønne, til Poul Anchers teglværk for 13 skilling pr. tønne, medens småkullene gik for 8 skilling pr. tønne. Prams regnskab over forsøgsbrydningen sluttede med et overskud på 934 rigsdaler, men udbetaling af gratifikationer m.m. medførte dog et underskud på 1.934 rigsdaler.

I juni 1801 blev det bestemt, at kommissionens forsøgsarbejde og undersøgelse ikke skulle fortsættes for kronens regning, og at Rentekammeret skulle tage kommissionens forslag om, at det skulle være privatfolk tilladt at søge efter stenkulsanvisninger i den kongelige udmark³⁹ på Bornholm, under nærmere overvejelse og gøre forestilling⁴⁰ om de betingelser og regler, under hvilke dette kunne tillades.

I Rentekammeret fik kammerjunker og auskultant⁴¹ Otto Detlew Kaas med sagen at gøre, og sikkert under indtryk af de meget urolige forhold blev det ved kgl. resolution af den 26. august bestemt, at han skulle rejse til Bornholm, dels for påny at undersøge de allerede kendte stenkulsfløtser, dels for at finde flere. Kaas lod i tidsrummet juni 1802 til november 1803 udføre 9 nye boreriger ved Claus Therkilds Mølle syd for Bagåen, hvor stiger⁴² Joen Olsen Sonne stod for arbejdet, assisteret af en skaktarbejder og 8 daglejere. Undersøgelserne kos-

tede omkring 2.000 rigsdaler, og man nåede ned til:

I borehul	A:	32 alen	6 tommer	(20,2 meter)
I -	B:	42 -	15 -	(26,5 -)
I -	C:	82 -	21 -	(51,7 -)
I -	D:	45 -	1½ -	(28,3 -)
I -	E:	52 -	3½ -	(32,8 -)
I -	F:	17 -	9 -	(10,9 -)
I -	G:	59 -	21 -	(37,6 -)
I -	H:	38 -	14½ -	(24,2 -)
I -	I:	23 -	6 -	(14,6 -)

Fra efteråret 1804 til hen på året 1806 anvendte grev Herman Wedel-Jarlsberg, der senere blev amtmand i Norge, omtrent 10.000 rigsdaler til undersøgelsesarbejder. Ved kgl. resolution bestemtes, at der, såvidt andres rettigheder ikke krænkedes, fra det punkt som han selv bestemte i den kongelige udmarksjord, kunne anvises ham en strækning på 500 alen (315 m) i længden og 100 alen (63 m) i bredden, hvori det skulle være enhver anden forment at bryde kul, så længe han selv benyttede området. Arbejdet skulle i det hele ske "*Bergmæssigt*", og han skulle efter sit tilbud forsyne Bornholm med kul til i det mindste lige priser som de da gældende. Grevens undersøgelser skete både ved Claus Therkilds Mølle og ved Pyttehuset, ved afslutningen i 1806 anviste han regimentskvartermester Rasch 1.000 rigsdaler til arbejdets fortsættelse.

I en skrivelse af den 13. marts til amtmanden havde baron Kaas fremhævet, at der på grund af det løse sand hverken fandtes spor eller kendemærker, som kunne vise, hvor der tidligere var blevet gravet efter kul og tjene til efterretning ved fremtidige undersøgelser. Han anså det derfor for nødvendigt at indføre nogle bestemmelser, som kunne forebygge denne ulempe. Efter at amtets udtalelse var indhentet, blev derfor ved kgl. resolution af den 26. juni 1805 befalet: "*at de, der agte at grave efter Kul i*

den Kgl. Udmarksjord paa Bornholm, skulde melde sig hos vedkommende Øvrighed, for at faae det Sted, hvor Gravningen eller Kularbejdet skal anlægges, ordentligen og bestemt udviist, og maae ikke forlade et saadant Arbeide, uden at melde det for Øvrigheden, som da skal afholde en lovlig Aastedsforretning, og tilholde Arbeiderne, saavidt mueligt, at tilfylde alle aabentstaaende Huuler og Afdybninger, ligesom og Øvrigheden nøie, i dertil indrettede Protokoller, der autoriseres af Amtmanden, og hvert Aar skulde forevises ham, skal beskrive og ved Maal fra flere faste Punkter, eller ved andre, for Reqvirenten ikke for bekostelige Kendemærker, betegne nøjagtigen Stedet, og i hvilken Viide og Strækning Arbeidet er foretaget, samt hvad der var forefundet, med videre, for at enhver, som siden vil foretage lignende Arbeide, derefter kan meddeles veiledende Oplysninger”.

Nærmere regler for rettens betjentes betaling for disse åstedsforretninger gaves i Cancelli-Collegiets⁴³ skrivelse af den 19. juli 1806 til amtet. Rekvirenterne skulle afholde udgifterne ved de udvisningsforretninger, som fandt sted ved kulbrydningens begyndelse, medens det offentlige påtog sig udgifterne ved de åstedsforretninger, som fandt sted ved kulbrydningens indstilling, da disse jo mere afholdtes til almindelig nytte og efterretning i fremtiden.

Med disse bestemmelser gaves der det private initiativ fuld mulighed for at forsøge sig med kulbrydningen, endog på en tid, da efterspørgslen på bornholmske kul var i stadig stigning på grund af de svigtende tilførsler af udenlandske kul; Napoleonskrigenes ragnarok hærgede jo Europa.

Lokale interessentskaber under Napoleonskrigene

Der dannedes da også adskillige mindre, lokale interessentskaber uden større ressourcer, som fik tildelt afgrænsede udvisninger til kulbrydning, ofte blev brydningen mere

eller mindre tilfældig og fandt næppe altid sted med myndighedernes tilladelse. Nogen kapitalkrævende stordrift kunne disse selskaber ikke magte. Fra 1804 foreligger nogle oplysninger fra byfogederne i Hasle og Rønne, efter hvilke kulhuggerne gravede op til 7-8 meter dybe huller, hvor de mente at kunne finde kul, og derefter løshuggede så meget kul, som de kunne nå at tage, inden vandtilløb og ras⁴⁴ standsede arbejdet. Om trent 10 rønneborgere arbejdede året rundt med kulgravningen, og 40 andre arbejdede blot i vinterdagene; de havde i det forløbne år brudt omtrent 5.000 tønder (9.280 hektoliter eller ca. 770 t) kul, som betaltes med 36 skilling for en tønne; for transporten til Rønne betaltes 6 til 14 skilling for tønden, alt efter afstanden.

Fra Hasle arbejdede omtrent 20 mennesker af og til med kulbrydning; deres udbytte ansloges på det højeste til 1.000 tønder (1.855 hektoliter eller ca. 154 t) om året, de fleste år dog mindre; imidlertid var disse kul i højere kurs end kullene fra Rønne.

Også statsforvaltningen var i disse år atter virksom for at finde kul, dog nu ikke på Bornholm. Paul Steenstrup, bergkandidat fra Kongsberg, blev sendt på en rejse til Skåne og derefter til Nordsjælland, og i håbet om at finde en nordvestlig fortsættelse af de skånske stenkulsfelter blev der i 1806 boret ved Hornbæk i Nordsjælland, i 1808 ved Risskov ved Århus og i 1809 på Fur, overalt med negative resultater.

Fra marts 1807 anvendte regimentskvartermester Rasch 800 rigsdaler af de penge, som grev Wedel-Jarlsberg havde anvist ham, og åbnede i selskab med 3 mænd fra Rønne, der selv arbejdede, en mine ved Claus Therkilds Mølle. I august 1809 var de med en skakt nået ned til 30 alens dybde (21 m) og havde drevet 4 strygorter⁴⁵ mod syd, henholdsvis 130, 110, 90 og 80 alen (82, 59, 57 og 50 m) lange, og to strygorter mod nord, 20 alen (12,5 m) lange.

Kulfløtsen – rimeligvis Tre-Alens-Randen – var 3 alen (1,88 m) tyk og bestod af ”gode kakkelovnskul”. Vandet randt temmelig stærkt til og oppumpedes i stille vejr, når vejrmøllen ikke kunne bruges, med håndkraft. I en avisnotits fra 1809 meddeles, at der indtil den 22. august 1809 ved dette arbejde var indvundet 10.000 tønner (18.550 hl eller ca. 1.540 t) store kul og lige så mange små kul.

Rawert⁴⁶ og Garlieb⁴⁷ besøgte i 1815 et i 1807 påbegyndt arbejde syd for åen ved Claus Therkilds Mølle, der måske er identisk med det netop beskrevne. Skakten var da stadig 20 alen (12,5 m) dyb, og det bearbejdede kullag (sandsynligvis ”Tre-Alens-Randen”) var nu 3-9 kvarter (0,47-1,41 m) mægtigt; det strøg i nordøst-sydvest og faldt 18 1/2 grad mod sydøst, hvilede på sorter og overlejredes af sand. Man havde forfulgt kullaget i forskellige retninger, men mest mod sydsydvest, i en længde af 230 alen (145 m). Denne mine bearbejdedes endnu i 1815, da Rawert og Garlieb besøgte den; der arbejdede da 5 mand i den, og den var ikke meget vandlidende, idet 2 mand kunne holde den tør ved hjælp af en pumpe, der gik dag og nat. Årlig indvandedes 3.400-3.800 tønner (6.300-7.000 hl eller ca. 550 t) kul.

At der i disse år var en følelig mangel på brændsel i Danmark, vel særlig i de større byer, fremgår af, at der i København oprettedes en kommission for stadens forsyning med brændsel. Den udbad sig i 1808 etatsråd Prams betænkning om kullene på Bornholm, men synes i øvrigt ikke at have gjort noget nærmere ved sagen.

Samme år gik fire smede i kompagni og forsøgte sig, dog uden synderlig fremgang, med kulbrydning i Sorthat-området på det kullag, der siden kaldtes ”Smederanden”.

Et andet interessentskab genoptog samme år arbejdet på ”Schorsranden” i Sorthat-området, der blev bearbejdet af Bryggerlauget i årene 1762-1765. Omtrent fra ha-

vets overflade drev man en stolle, måske den på Jespersens kort fra 1866 aftegnede ”Gml. Vandstråle” [figur 10], ind fra stranden, kom først igennem tre tynde kullag, tilsammen seks tommer (0,16 m) tykke og med udmærkede kul, hvoraf man brød så mange, som man kunne få fat i, og nåede derefter ind til den eftersøgte Schorsrand, der her var 30 tommer (0,79 m) mægtig. Kullene var på dette sted ikke fuldt så gode som i lagets fortsættelse længere sydpå; de smuldrede lettere og solgtes derfor en otendedel billigere. Lagene strøg her i nordvest-sydøst og faldt iflg. Rawert og Garliebs iagttagelse 45 grader mod sydvest. Stollen blev drevet 300 alen (190 m) ind uden nogen fortømring, idet kullagenes tag bestod af faste sandlag; Schorsranden lå på et kulholdigt lerlag.

I årene 1808-1815 arbejdede normalt 4 mand ved denne kulgrube, og der indvandedes gennemsnitlig 2.000 tønner (3.700 hl eller ca. 310 tons) kul om året. I 1815, da Rawert og Garlieb besøgte gruben, var næsten alle kul indtil havets overflade brudt ud, og man tænkte derfor på at gå dybere i grunden ved at afsænke en skakt og anbringe et pumpeværk. Ved Ørsteds og Esmarcks besøg i efteråret 1818 fandtes der en 12 alen (7,5 m) dyb skakt, der befaredes i en tønne; arbejdet havde da en udstrækning på omtrent 150 alen (94 m).

I 1809 åbnedes en skakt sydligt i Sorthat-området af et interessentskab på 11 mand. Skakten blev drevet til 22 à 23 alens (14 m) dybde og åbnede adgang til et kullag, antageligvis Schorsranden, der her var 18-24 tommer (0,47-0,63 m) mægtigt, indeholdt de bedste på den tid brudte bornholmske kul, hvilede på 6 à 7 tommer (ca. 0,17 m) fedt ler og havde et godt tag, bestående af et så fast sandlag, at minegangene kunne føres uden afstivning deri. Egentlige sandstenslag fandtes også her. Vandtilstrømmingen var ganske kraftig, og der måtte pumpes uafbrudt, om dagen af tre, om natten af

fire mand. I alt arbejdede 11 mand ved denne grube, fra hvilken man dagligt kunne bringe 8-10 tønder (15-18 hl eller ca. 1,4 t) kul op; årsproduktionen lå på mellem 2.400 og 2.450 tønder (ca. 4.500 hl eller ca. 370 t).

Rawert og Garlieb beskriver fra deres besøg ved gruben i 1815 kullene derfra som de bedste, der på den tid indvandedes på øen; de var sorte, havde aldeles mistet træteksturen⁴⁸ og gav betydelig varme uden at lugte stærkt efter svovl; de efterlod forholdsvis mindre aske end de andre bornholmske kul.

Dog smuldrede de lidt, dog ikke i meget små stykker, når de kom op i dagen og udsattes for vejrliget, men beholdt alligevel nogen glans. Under krigen med England 1807-1814 brugtes de med held af smedene.

I årene op imod 1809 var overførslen af bornholmske kul til København stedse ubetydelig, og på Bornholm selv brugtes i husholdningen og til brændevinsbrænderier næppe mere end 6.000 tønder (ca. 11.000 hl eller ca. 925 t) om året. I august 1809 kostede en tønne kul ved bruddene omkring 3 mark.

I 1813 dannede en kreds af Rønneborgere et selskab, der gravede efter kul sønden for Stampeåen ca. 5 km sydøst for Rønne. De fik afsænket en skakt til 12 lachters (24,5 m) dybde og fandt her et 1¼ alen (0,78 m) mægtigt kullag, som gav ganske gode løfter for fremtiden, men stærke vandtilløb og indtrængende melsand ødelagde hele arbejdet på en nat.

I et par vintre op mod 1815 bearbejdede nogle kulgravere fra Rønne en kulrand ved Byåen umiddelbart nord for byen. De gravede en 9-10 alen (5-6 m) dyb skakt ned til et 2½ til 2¾ kvarter (0,39 til 0,43 m) mægtigt lag af løse, bladede, hist og her med ler blandede kul, der ikke gav megen varme. De hvilede på et fedt, sort lerlag og overlejredes af en fast sandsten.

På samme tid gravede borgere fra Hasle kul hist og her norden for Bagåen, hvor man nu kendte 10 forskellige kullag, intet af dem dog af betydende mægtighed.

Den skånske kulbrydning blomstrede under denne lange, urolige periode, ikke mindst fordi København hentede en stor del af sin kulforsyning herfra. I perioden 1805-1824 lå den årlige brydning i Skåne på omkring 15.000 til 20.000 t, medens den årlige produktion på Bornholm omkring årene 1810-1815 kan anslås til omkring en tiendedel heraf, nemlig ca. 10.000 tønder eller ca. 1.500 t.

Rawerts og Garliebs rejse til Bornholm 1815

I sommeren 1815 foretog medlem af fabrikkdirektionen, kammerjunker O.J. Rawert og administrator for den Kgl. Porcelainsfabrik G. Garlieb en rejse til Bornholm og besøgte også kulområdet. Deres beretning om rejsen, der udkom i april 1819, indeholder adskilligt om kullagenes geologi og om kulbrydningen på den tid, og beskæftiger sig også med det stadigt levende problem om de bornholmske kuls nyttiggørelse.

De anstillede således flere iagttagelser af kullagenes strygninger og fald, hvilket sikkert har bibragt dem den opfattelse, at Blichfeldts og Martfeldts kort og beskrivelse måtte være en meget grov tilnærmelse; karakteristisk for hele kulområdet er således deres bemærkning om lagene sønden for Rønne: "*Overhovedet findes ingen Regelmæssighed i Lagenes Beliggenhed, eller i deres Mægtighed*".

De tidligere tiders ret tilfældige og primitive gravninger i strandkanten var da for størstedelen hørt op, og kulgraverne havde, sikkert af de mange større forsøgsarbejder, i hvilke udenlandske bjergværksmænd ofte havde deltaget, lært sig en mere hensigtsmæssig brydning af fløtserne eller "*Rænderne*", som de kaldtes, ved at anlægge skakter og stoller.

Rawert og Garlieb anførte videre, at de af bornholmske kulgravere foretagne arbejder ganske vist havde betalt sig ret godt, men at de bearbejdede lag, såvidt man kendte dem, var for ubetydelige, og deres udstrækning for uvis, til at man turde indlade sig på en omfattende bjergværksmæssig indvinding. De mente, at det vil ”være rigtigst at lade det bornholmske Kulgraverie gaa sin langsomme, men naturlige Gang, og ikke fra Regjiringens Side gøre noget Anlæg, eller paa nogen Maade udelukkende understøtte nogen Enkelt dertil, men at indskrænke sig til at veilede Bornholmerne i Almindelighed, og maaske hist og her understøtte dem, for at de selv kan forskaffe sig Kul i større Mængde, og paa fordelagtigere Vilkaar end hidtil”.

David Coulthards undersøgelser i 1818

I sommeren 1818 kom skipperen David Coulthard, der var af engelsk afstamning, men blev dansk borger, til øen og anstillede nye borerer efter kul. Man havde da allerede eftersøgt fortsættelsen af de skånske kullejer på flere punkter i Nordsjælland, men vendte, da disse undersøgelser – af gode grunde – forblev resultatløse, opmærksomheden mod Bornholm. Ved Kastellet sønden for Rønne foretoges den første boring; under 40 alen (25 m) sand- og lerlag fandt man her 6 eller 7 kullag, fra 1 til 42 tommer (3 til 110 cm) tykke, og af middelmodig godhed. Derefter gennemboredes flere sandstens- og lerlag, og i 120 alens (75 m) dybde nåede man ned i et lag melsand, fra hvilket vandet vældede op og stoppede videre fremskridt. Noget nordligere, ved stranden i Rønnes sydlige udkant, udførtes en ny boring; her fandt man de samme lag som i det første borehul, men desuden et 38 tommer (99 cm) tykt lag af ”Jernsten” under kullagene. Der er næppe tvivl om, at Coulthards kendskab til den blomstrende engelske jernindvinding, der hented sine råmaterialer, kul og jernsten, fra lag

af nogenlunde lignende beskaffenhed, som han nu havde fundet sammen på Bornholm, har bragt ham på den idé at anlægge et jernværk på Bornholm, og han ansøgte allerede i 1818 om privilegier herpå, også omfattende privilegier på indvinding af stenkul og jernerts.

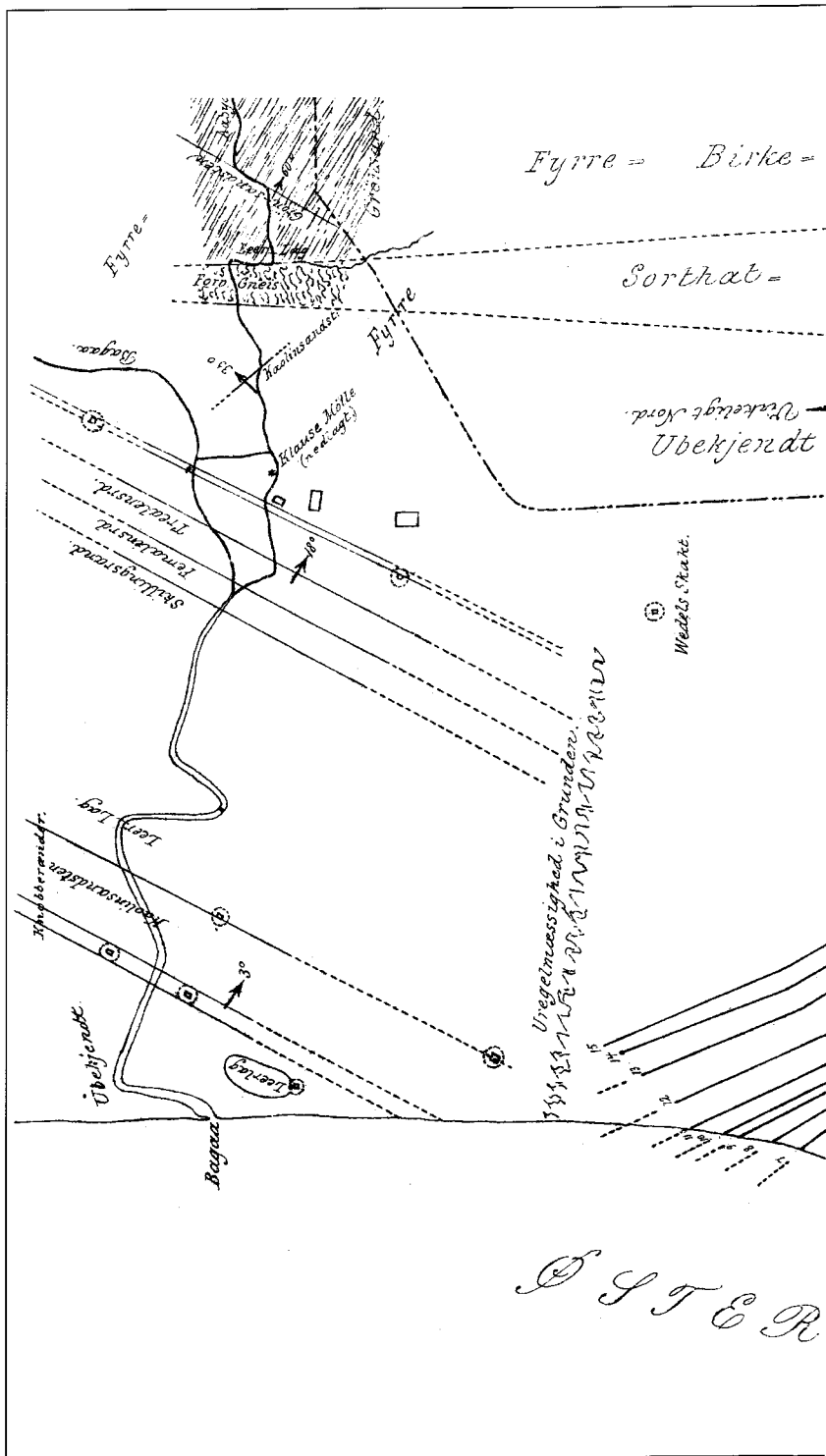
Coulthards andragende blev behandlet i Rentekammeret, og dette ønskede øjensynligt en grundig undersøgelse, inden det indlod sig nærmere med ham, og resultatet blev, at det ved kgl. resolution af 29. august 1818 blev bestemt, at bergmester Chr. S.N. Münster tilligemed kontorchef i Rentekammeret, justitsråd L. Lamarck, og professor H.C. Ørsted skulle rejse til Bornholm for at undersøge de der fundne jernfløtser og stenkul, hvortil de skulle ytre sig om Coulthards ansøgning.

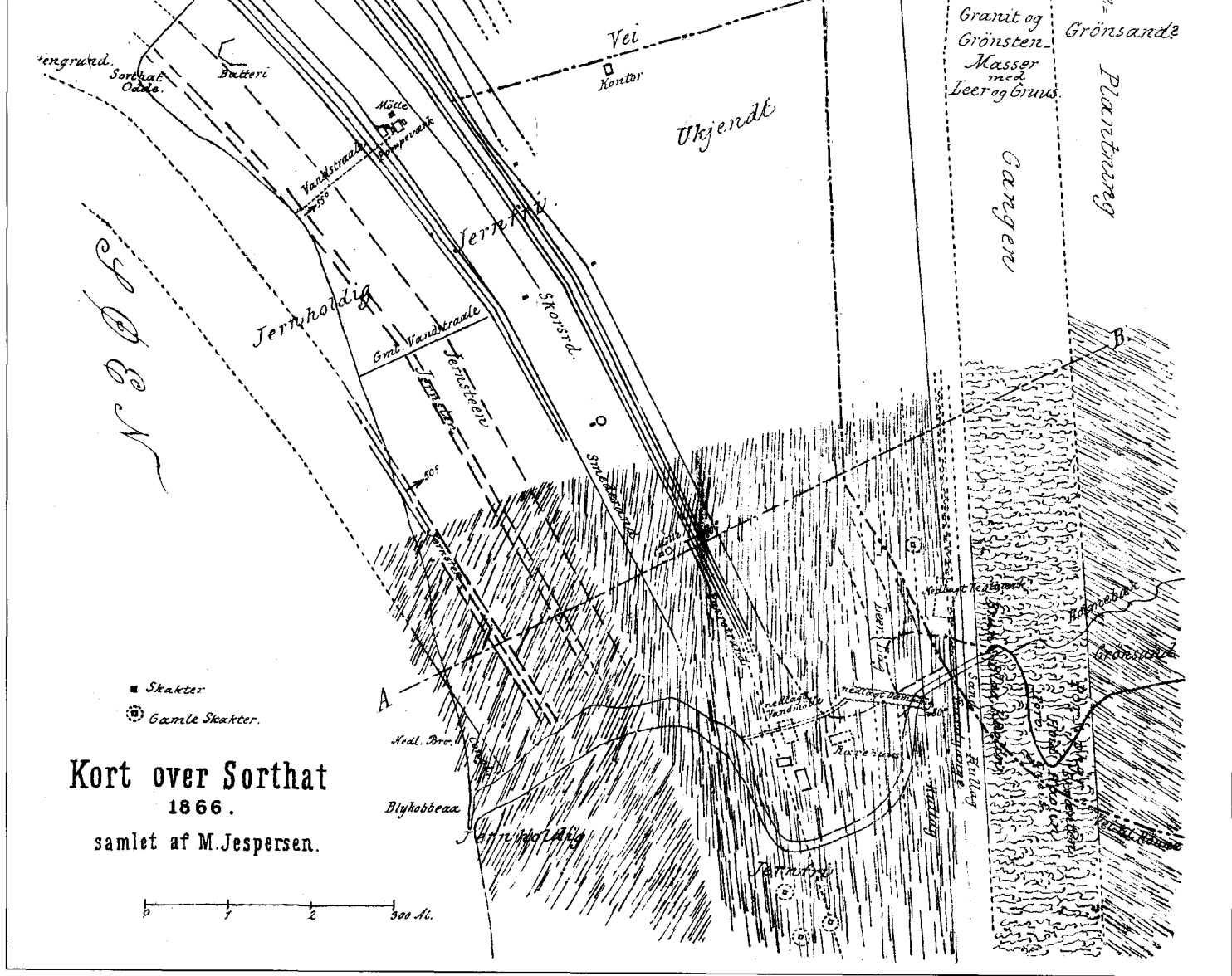
Da sagen hastede, og borgmester Münster var fraværende på en rejse i Norge, medtoges på rejsen til Bornholm daværende studiosus G. Forchhammer⁴⁹, der også senere kom til at beskæftige sig indgående med Bornholms kulførende dannelser. Selskabet opholdt sig på Bornholm i tidsrummet 13. september til 16. oktober 1818.

Ørsteds og Esmarcks undersøgelser (1818-1819)

Omkring århundredskiftet var det berømte bjergværksakademi i den gamle bjergværksby Freiberg i Sachsen det eneste sted, hvor geologien på grund af den praktiske nytte havde plads som et helt selvstændigt fag i undervisningen, med Abraham Gottlob Werner som lærermester. Gennem hans mange fremragende elever nåede hans geologiske opfattelse en betydelig udbredelse; alle de bjergarter, som vi nu betragter som eruptive, d.v.s. af plutonisk eller vulkansk oprindelse, anså han for aflejeede i vand. – Ved bergseminariet i Kongsberg, det først grundlagte (i 1757) af datidens kendte bjergværksakademier og dermed sikkert den ældste højere tekniske undervisnings-

Fig. 10. Kort over Sorthat 1866, samlet af M. Jespersen i "En Skitse af Sorthats Kulværk paa Bornholm". Linien A-B er sporet af en tværprofil, [se kort 3]. Kortets originale målestoksforhold er ca. 1:3.750, men er her nedsat til ca. 1:4.500.

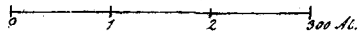




Kort over Sorthat

1866.

samlet af M. Jespersen.



anstalt, blev der ganske vist undervist i oryktognosi (mineralogi), men nogen selvstændig geologisk lærestol fandtes ikke, fra hvilken man i øvrigt kunne have ventet sig en imødegåelse af Werners teorier. Det skal dog ikke glemmes, at eksamen fra bergseminariet i Kongsberg var højt anset; den blev endog anset for den vanskeligste af alle embedseksaminer, og de – ret få – udeksaminerede kandidater kom til at øve stor indflydelse på udviklingen af Norges bjergværksdrift, ikke alene som praktiske ledere i Norge, men også som embedsmænd i København, og flere af dem kom lejlighedsvis til at beskæftige sig med kulforekomsterne på Bornholm.

Både Rawerts og Garliebs rejsebeskrivelse og Ørsteds og Esmarcks beretning, der blev udgivet i 1819, er stærkt præget af Werners neptunistiske⁵⁰ geologiske opfattelse,



Fig. 11. Hans Christian Ørsted (1772-1851): En af de helt store skikkelser i dansk naturvidenskab, især pga. sin opdagelse af elektromagnetismen. Ud over sit teoretiske arbejde var han også en praktisk herre; bl.a. var han den første direktør for Polyteknisk Lærestalt (i dag Danmarks Tekniske Universitet.)

og de synes uden betænkeligheder at overføre Werners på grundlag af sachsiske naturforhold opstillede, i tidens stil ret spekulative, geologisk-kronologiske inddeling på deres iagttagelser af bjergarterne på Bornholm. De skelner således mellem "Urbjerg", der af Werner ansås for at være aflejret i vand, "Overgangsbjerg", fast "Fløtsbjerg", der kunne indeholde stenkul, og løst "opskyttet Land", der kunne indeholde brunkul, dannet af "opskyttet bitumineret Træ" o.l. Man anså det derfor af betydning for opøgningen af nye kulforekomster, om kullene var stenkul eller brunkul, i forbindelse med om de forefundne bjergarter var urbjerg, overgangsbjerg, fløtsbjerg eller opskyttet land. Rawert og Garlieb anså hele sedimentområdet på Bornholms sydland for fløtsbjerg, men i overensstemmelse med Abildgaards og Mantleys gamle undersøgelser anså de de kendte kullag i Bornholms vestlige del for at være brunkul, lejret i opskyttet land; her skulle der således ikke være mulighed for at finde de bedre stenkul.

Ørsted og Esmarck kom imidlertid til det resultat, at hele den sydlige del af øen bestod af overgangsbjerg, i hvilket der ikke kunne findes kul, medens den vestlige del af øen bestod af fløtsbjerg; de anså nemlig det her forekommende ler for opløst skiferler og det mere eller mindre løse sand for opløst sandsten. Her var der derfor mulighed for at finde stenkul.

Ørsted og Esmarck mente ikke at kunne "dømme grundigt om de Fordele, den fundne Jernerts og de søgte Steenkul kunde bringe, uden at kiende hele Landets Beskaffenhed og indvortes Bygning". De foretog derfor en undersøgelse af hele øen, på grundlag af hvilken de tegnede et geografisk oversigtskort; de oprettede også et kort over kulområderne [fig. 12], på hvilket de enkelte kullag blev aftegnet, og målte lagernes mægtigheder. Om nytten af kullene drog de meget fordelagtige slutninger, der også kom til

orde i Ørsteds forelæsning "Om Bornholms Steenkul og Jernsteen" i efteråret 1818; de mente, at kullene kunne fremskaffes billigere og i meget større mængder ved en bedre planlægning af grubearbejderne og ved anvendelse af dampmaskiner til vandlæsning og skaktttransport; de mente også, at man ved at arbejde på dybere niveauer ville træffe på bedre kul, og at man derfra, på grund af fløtsernes mægtighed, ville kunne udbringe dem med betydelig fordel. Kullene kunne anvendes til fremme af mange industrier, der anvendte bornholmske råmaterialer: Jernværk, kalkbrænderi, alunværk⁵¹, vitriolsyderi, sodasyderi⁵², teglbrænderi, pottemageri og glashytte. Efter kgl. befaling fortsatte Ørsted og Esmarck undersøgelserne på Bornholm i sommeren 1819, men gjorde ved denne lejlighed ikke nye iagttagelser over kullene, idet de særligt helligede sig andre opgaver, f.eks. alunskiferens anvendelighed til alunsydning.

Coulthards bestræbelser for at stifte et stenkuls- og jernværks-interessentskab på Bornholm (1818-1824)

Ørsted og Esmarck gik ind for Coulthards planer i deres indberetning af den 20. december 1818, og han fik som følge heraf den 24. februar 1819 privilegium på at drive et til to stenkulsfelter og lige så mange jernertsbrud på Bornholm. Støttet af Ørsted og Esmarck, der af Rentekammeret havde fået overdraget at søge et interessentskab dannet, og af Rentekammeret selv, der forstrakte ham med 4.000 rigsdaler sølv, udsendte han den 9. oktober 1820 en indbydelse til dannelse af et interessentskab ved aktietegning i et stenkulsbrud og et jernværk på Bornholm.

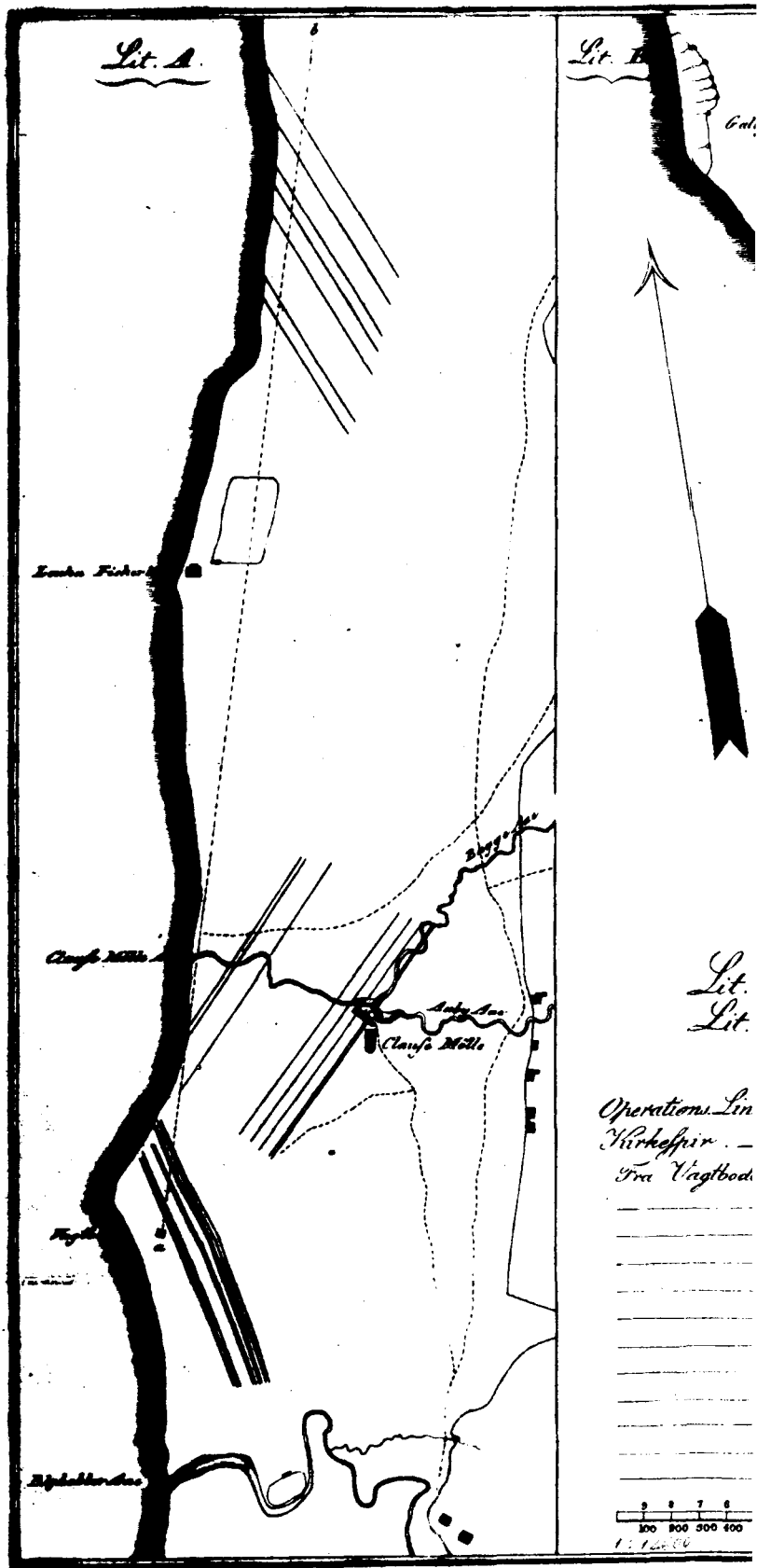
Selskabet skulle føre navn af "Det Bornholmske Steenkuls og Jernværks Interessentskab", have en fond på 90.000 specier⁵³, fordelt på 300 aktier, frembringe stenkul og tilvirke jern, såvel støbegods som stangjern, og efter omstændighederne tilli-

ge stål. Endskønt Ørsted og Esmarck støttede Coulthard kraftigt, bl.a. ved i Statstidende at henlede offentlighedens opmærksomhed på planen, og endskønt Rentekammeret selv gik i spidsen for aktietegningen ved at tegne sig for 10 aktier på i alt 6.000 rigsdaler, lykkedes det åbenbart ikke at få den nødvendige kapital tegnet, og nogen ordentlig, livskraftig virksomhed kom ikke i gang.

En af grundene til den meget ringe efterkommelse af indbydelsen må nok søges i, at krigsassessor Herman N. Schäffer, der følte sig brøstholden over regeringens manglende effektive støtte til hans planer om at oprette et saltværk på Læsø, i pressen i et ganske sarkastisk sprog advarede mod aktietegningen, idet han fremhævede, at der efter alle beskrivelser over Bornholm, incl. grev Vargas Bedemars fra 1819, var brunkul, ikke stenkul, på Bornholm, og ingen jernmalm; i øvrigt manglede der alt, hvad der behøvedes til et jernværk, og Coulthard havde aldeles intet foretaget sig på Bornholm for de penge, han allerede havde modtaget. Det udviklede sig til en avisfejde, under hvilken Schäffer bl.a. forlangte et praktisk forsøg udført for at vise, at der kunne smeltes brugeligt jern af lerbjergstenen, og derfra til en retssag, der blev ført igennem til Højesteret, og om end eftertiden nok må give Schäffer ret i størstedelen af det rent saglige indhold af hans kritik, så førte dog det bidende og ærekrænkende sprog, hvori denne kritik blev fremsat, til, at hans udtalelser blev kendt for døde og magtesløse, og han selv skulle bøde 200 rigsdaler til fattigvæsenet.

Coulthard indkøbte en dampmaskine, der imidlertid beskrives som både dårligt konstrueret og slidt, og der blev åbenbart ikke vist hans planer den fornødne tillid. I marts 1823 ansøgte han om, at anlæggene på Bornholm måtte blive overtaget for kongelig regning, og at hans udgifter måtte blive ham godtgjort, men begge dele blev afslået;

Fig. 12. Reproduktion i fuld størrelse af "Kortet over Kulegnene paa Bornholm", hørende til H.C. Ørsteds og L. Esmarcks "Beretning om en Undersøgelse over Bornholms Mineralrige, udført 1818 efter Kongelig Befaling gennem Rentekammeret", København 1819. Målestoksforhold 1:12.600.



Søndre Lykke

Falkenhuset

Fylhuset

Rønne Nyer Søndre Udmark

Skranses Schaeter

Onsbø

Vallingen

Stampen

Kortet
over
Kulegnene
paa

BORNHOLM.

Kulegnet imellem Hæde og Rønne.
Kulegnet sønden for Rønne.

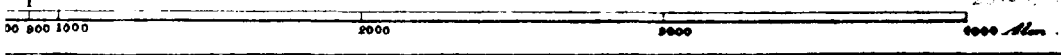
1818

ved Opmaalingen er rettet efter Vagtboden og Hæde

1	Fløds er	55. Alen
2	-----	75
3	-----	92
4	-----	160
5	-----	178
6	-----	248
7	-----	260
8	-----	275
9	-----	290
10	med et andet Stængende	480
11	-----	673
12	-----	717

⊙ Schaeter.

○ Andre endnu kiendelige Marker
af forladt Kularbeide.



derimod skulle det stå ham frit for at forsøge at komplettere interessentskabet således, at værkerne kom i gang inden udgangen af september måned samme år; lykkedes dette ikke, skulle privilegiet være forbrudt.

Denne frist blev dog senere forlænget med et år, men det lykkedes stadig ikke at få nogen virksomhed i gang, og Coulthard måtte tilbagebetale det ham givne forskud. Det eneste, han opnåede, var, at staten i 1830 købte hans jordbor for 220 rigsdaler. Han trak sig tilbage til sin gård Lottesminde mellem Farum og Gurre søer i Nordsjælland, hvor han døde i 1835.

Kullene forsøges anvendt til fyrbelysning (1823-1827)

Indirekte søgte staten at skabe større afsætning for de bornholmske kul ved på foranledning af et forslag fra amtmand Garde på Bornholm at lade undersøge, om de kunne bruges til fyrbelysning. Disse undersøgelser påbegyndtes i 1823 og stod på gennem 4 år; de udførtes af Ørsted, Esmarck og admiral Løvenørn; ved dennes død indtrådte havne- og fyrspektør Henne i hans sted. Kullene toges fra det såkaldte Nestveds stenkulsværk, der på den tid leverede de rene kul, og hvor de udgravedes i grubens dybeste del; nogle af dem blev fragtet til København og der opbevaret i lukket rum i et år, inden de blev anvendt til forsøgene.

På Bornholm blev de særlig prøvet ved Hammeren Fyr, men resultaterne blev, at kullene viste sig at være helt ubrugelige i stille vejr, medens de i stærk blæst og storm gav en nogenlunde god, dog ikke ren lue, når de vel at mærke blev blandede med skotske kul.

På denne måde blev de bedste, rensede og sorterede bornholmske kul dog anvendt ved de bornholmske fyr i en årrække, indtil man i 1837 gik over til lampefyr.

Kulbrydningen omkring 1820-1830:

En status

Uanset Coulthards mislykkede bestræbelser synes den bornholmske kulbrydning at have været i stigning i disse år, omkring midten af tyverne, og adskillige fragter gik til København. Af et gammelt kort over udvisningerne og en datidig beskrivelse af dem, får man det indtryk, at adskillige interessentskaber bearbejdede kullene, og at udvisningerne som følge deraf ofte var blevet for små. Meget uheldigt var det, at grænserne for nogle udvisninger regnedes lodret mod dybet, medens grænserne for andre udvisninger regnedes at følge kullagene nedad, selv om de lå skråt; det gav anledning til mange skærmydsler, men er i øvrigt en kalamitet, som man har haft vanskeligheder med i adskillige andre lande, når det gjaldt at tilpasse en ny og mere rationel minelovgivning til gamle, bestående koncessioner.

At driften også stadig var ganske primitiv, får man et indtryk af ved at læse Prins Christian Frederiks (den senere Christian den Ottende) rejsejournal fra hans besøg på øen i juli 1824. Han foretog en køretur fra Hasle over flyvesandet til de kulminer, der lå omtrent en halv mil fra byen hen imod Bagå. Der var på dette sted til tre skakter i anvendelse, som blev forestået af en Hasle-borger ved navn Grønbek. Prinsen så en grube, der var inddrevet i bakken ikke langt fra stranden. Kulfløtsen var her 5 tommer (13 cm) mægtig. Skakterne var 25 alen (15½ m) dybe og blev aldrig drevet dybere, end at vandet kunne afledes til havet gennem en "skrolle" (stolle); der savnedes alle mekaniske hejsemidler, og Grønbek havde først for nylig forbedret hejseanordningen ved at anbringe en dobbelt tønne på håndvinden og et svinghjul⁵⁴.

Fra et lidt senere tidspunkt findes en beskrivelse af regimentskirurg J.S.N. Panum, der opholdt sig på øen i årene 1827-1830:



Fig. 13. Christian 8. (1786-1848), konge 1839-1848. Den sidste enevældige konge var i ligeså høj grad æstetiker og intellektuel som regent. Dette afspejler sig da også i dette portræt, hvor kongen mere ligner en universitetsprofessor end en enevældig monark!

"Følgende denne" [d.v.s. sandflugtsstrækningen; S.S.] "kommer man snart til de nordligste Kulværker, de søndre lade vi, da alle ere ens, ligge ubeseete til Venstre, hvor vi see Møllerne, hvormed Vandet oppumpes. Har nogen Lyst at stige over i Værket, bliver ham af Arbeidsfolkene leveret en saakaldet Hest, som er et Stykke Træe af 1 Alens Længde og 1 Arms Tykkelse; denne fastgjøres ved et Reeb, som gaaer ned i Schachten; nu sætter man sig paa bemeldte Hest, lader Reebet gaae imellem Beneene, og omfatter det med Hænder og Arme, den der staaer ved Spillet hæver nu samme, til man hænger i Schachten, derpaa lader han dette gaae langsomt den modsatte Vei, og man kommer i en jævn behagelig Fart circa 30 Alen perpendicular ned i Jorden til Schachtens Bund, hvor man modta-

ges af en Mand med en Lampe, som foreviser Stollerne eller de indhuggede Gange, som sjeldent ere saa høie, at man kan gaae opreist i dem. Nogle af disse ere 50 a 60 Alen lange. Fra Dybden af disse føres Kullene i en Hjulbør til Schachten, som netop har saa stor Omfang, at der foruden Hjulbøren kan staae en Ballie, hvori Kullene kastes for at føres op.

Nogle af disse Gange, hvor man før har taget Kul, føre Vandet ned til Møllen, som drives i Almindelighed ved Vind, men i langvarig Vindstille, ogsaa med Heste.

Naar man har beseet alt, bestiger man igjen sin Hest og farer op. Disse Kul ere de saakaldte Brunkul.

Efter en Mands Formeening, som heri besidder praktisk Duelighed, og tillige forestaaer et af de første Værker, skal disse Kullag ligge saaledes: de falde fra Nordost til Sydvest mellem Hasle og Clausemølle⁵⁵, men fra Blyekobbe-aaen til Clausemølle i modsat Retning.

Da saaledes hele Kullaget synes ved en Naturrevolution at være nedsunken ved Clausemølle, saa skulde det efter Mandens Mening være det Sted, hvor man kunde haabe at finde Steenkul. Men de findes vel neppe. Dog vilde man blot behandle dem rigtigt, der findes, vilde det vist være Landet meget indbringende.

Rønne forsynes dog dermed til alle Brændeviinspander og adskillige Kakkelovne, især ere de tienlige til at opvarme Vindovne, som trække meget godt, men besynderligt nok, i Bilæggerovne give de en slem Svovllugt.

I nogle Aar førte man dem ogsaa til Kjøbenhavn, jeg troer endog et Aar over 1.000 Tønder, men man vilde have formegen Fordeel, tog de slettere og mindre rensede Kul, og solgte saaledes Kjøbenhavns Brændeviinsmænd Bornholms Jord, i stedet for Kul, hvad Under altsaa at Kullene kom i Miskredit, og man antog at Kullene ei duede, men Feilen var at de ei vare

rensedede nok. I mange Aar har jeg i min Kakkelovn brændt Kul, saavel i de Aar, der bleve indførte mange Kul som senere; men jeg kan med Sandhed erklære, at jeg fandt dem altid af eens Beskaffenhed. Fra Nestveds Værk vare de altid gode og vel rensede, men fra nogle af de andre Værker fandt jeg dem ei at være saa gode, hvilket kommer af de forskjellige Lag (Rander) der bearbejdes. Naar Skipperne aldrig overførte andet end gode, rensede Kul, da vilde de vist altid faae dem afsatte.

Tønden kostede paa Stedet de senere Aar 2 Mk 8 Sk, Repræsentativer og Hjemkjørselen var 5 Mk for Læsset, som holder 4 Tønder. Jeg har nyelig faaet Brev fra en Ven der paa Landet, som skriver at et Læs Kul i Aar koster 14 Mk, og at Kulværkerne ere i største Forfald.

Min Mening om de bornholmske Kulværkers bedste Afbenyttelse er, at understøtte de derværende ulærte men praktisk dueligere Kulgravere, f.Eks. Nestved, saaledes at de med meer Kraft kunde udføre deres simple Fremgangsmaade, da vil de sikkert i mange Aar kunde forsyne Landets Indvaanere med Kul, og dog udføre til Kjøbenhavn, hvor de vist gjerne modtages naar de ere af bedste Sort og vel rensede.

Mine Læsere maae undskylde denne lille Afvigelse fra Reiseplanen. Da alle interessere sig for de bornholmske Kul, troede jeg ei at burde forbigaae dem med Tavshed. [...]"

Af disse beskrivelser ser man, at der blev anvendt ganske den samme teknik som på Agricolas⁵⁶ tid tre århundreder tidligere.

Man udviste dog ofte stor uforsigtighed; omkring 1823 omkom således en mand ved Pyttehuset under sammenskriddende jordmasser, da han var i færd med at fjerne afstivningstømmeret fra en skakt, og på ganske samme måde blev 6 mænd nogle år senere levende begravet i Sorthat-området.

Handelshuset J. Th. Suhr & Søn forsøger at forbedre kulbrydningen i 1823

Som følge af landets meget svage økonomiske stilling var prisen på udenlandske kul meget høj i disse år, og i København var der derfor adskillig interesse for kullene fra Bornholm. Handelshuset Johannes Th. Suhr og Søn, der bl.a. havde handel i engelske stenkul, søgte som følge heraf også at etablere en handel i det større med de bornholmske kul i København, men i den forestilling, de indsendte herom til Rentekammeret i 1823, fandt de det nødvendigt, at de mange små kulinteressentskaber blev forenet til én virksomhed, som kunne drive brydningen med større kraft end hidtil; i forbindelse hermed burde man standse udvisningen af arealer til brydning, og det var nødvendigt, at kullene blev sorterede, da de kul, der var blevet fragtet til København, alt for ofte havde været meget urene og derfor skadet afsætningen.

Vilkårene for en lønsom kulbrydning søges forbedret gennem en række forordninger i årene 1824-1829

Handelshuset opgav ret hurtigt sine bestræbelser, men staten søgte gennem en række af forordninger, der i tilslutning til den grundlæggende resolution af 26. juni 1805 blev givet i årene 1824-1829, at gennemføre de af handelshuset foreslåede forbedringer.

Den 26. maj 1824 resolverede kongen således, at ingen udvisning måtte gives til andre end dem, der ville forene sig i eet eller flere interessentskaber, men at ansøgeren til en udvisning skulle meddele alle resultater af udførte boreforsøg, alle detaljer om de lag, han agtede at bearbejde, samt meddele en udførlig skriftlig plan over den måde, han ville bearbejde lagene på, inden udvisning kunne tildeles. Hvis arbejdet ikke blev påbegyndt senest en måned efter at udvisningen var tildelt, og derefter blev fortsat uafbrudt, skulle retten til udvisningen være op-

løst. Endvidere skulle sandflugtskommis-særen kaldes til udvisningsforretningen, hvis der var fare for sandflugt som følge af grundens åbning eller anlæg af veje. Endelig forlangtes det, at alle, der allerede havde fået tildelt en udvisning til kulbrydning, men ikke nyttiggjorde den, skulle påbegynde kulbrydningen senest en måned efter bekendtgørelsens offentliggørelse og derefter fortsætte den uafbrudt; såfremt de ikke opfyldte denne fordring, skulle deres ret til udvisningen anses som tabt.

Den 30. april 1825 blev det bestemt, at enhver, der drev et stenkulsbrud, årlig skulle give meddelelse om stedet, hvor kulværket lå, så at det kunne tegnes ind på et kort, om kulrandens dybde under jordskorpen, strygning og fald, dens over- og underlag, om hvor lang en strækning, der var bearbejdet, om vandtilløbet og den måde, hvorpå det blev ledet bort, om kullenes beskaffenhed m.m.

Den 27. maj 1826 blev amtmanden ved kgl. resolution bemyndiget til at give tilladelse til passende udvidelse af ældre udvisninger, når omstændighederne krævede det.

Endelig blev det ved kgl. resolution af 25. april 1829 pålagt de skippere, som solgte bornholmske kul i København, at fæste på masten eller på et andet på fartøjet iøjnefaldende sted et bræt, hvorpå stod navnet på det kulværk, som kullene kom fra, og om kullene var rensede og sorterede eller ikke.

Et af formålene med disse bestemmelser var at registrere nøjagtigt, hvor og i hvilken udstrækning kulbrydning fandt sted, således at man til enhver tid kunne vide, hvor kullene var brudt bort, og hvor det derfor var nytteløst at søge at igangsætte en ny brydning. På dette punkt er bestemmelserne dog øjensynligt ikke blevet efterlevet; i hvert tilfælde har det under udarbejdelsen af dette skrift – med en enkelt undtagelse – ikke været muligt at finde de kort og beskrivel-



Fig. 14. Frederik 6. (1768-1839, konge 1808-1839) var den sidste "rigtige" enevoldskonge, der med næb og kløer stittede imod de nye og farlige idéer om en fri forfatning. Hans berømte ord "Vi alene vide" er vel nærmest blevet symbolet på den sene – og døende – enevælde.

ser, man havde ventet sig at finde iflg. bestemmelserne, og på grundlag af hvilke det skulle have været muligt nu at gøre nøjagtig rede for, hvor brydning havde fundet sted.

Marie Kofoeds legat af 25. maj 1825

Af mangeårig betydning for den bornholmske kulbrydning blev det, at etatsrådinde Marie Kofoed⁵⁷ i sit testamente af 25. maj 1825 skænkede renterne af 12.000 rigsdaler, der senere blev forøget betydeligt, til nyttig anvendelse på hendes hjemland, især til stenkuls tilvejebringelse og til skovplantning. Fra dette legat hentede senere kulværker sig en fast årlig understøttelse.

Brydning efter kul mellem Allinge og Tejn (1828-1829)

Interessen for at bryde kul strakte sig også til andre dele af øen, måske stimuleret af de gamle efterretninger, der forelå om fund af kul hist og her uden for øens kyster, f.eks. uden for Sandvig og uden for Snogebæk. I juni 1828 gav nogle folk fra Olsker sogn sig til at grave efter kul i graniterrænet omtrent midt imellem Allinge og Tejn, nær ved havet, og de arbejdede sig ufortrødent igennem både hårdere og løsere klippemasser, i hvilke de mente at have fundet nogle små og forskellige kularter (hornblende og biotit?) helt ned til 50 alens (31 m) dybde; her arbejdede de i tavelsten, som de antog for kullenes tag. Den 25. marts 1829 indbød de til dannelsen af et interessentskab og ansøgte om udvisning af terrænet til kulbrydning. Det er ikke godt at vide, hvor dyb denne skakt endnu kunne være blevet, hvis ikke amtmanden klogeligen havde ladet sagen gå til København, hvor Ørsted, Esmarck og Forchhammer fik forelagt prøver fra skakten, som de bestemte til granit; de rådede derfor amtmanden til at advare imod at fortsætte dette arbejde.

Hasle havn bygges delvis ved hjælp af kulbrydning i begyndelsen af 1830'erne

I begyndelsen af 1830'erne fandt en ret ejendommelig kulbrydning sted i Hasle. Ved hjælp af nogle lån fra den kgl. kasse blev man nemlig sat i stand til at færdigbygge det i 1815 påbegyndte havneanlæg, og da man under udgravningen af havnebassinet i en tørlagt byggegrube – der var sat en dæmning i havneindløbet – stødte på tre kullag, førte man fra land stoller ud under havet på kullagene. De indvundne kul blev solgt til fordel for havnens kasse. Da så havnebassinet var gravet færdigt, bortskaffede man dæmningen i havnemundingen ved at gennemsæve loftet over stollerne umiddelbart ved dæmningen, som styrtede ned i hulrummene. Denne gennem-

savning blev udført af to mænd på en tømmerflåde og gik ret let fra hånden, da loftet bestod af ”en slags ufuldkommen sandsten”, der let kunne sønderbrydes med fingrene. Planen lykkedes dog ikke helt, og kun en del af dæmningen styrtede ned.

Landinspektør Balsløw udnævnes til tilsynsførende med kulbrydningen i 1833

Den 23. januar 1833 blev daværende landinspektør, senere departementschef og justitsråd Balsløw udnævnt til at føre det opsyn med kulbrydningen og udføre de udvisningsforretninger, som var bestemt i forordningen af 1805, og dette hverv røgtede han gennem mere end 30 år. Balsløw kom i en udmærket og tillidsfuld kontakt med alle kulbryderinteressentskaberne, og der er ingen tvivl om, at han både herigennem og gennem sine nøgterne indberetninger og råd i København kom til at øve en stille, men sikker indflydelse på udviklingen i disse år, særlig på sammenlægningen af udvisningerne til færre og færre interessentskaber.

Balsløw begyndte med at oprette kort over kullagene og udvisningerne, hvoraf desværre kun eet er genfundet, samt en fortegnelse (fra den 3. januar 1835) over interessenterne i udvisningerne. Man ser heraf, at der fandtes 6 udvisninger på Klemensker Strandmark (terrænet mellem Hasle og Bagå). Den nordligste udvisning, nr. 1, var tildelt interessenterne Hans Rasmussen Nestved, Ludvig Anders Grønbeck, Jens Christian Nestved og Jacob Peter Olsen, der her bearbejdede Den Tykke Rand [lag 1 på kortet, fig. 15], der var 24 tommer (63 cm) tyk, og på hvilken de var nået til 34 alens (21 1/2 m) dybde.

Den næste udvisning, nr. 2, var tildelt Ludvig Anders Grønbeck; her var Dødkulleranden, der mest bestod af knarper, og Askeranden kun ubetydeligt bearbejdet; Sandranden var bearbejdet til 18 alens (11 1/2 m) dybde, Terningsranden til 30 alen (19 m), Sprætten ubetydeligt, Dobbeltanden til

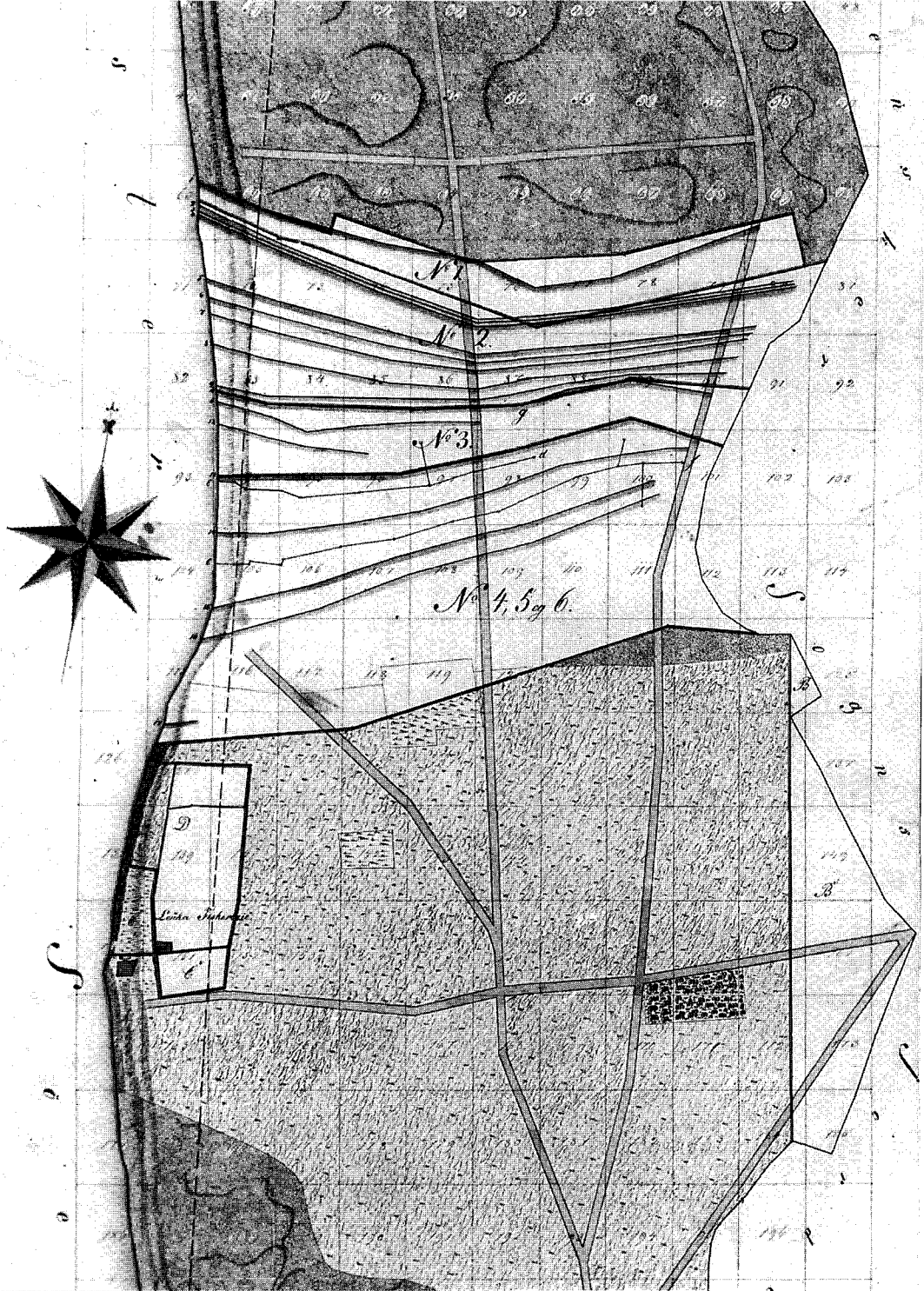


Fig. 15. Reproduktion af en del af "Kort over Strandmarken i Clemensker Sogn paa Bornholm. Tegnet, dels efter H. Petersens dels efter egen Opmaaling, 1834 af C. W. Balslev". Originalens målestoksforhold er 1:4.000, her reproduceret i 1:10.000. Kortet viser kuludvisningerne, nr. 1-6, og kullagene, som de kendtes på daværende tidspunkt.

24 alen (15 m), og endelig Fasteranden og Vadsteneranden ubetydeligt bearbejdet.

Udvisning nr. 3 brugtes af Ludvig Anders Grønbeck, Mogens Hartvig Holm, Peder Hansen, Hans Christian Schou og Hans Morten Hjorth, der havde bearbejdet lag 10, Nyranden, til 28 alens (17½ m) dybde, Gamle Nyrand til 26 alens (16½ m) og Bryggerranden ubetydeligt.

Udvisningerne nr. 4, 5 og 6 var tildelt Thomas Kofoed, Jens Peter Andersen, Niels Pedersens enke, Niels Pedersen Stange, Claus Olsen Anker og Jacob Peter Olsen og omfattede lag 13, Tvillingrænderne, bearbejdet til 20 alens (12½ m) dybde, Bødkerranden til 26 (16½ m), Spretten, Kultørveranden og lag 17, Stenkulleranden, til 20 alens (12½ m) dybde. – Allerede i 1836 var antallet af udvisninger dog bragt ned til tre.

På Nyker Strandmark, d.v.s. på kullage-
ne sønden for Bagåen og i Sorthat-området, fandtes fire udvisninger, af hvilke nr. 1 var tildelt Peder Blykob, men øjensynlig ikke bearbejdedes; nr. 2 og den østre del af nr. 3 brugtes af kaptajn S. Bohn og omfattede lagene Skiddtæven [nr. 1 på kortet, fig. 15], 2 Spretten og 3 Smedeungen. Den vestre del af udvisning nr. 3 samt nr. 4 bearbejdedes af Søren Pedersen og omfattede de på kortet [figur 15] med nr. 4-15 betegnede rænder; der var her arbejdet til 40 alens (25 m) dybde. I dette område var der således to kulværker i drift.

Når man skulle åbne en kulgrube, begyndte man med at hugge en vandstolle eller vandstråle ind fra kysten med netop så stor stigning, at vandet kunne finde afløb gennem den lille rende, der huggedes i den ene side af stollen.

Hvis kulfløtserne, som Haslerænderne, løb ud mod havet, huggede man naturligvis vandstollen i en kulfløts, hvorved den omtrent blev betalt af kulgevinsten. Når vandstollen var inddrevet, afsænkede man skakter ned på den fra jordoverfladen, herved

kom luftcirkulationen i gang, så at arbejderne kunne ånde og lamperne brænde; gennem disse skakter ophejsedes jord og kul. Fra skakten blev der så hugget en gang (tværor) tværs ind imod kullaget, indtil man nåede det; man huggede så en strygort på langs ad laget.

På samme måde anlagdes på stadigt større dybder nye strygorter (bornholmsk: strygovne) på laget. Skakterne blev kun fortømt gennem de øverstliggende lag af løst sand, og minegangene blev aldrig fortømt, da grunden de fleste steder bestod af fast melsand, en mellemting mellem sand og sandsten. Minegangene gjordes i det mindste 2½ alen (1,6 m) høje og huggedes noget smallere for oven end for neden. Når dette tilredningsarbejde var færdigt, tog man fat på plyndringen, der indledtes med, at man huggede gange i kullaget mellem strygorterne, adskilt af piller, der skulle bære taget. Til slut kom det farligste arbejde, nemlig at borttage kullene i pillerne; efterhånden som dette arbejde, der måtte udføres med stor forsigtighed, skred frem, faldt taget og de overliggende jordmasser ned og fyldte de udplyndrede gruberum. Balsløw beretter, at en mand har sat livet til ved dette arbejde, og at to andre har brækket benene, ved at mindre jordmasser er styrtet ned i minegangene.

Man bearbejdede ned til omkring 6 tommer (15½ cm) tykke fløtser og måtte med denne ringe tykkelse borthugge og fjerne syv gange så meget jord som kul. Dertil kom vandtilløbet, som kunne være betydeligt i dybe skakter, og som måtte pumpes op til vandstollen.

Enkelte steder brugtes vejrmøller til udpumpning af vandet, men i vindstille måtte man bruge håndkraft. Også al transport nede i gruben, lige som hejsningen i skakten, skete for hånden. Op imod 1837 var dog også hestemøller i brug til vandpumpningen. Daglønnen for en kularbejder var 32 til 35 skilling om dagen.

Grev Wedel afsænker en skakt i Sorthat-området omkring år 1835

Omkring år 1835 afsænkede grev Wedel ca. 300 m fra kysten, langt østen for de kendte kullag i Sorthat-området, en 120 fod (37,7 m) dyb skakt [se kortet, figur 10], i hvilken man stødte på "uordentlige masser med store rullestene" (sikkert morænen) og overskar tre nye kullag, som efter al sandsynlighed regnedes at høre til Sorthat-systemet. Kaptajn Bohn huggede en stolle mod øst hen imod skakten.

Navnlig efter 1836 blev der atter gravet kul, dog kun i lille skala, ca. 500 m nord for Hvideodde. Samme år genoptoges kulbrydningen nede ved Onsbæk sydøst for Rønne, hvor Schram i sin tid havde udført undersøgelser.

Forchhammer udgiver resultaterne af sine undersøgelser af de kulførende dannelser 1837

Professor G. Forchhammer, der som ung student havde assisteret Ørsted og Esmarck med undersøgelserne i 1818 og 1819, havde siden foretaget adskillige rejser til Bornholm og havde på disse fortsat sine studier over de kulførende dannelser. I 1837 udgav han resultaterne af sine undersøgelser og gav en detaljeret beskrivelse af hele kulområdets geologi, jernsandstens og kullagenes tykkelser, stillinger og udbredelser. Han havde fundet, at kulformationen var yngre end "overgangsdannelserne" (i Werners inddeling) og ældre end grønsandet, og han inddelte den i tre aldersled.

I indledningen påpegede han, at "*de Forhold, hvorunder de bornholmske Kullag forekommer, ere ... meget afvigende fra dem, som findes i de fleste andre Kulværker, og disse Forskjelligheder ere af en Beskaffenhed, der har den største Indflydelse paa Kulværkernes Drift*". Af disse "naturlige vanskeligheder" fremhævedes mangelen på faste lag imellem kulfløtserne, hvorfor grunden let skød sammen og lod vandet

trænge igennem, så at vandtilløbet i det hele var betydeligt, men som på den anden side gav visse fordele, fordi omkostningerne ved gravearbejderne derved blev mindre. Endvidere kulrændernes ofte store hældningsvinkel, hvorved man meget snart kom på betydelig dybde, når man forfulgte et kullag, men hvorved på den anden side en mængde kullag gik nær op til jordskorpen. Forchhammer havde endelig undersøgt kullenes varmeindhold efter Berthiers metode ved forbrænding med blylte og derved fundet, at de bornholmske kul havde et varmeindhold på omkring 3.500 kalorier, hvilket kun var omkring 60% af de skotske og engelske kuls brændværdi.

Med disse bemærkninger ville Forchhammer dog ikke påstå, at de bornholmske forhold var mere ugunstige for kulbrydning end i andre lande, hvor kullagene sjældent havde større hældning end 20 grader og omgaves af faste stenmasser; men de bornholmske kulværker måtte drives på en anden måde end de engelske og tyske, og man burde undgå ethvert forsøg på umiddelbart at forplante andre egne kulværksdrift til Bornholm. Forchhammer var overbevist om, at kulbrydningen på Bornholm kunne udvikles langt hurtigere, end det var tilfældet på daværende tidspunkt. Kullene kostede den gang 3 mark pr. tønne ved bruddet og 4 mark pr. tønne i Rønne og var derfor for dyre til industriel anvendelse på selve øen, men Forchhammer var ikke i tvivl om, at prisen kunne nedbringes til 1 mark 8 skilling à 2 mark pr. tønne ved værket, og – når anlægget af bedre veje muliggjorde at øge vognlæssene – til 2 mark à 2 mark 12 skilling pr. tønne i Rønne, hvis forskellige forbedringer blev indført, først og fremmest at udvisningernes størrelse blev forøget betydeligt, således at der forlods kunne anvendes større midler til undersøgelses- og forsøgsarbejder og derefter planlægges brydning i større stil, med en solid udførelse af alle tilredningsarbejder og maskinerier.

Tabel 1.

Tabel over produktionen af kul på Bornholm og af udførselen i årene 1830-1835 iflg. amtmand Jespersens oplysninger.

År	Indvundne store og små kul			
	Tønder	Hektoliter	Ca. tons	Heraf udført (i tønder)
1830	24.963	46.306	3.843	2.114
1831	17.643	32.728	2.716	1.245
1832	35.066	65.047	5.399	1.966
1833	22.056	40.914	3.396	2.079
1834	26.128	48.467	4.023	864
1835	26.475	49.111	4.076	253
I alt	152.329	282.573	23.453	8.521 (ca. 1312 tons)

F. eks. burde der anvendes dampmaskiner til hjælp ved vandpumpningen.

Dernæst ankede Forchhammer over det store antal medlemmer i interessentskaberne, over disses mangel på pengekraft, der bestandig gav anledning til mangel på enhed i driften, og mangel på gennemgribende forholdsregler; der burde anvendes større kræfter på driften af kulværkerne. Når produktionsprisen var bragt ned ved disse foranstaltninger, skulle det være muligt at anvende bornholmske kul, bl.a. ved lokale jernværker og lokal lervarefabrikation.

Det Hambroeske Handelshus undersøger betingelserne for et kul- og jernværk i 1838

Sandsynligvis foranlediget af Forchhammers skrift gav det Hambroeske Handelshus sig i efterårsmånederne 1838 til at undersøge, om kullene på Bornholm kunne bruges til smeltning af jernstenen, og hofråd Hambroe tog selv i august 1838 til Bornholm, ledsaget af en engelsk ingeniør; nogle dage senere ankom professor Forchham-

mer for at deltage i undersøgelsen, som dog øjensynligt blev afsluttet på et ret indledende stadium.

I årene 1830-1835 blev der gennemsnitligt brudt ca. 3.910 t om året, som det fremgår af tabel 1. Udskebningen fra øen var ganske ringe, kun ca. 220 t om året, men stærkt faldende hen imod midten af trediveerne.

Om produktionen ved de to værker på Sorthat, kaptajn S. Bohns og Søren Pedersens, findes der oplysninger for årene 1832-1842. I disse 11 år leveredes fra kaptajn Bohns værk i alt 46.789 tønder (86.794 hl eller ca. 7.204 t), i årligt gennemsnit således 4.254 tønder (7.891 hl eller ca. 655 t), medens Søren Pedersens værk leverede 47.979 tønder (89.001 hl eller ca. 7.387 t) eller gennemsnitligt 4.362 tønder (8.092 hl eller ca. 672 t) kul om året. I samme tidsrum svingede prisen på kullene mellem 40 og 56 skilling pr. tønde for store kul og mellem 20 og 32 skilling pr. tønde for små kul ved gruberne.

IV) Foreningen af kulbrydningssselskaberne i årene 1843 til 1880

I den bornholmske kulbrydnings historie er året 1843 bemærkelsesværdigt ved, at der i dette år dannedes to nye interessentskaber, "Hasle Kulværks Interessentskab" og "Sorthat Kulværks Interessentskab", væsentligst ved sammensmeltning af flere gamle interessentskaber, hvorved den koncentreret af kulbrydningen gennemførtes, som både Balsløw og Forchhammer havde efterlyst, og som amtmanden, kammerherre Krabbe, meget energisk og tålmodigt havde arbejdet for, støttet af Rentekammeret.

"Hasle Kulværks Interessentskab" træder i virksomhed 1843

På amtmandens foranledning drøftede brugerne af kuludvindingerne på Klemensker Strandmark allerede i 1841 en sammenlægning af deres interessentskaber for at kunne drive kulbrydningen på en fordelagtigere måde og med større kraft, men der var overordentlige vanskeligheder med at nå til enighed, og forhandlingerne prægedes af en gensidig mistillid, idet hvert selskab skinsygt vågede over, at de andre selskaber ikke opnåede større fordele end det selv ved foreningen.

Mange møder blev afholdt, på hvilke amtmanden stadig søgte at skabe enighed, og i begyndelsen af 1842 nåede han så vidt, at de forenede interessentskaber den 3. februar sendte et andragende til Rentekammeret om at få overladt Klemensker Strandmark til kulbrydning, samt om at låne 10.000 á 12.000 rigsdaler til starten. Amtmanden og Balsløw anbefalede andragendet, men myndighederne i København havde forskellige formelle indvendinger, og først efter at årsagerne til disse var ryddet af vejen, kunne Rentekammeret gå ind for planen.

På grundlag af Rentekammerets forestil-

ling af 17. januar 1843 resolverede kongen den 20. januar, at Strandmarken kunne overlades til selskabet på visse vilkår, der sikrede en stadig drift af værkerne, og gav staten nøje indsigt med ledelse og drift, hvorfor også interessentskabskontrakten skulle godkendes af Rentekammeret; endvidere tilstodes der selskabet et lån på 12.000 rigsdaler sølv mod sikkerhed i anlæg og maskiner. Selskabet fik endvidere løfte om 240 rigsdaler årligt i 28 år fra Marie Kofoeds legat.

Efter at disse tilsagn var opnået, blev interessentskabskontrakten formuleret i løbet af foråret og endelig undertegnet den 15. september 1843; Jens Peter Møller i Hasle blev selskabets formand; blandt de øvrige 26 deltagere var Claus Olsen Ancher og Marie Grønbech, hvis slægter allerede tidligere og helt op til vore dage på den ene eller den anden måde har været knyttet til kulbrydningen. Selskabet satte sig som formål at bryde kul på Klemensker Strandmark "*ved en Dampmaskines Hjælp*" og at fortsætte den påbegyndte skovplantning.

Rentekammeret godkendte kontrakten den 11. november 1843, hvorefter selskabet ved kgl. åbent brev af 21. februar 1844 fik Clemenskirke Strandmark, det nuværende Hasle landdistrikt, overdraget som ejendom fra Clemensmølleå - Baggeå i syd til Hasle bys udmark i nord. Blandt betingelserne kan særlig nævnes, at den samlede ejendom atter skulle falde tilbage til kronen, "*naar enten Kulværkerne maatte blive aldeles nedlagte, eller Kulbrydningen ophører at drives på en hensigtsmæssig Maade, navnlig naar den Dampmaskine, som er anskaffet til Værkerne, ikke holdes i stadig Virksomhed*".

Mod slutningen af året 1843 ankom

dampmaskinen, der var bestilt hos Dittmann og Jensen i Flensborg; den var på 20 hk og blev installeret i maskinhuset, der lå tæt vest for det nuværende smalspor mellem Haslefabrikken og Hasle havn, 140 m fra kysten og ca. 200 m syd for Hasle lystskov [se kortet, fig. 10].

Der brugtes dog også vindmøller til vandlænsningen. [Se kort 2. Oversigtskort over Hasle-Levka kullag.]

Værkets stilling blev imidlertid langtfra heldig i de følgende år. Interessenterne kunne ikke blive enige om den måde, driften skulle gribes an på, der manglede driftskapital, afsætningen af kullene svigtede, fordi man tog for høje priser og behandlede kunderne dårligt; endelig begik man den fejl at bruge det oppumpede, svovlholdige grundvand, der opløste alt jern, til kedlerne, med det resultat, at de allerede i 1846 var stærkt tærede. For at kunne bevare kedlerne gravede man en ca. 1/2 km lang grøft med iliggende trærende frem til en østfor liggende dam, "Maskindammen".

Under krigen 1848–1850 gik kulværket dog meget betydeligt fremad; dets gæld blev formindsket fra 17.582 rigsdaler til 12.309 rigsdaler, og samtidigt var der blevet anlagt en pumpekakt på Tykkeranden til 41 alens (26 m) dybde; herfra blev der hugget en ort sydpå tværs igennem fløtserne.

I disse år lå der et glasværk norden for kulværket, der årligt aftog ca. 8.000 tønder kul, men det blev nedlagt allerede i 1850. Man påbegyndte også anlægget af et murstensbrænderi. I 1852 sloges en ort i nordlig retning fra pumpekakten; ca. 100 alen (50 m) fremme stødte den på en hidtil ukendt kulrand af 10 tommers (25 cm) mægtighed af en god bonitet. Arbejdsstyrken var i disse år 70–80 mand, men der kunne bruges endnu 20–30 arbejdere. Kullene leveredes over hele øen; de fragtedes med skib til havnene på østkysten, hvor købmand Bohn i Svaneke var eneforhandler.

I 1853 kunne værket dårligt tilfredsstillende efterspørgselen; ofte måtte vognene vente både halve og hele dage for blot at få et par tønder kul, og samtidig var prisen steget stærkt. Det manglede dette år ikke på klager over værkets dårlige drift.

Efter Krimkrigen 1853–56 var prisen på de engelske kul faldende, så at den høje pris på de bornholmske kul ikke kunne opretholdes; et stort tab påførtes selskabet, da maskinbygningen nedbrændte den 18. januar 1857. Dette havde til følge, at brydningen lå stille i 9 måneder, medens bygningen blev genopført, og en ny dampmaskine på 30 hk fra Flensborg indlagt. Der blev også afsænket en ny, men mindre pumpekakt. Interessenterne havde dog vanskeligheder med at skaffe den fornødne kapital til atter at sætte værket i gang; enige var de heller ikke, og det kom endog til proces ved Højesteret imellem dem.

Brydningen blev efterhånden forlagt sydover til nogle tidligere lidet bearbejdede fløtser. De engelske kul vandt imidlertid på grund af deres fordelagtigere pris større og større indpas, og under disse omstændigheder lykkedes det ikke værket at komme på fode, og efter afholdelsen af tre generalforsamlinger i 1864 blev det besluttet at realisere det.

Hasle Kulværk sælges i 1866 til købmand A. P. Møller og konsul J. J. Colberg

I 1865 blev der da afholdt ikke mindre end 5 auktioner, og i 1866 endnu tre auktioner, inden det lykkedes at få værket solgt for, så vidt man kan se, 10.000 rigsdaler; ejere blev købmand A.P. Møller, der siden 1859 var medejer af Sorthat-værket, og skibskaptajn, konsul Jeppe Jørgen Colberg, der fik ledelsen og øjensynlig hurtigt blev enejer.

Hasle Kulværks produktion i årene 1843–1863, medens det blev drevet af interessentskabet, fremgår af tabel 2; højest nåede produktionen i 1850, da der frembragtes ca. 6.380 t.

Tabel 2.

Tabel over produktionen af kul ved Hasle kulværk i årene 1843-1863, efter forskellige kilder i Rigsarkivet.

År	Indvundne kul			Bemærkninger
	Tønder	Hektoliter	Ca. tons	
1843	8.819 1/2	16.320	1.360	april-december
1844	15.025 1/2	27.900	2.320	
1845	27.226	50.600	4.200	
1846	26.040	48.300	4.010	
1847	21.205	39.400	3.270	
1848	24.153 1/2	44.800	3.730	
1849	27.720 1/2	51.400	4.270	
1850	41.435	76.900	6.380	
1851	38.940	72.300	6.010	
1852	31.837	59.100	4.910	
1853	40.392	75.000	6.230	
1854	27.894	51.700	4.290	
1855	25.564	47.300	3.930	
1856	30.692	56.900	4.730	
1857	12.441	23.100	1.920	
1858				Oplysninger savnes
1859				"- -"
1860	11.057	20.500	1.700	
1861	15.210	28.220	2.340	
1862	11.900	22.100	1.830	
1863	8.972	16.620	1.380	Tallene angiver solgte kul

Konsul Colberg tog den gamle idé op om at forene kulbrydningen med teglværksdrift, som man allerede havde praktiseret ved Sorthat-værket. Med Jens H. Anker som bestyrer over jord og med Hintze Kure som grubefoged anlagde han betydelige bygninger, hvoraf nu kun én, det såkaldte "Gammelværk" [se fig. 16], står tilbage. Der blev opført to maskinhuse, af hvilke det ene husede en 36 hk dampmaskine med tilhørende kedler, det andet en 16 hk dampmaskine.

Mellem de to maskinbygninger blev der

anlagt to pumpe-skakter, således at enhver af dampmaskinerne kunne virke på pumperne i begge skakter; dog blev der vist aldrig pumpet i begge skakter på samme tid. Hver af dampmaskinerne trak også et hejse-spil til skakterne. En pumpe-skakt blev ført ned til 40 alens (25 m) dybde og muret fra den faste grund og op til jordoverfladen; fra denne skakt bearbejdedes særlig Kultørveranden, Stenkulleranden og Søndre Tykkerand. Den nordlige pumpe-skakt førtes ned til 60 alens (37 1/2 m) dybde; derfra blev der hugget en ovn mod øst til et punkt noget

norden for villa "Birkely", og to arbejds-skakter blev afsænket mellem "Birkely" og "Det Hvide Hus"; i den sydligste arbejdede man på Smederanden, i den nordligste på Søndre Tykkerand, der her begge var 30 – 35 tommer (78 – 94 cm) tykke og derfor gav et godt udbytte. I efteråret 1872 blev der fra den store dampmaskine i søndre maskinbygning ført et 7/16 tommers stållinietræk helt over til hejseværkerne i disse to skakter.

Omkring 90 m nordøst for Gammelværk lå "nr. 3-skakten", i hvilken der blev arbejdet på Kultørveranden. Den var 40 alen (25 m) dyb, men blev i sommeren 1872 afsænket til 50 alens (37 1/2 m) dybde, og der blev slået en dybovn igennem fra nordre pumpe-skakt. Disse arbejder viste, at der var langt bedre og fastere grund omkring de nordlige kulrænder end om de sydligere beliggende, f.eks. Søndre Tykkerand, hvor grunden var løs, således at det flere gange skete, at store jordklumper faldt ned og brækkede både arme og ben på kulhuggerne.

Man havde erfaring for, at luften nede i skakterne kunne blive "giftig" (d.v.s. iltfattig) i stille vejr og tæt tåge; lamperne nede i gruberne brændte da svagere og svagere og gik til sidst helt ud, og da var det på høje tid at komme op. Man havde den gode regel at fire en tændt lampe ned til bunden af skakten, inden man påbegyndte arbejdet; hvis den gik ud, var det utilrådeligt at gå ned. Til fornyelse af luften havde værket en hånddrevet centrifugalblæser med en lang slange der kunne føres ned i skakten, men man brugte også at stikke ild i et stort halmknippe, fastgjort i en jernkæde, som fi-redes ned i skakten og bragte cirkulation i luften. Egentlige brændbare og eksplosionsfarlige luftarter havde man derimod aldrig bemærket.

Selve Gammelværkshuset rummede kontor, depot, bestyrerbolig og hestestald; vesten for det lå teglovnbygningen og tørreladen.

Hasleværket sælges i 1872 til et københavnsk aktieselskab

I november 1872 blev værket solgt til et aktieselskab i København for en sum, der sagdes at være 60.000 rigsdaler, men nogen forandring i driften medførte dette ikke; en af selskabets aktionærer, skibsfører Hansen, blev bestyrer af værket og bosatte sig på øen, og Anker og Kure vedblev med at have den daglige ledelse.

Skibsfører Hansen bosatte sig senere i Frederikshavn, og idet han gik ud fra, at de bornholmske og skånske kulførende lag strakte sig videre mod nordvest under Kattegat og op i Vendsyssel, fik han dannet et københavnsk konsortium med det formål at forsøge kulbrydning i Råbjerg sogn på Ska-gen. Der blev udført en række borerer ned til 300 fods (knap 100 m) dybde, men ikke fundet andet end kviksand. At idéen dog ikke var helt gal, har en i september 1949 afsluttet dybdeboring vist; i denne blev der fundet kul på omkring 300 og 400 m dybde.

Hasleværket sælges i 1873 til

A/S Bornholms Kul- og Teglværker

Allerede i 1873 skiftede Hasleværket atter ejere; for ca. 120.000 rigsdaler blev det da solgt til et i Hamburg hjemmehørende konsortium, der dannede "A/S Bornholms Kul- og Teglværker". En arkitekt af dansk-tysk afstamning, Rübeck, blev ansat som direktør; han udvidede teglværket til en årlig produktion af 3 – 4 mill. sten og førte spor frem til Hasle havn. Også driften af kulværket blev udvidet; henad foråret 1873 ankom en tysk grubeingeniør Eimann sammen med to tyske grubeformænd, Tielmann og Ziegner, til Bornholm, og den danske arbejdsstab blev suppleret med øvede arbejdere fra Westfalens kulminer.

Tyskerne afsænkede en ny skakt, "Tyskeskakten", omkring 100 m vest for Gammelværkshuset, fra hvilken der arbejdedes på Søndre Tykkerand og Stenkulleranden.



Fig. 16. "Gammelværk" set fra øst. (1 dag Fælledvej 100). Fotografi fra 1977. (Bornholms Museum).

De indførte westfalske kulbrydningsmetoder; i stedet for - som hidtil - at hugge en art kvadratnet af op imod 2 m brede, mands-høje ovne med hvælvede lofter og med mellemstående, omkring 2 m brede piller, der senere blev plyndret, formindskede de transporten af ler og sand derved, at kulhuggerne nu skulle ligge ned på siden og hugge ind alene på kullene i hele lagets tykkelse; de udbrudte, flade rum blev afstemplet med tømmerstokke, ca. 3 tommer i diameter. Kullene blev fyldt i kasser oppe ved brydningsfronten og slæbt ned til grube-gangen, hvor de blev læsset over i grube-vogne på spor. I skakten blev vognen kørt ind i en "kurv" og hejset op. Hejseværket bestod af en lodretstående tømmeraksel, der forneden havde to trækbomme, hver beregnet til en hest, og foroven havde en tromle, hvorom grubelinen vikledes sig. Når hestene var gået $3\frac{1}{2}$ gang rundt, var kurven med

vognen hejset op; to lemme klappede da automatisk i over skakten, ved lyden heraf standsede hestene automatisk og gik et par skridt tilbage, så at kurven kom til at hvile på lemmene. Arbejdet foregik i døgndrift med 3 skift á 8 timer.

En ulykke i september 1874 viste, hvor nødvendigt det var stadig at være på vagt over for grubeluften. En morgen i stille vejr og tæt tåge gik en mand ned med kulbaljen i en skakt, men da der ikke hørtes noget fra ham, efter at baljen havde nået bunden, blev den hurtigst muligt hevet op, og den næste mand gik ned for at se, hvad der var blevet af ham. Han lod imidlertid heller ikke høre fra sig, hvorefter man skyndte sig at hente centrifugalblæseren, men da nyt mandskab kom ned, fandt det de to mænd døde.

For at sikre sig plads til udvidelsen, men også for at kunne råde over hovedparten af de bornholmske kul- og lerforekomster,

købte selskabet i marts 1875 "Sorthat Kul- og Teglværk" for 100.000 kr., hvoraf 60.000 kr. udbetaltes kontant. Samme år købte selskabet en damper, der medbragte en ladning engelske stenkul; da den i juni 1875 for første gang ankom til Hasle, blev det et varsel om den kommende tid, hvor lerindustrien udvikledes til virkelig stordrift, uden at de bornholmske kul kom til at få nogen virkelig betydning derfor.

Kulbrydningen på Haslerænderne ophørte nemlig på denne tid, øjensynligt fordi kulene i "Tyskerskakten" var brudt ud, og fordi de engelske kul blev billigere og billigere.

"Sorthat Kulværks Interessentskab"

stiftes d. 20. august 1843

Det andet af de to interessentskaber, der blev dannet i 1843, "Sorthat Kulværks Interessentskab", blev stiftet den 20. august 1843 af 13 deltagere, deriblandt S. Bohn, J.P. Gorm, Jens West, H. Kofoed, Erichsen m.fl., der overtog kaptajn Bohns udvisninger for 1.000 rigsdaler og Søren Pedersens for 1.200 rigsdaler. Den 12. maj 1844 blev interessentskabskontrakten undertegnet, og efter at nogle af Rentekammeret forlangte tilføjelser var indføjet i kontrakten, blev den approberet⁵⁸ af Rentekammeret den 22. februar 1845, hvorefter selskabet ved kgl. åbent brev af 4. marts 1845 fik overdraget Nyker Strandmark på visse betingelser, der sikrede staten en kontrol med virksomheden. Selskabets hovedformål var kulbrydning, men som biøjemed havde man anlægget af et teglværk og fortsættelsen af den påbegyndte beplantning på Strandmarken. Selskabet overtog kulsakker, mølle og vandledninger, et 8-fags hus, en vandmølle og en hestemølle med tilhørende heste. Der erlagdes et indskud på i alt 3.200 rigsdaler og optoges et lån på 2.000 rigsdaler; endvidere tilsagdes der selskabet et årligt bidrag på 40 rigsdaler i 28 år af Marie Kofoeds legat.

Allerede fra begyndelsen blev driften af Sorthatværket grebet ganske rationelt an; der blev gennem skakt- og ortdrivninger åbnet adgang til en betydelig mængde kul, så at man hurtigt kunne tilfredsstille efterspørgselen. I 1844 blev der optaget 6.317½ tønne (11.700 hl eller ca. 960 t), i 1845 9.899½ tønne (18.300 hl eller ca. 1.520 t) kul; i de 2 første måneder af 1845 produceredes 3.822½ tønne (7.100 hl eller ca. 590 t).

Vandpumpningen skete i de første år ved hjælp af en ubetydelig vejrmølle, men man påbegyndte en dæmning over Blykobbeå, der skulle opstemmes 14 fod (4,4 m), så at man her kunne anbringe et vandhjul til at drive pumperne med; imidlertid var man så uforudseende at anlægge dæmningen umiddelbart på bunden af åen uden først at fjerne dynd og løst sand, og den blev derfor underskyllet.

Maskinmester P. Chr. Lambrecht, der i 1843 var kommet fra Flensborg til Bornholm for at montere Hasle kulværks første dampmaskine og forblev der nogle år, ankom i 1848 på grund af krigen atter fra Flensborg til Bornholm og blev nu maskinmester ved Sorthat-værket; denne stilling beklædte han i årene 1848 – 1852 og 1854 – 1856. I september 1848 var man i fuld gang med at opføre en ny dæmning over åen, og der var anskaffet en dampmaskine på 4 hestekræfter, der i 1849 blev suppleret med en dampmaskine på 16 hk med tilhørende pumper, udført af jernstøber Peter Frederik Lunde i København, som herfor fik en andel i værket. Denne maskine blev installeret i samme bygning som det nye vandhjul i Blykobbeåen.

Op til september 1850 anvendte interessentskabet ca. 30.000 rigsdaler på at sætte værket i regelmæssig og stadig drift, men det blev forfulgt af jævnlige og kostbare uheld. Efter at man havde bragt pumpe-skakten omtrent ned til den påtænkte dybde, traf man på et gammelt grubearbejde,

som pludseligt tilførte skakten en så stor masse vand, at to af de tre arbejdere, som var dernede, satte livet til; den tredje blev kun reddet med mange vanskeligheder. Man måtte da begynde på en ny pumpeskakt. Disse uheld medførte, at værket ikke kunne bestå, endskønt dets bestyrelse havde arbejdet godt og energisk, og i 1852 lå det derfor ubenyttet.

Jernstøber Lunde bliver ejer af Sorthat-værket 1852

Hasle Kulværk søgte at erhverve rettighederne til det, men det endte med, at det efter afholdelsen af fem auktioner den 6. august 1852 blev tilstået jernstøber Lunde, der på denne måde – vistnok ikke helt godvilligt – blev ejer af det med en indestående kapital på 5.900 rigsdaler og med kammerherre Krabbe som 1. prioritetsøver.

Jernstøber Lunde tog ganske energisk fat og fik i 1853 atter driften i gang. Ca. 200 m inden for Sorthat Odde anlagde han en grube på Smederanden, Schorsanden, Tykkeranden m.fl.; grubens beliggenhed fremgår af kortet, fig. 10. Der blev her drevet en pumpeskakt [a på fig. 17], 4 x 4 alen (2½ x 2½ m) i tværsnit, til 90 fods (28 m) dybde, og den blev udstyret med jernpumper.

I 1855 blev der sammesteds drevet en ny skakt [b] til 123 fods (38½ m) dybde; den blev drevet med cirkulært tværsnit, 3½ alen (2,2 m) i diameter og formuret med kileformede sten; der blev anskaffet en ny dampmaskine på 16 à 18 hk med tilhørende jernpumper; i december 1855 blev cand. polyt. J.P.M. Jespersen bestyrer af værket, og lidt senere, i begyndelsen af 1856, blev den gamle skakt (a) uddybet til 123 fods (38½ m) dybde.

Af særlig betydning var det dog, at Lunde kædede kulbrydningen sammen med en udnyttelse af de udmærkede lerforekomster, der fandtes særlig syd for Bagåens udløb – der, hvor A/S Hasle Klinker- og Chamottesfabrik havde sin store lergrav – og ved

Blykobbeåen. Teglværket blev indrettet umiddelbart nord for Blykobbeåen [”Nedlagt Teglværk” på Jespersens kort, fig. 10], og herfra blev der anlagt to sporveje, dels op til kulskakterne ved Sorthat Odde og videre til lergraven ved Bagå, dels ud til Blykobbeåens munding, hvor der blev anlagt en lille landingsbro. Åens nedre løb blev rensat op, og dens udløb blev forsynet med bolværker, der dog skred ud i sandet. Ved teglværket lod Lunde i 1855 bygge 6 små sammenhængende ovne i to rækker, hver rummende et par tusinde mursten og hver med sit eget fyrsted, men indbyrdes forbundne gennem åbninger foroven og forneden forsynede med spjæld, således at den varme luft kunne stryge gennem alle ovnene, hvorved der sparedes meget brændsel. Efter Lundes beskrivelse at dømme var denne ovn bygget efter det princip, der senere lå til grund for ringovnen. Der blev fremstillet mur- og teglsten, drænrør, men også ildfaste, hårdtbrændte sten, af hvilke der blev leveret 100.000 stk. til bygningen af dokken på Nyholm (Orlogsværftet) i København.

Kulværket beskæftigede et halvt hundrede arbejdere, og udbragte omkring årene 1854 – 1857 omkring 20.000 tønner (37.000 hl eller ca. 3.080 t) kul om året; heraf gik dog omkring 5.000 tønner til dampmaskinen, 5.000 á 7.000 tønner til teglværket, og resten blev solgt for omkring 72 skilling pr. tønde.

Et interessentskab overtager Sorthat-værket i august 1859

Det lykkedes imidlertid ikke at få virksomheden til at betale sig; anlægsudgifterne havde været store, de løbende udgifter var også meget store, og i december 1856 måtte Lunde opgive sit bo. Efter afholdelsen af 6 auktioner blev hele virksomheden derfor solgt i august 1859 for 7.300 eller 7.500 rigsdaler, hvortil kom nogle påløbne renter og afgifter, til et interessentskab i Rønne på

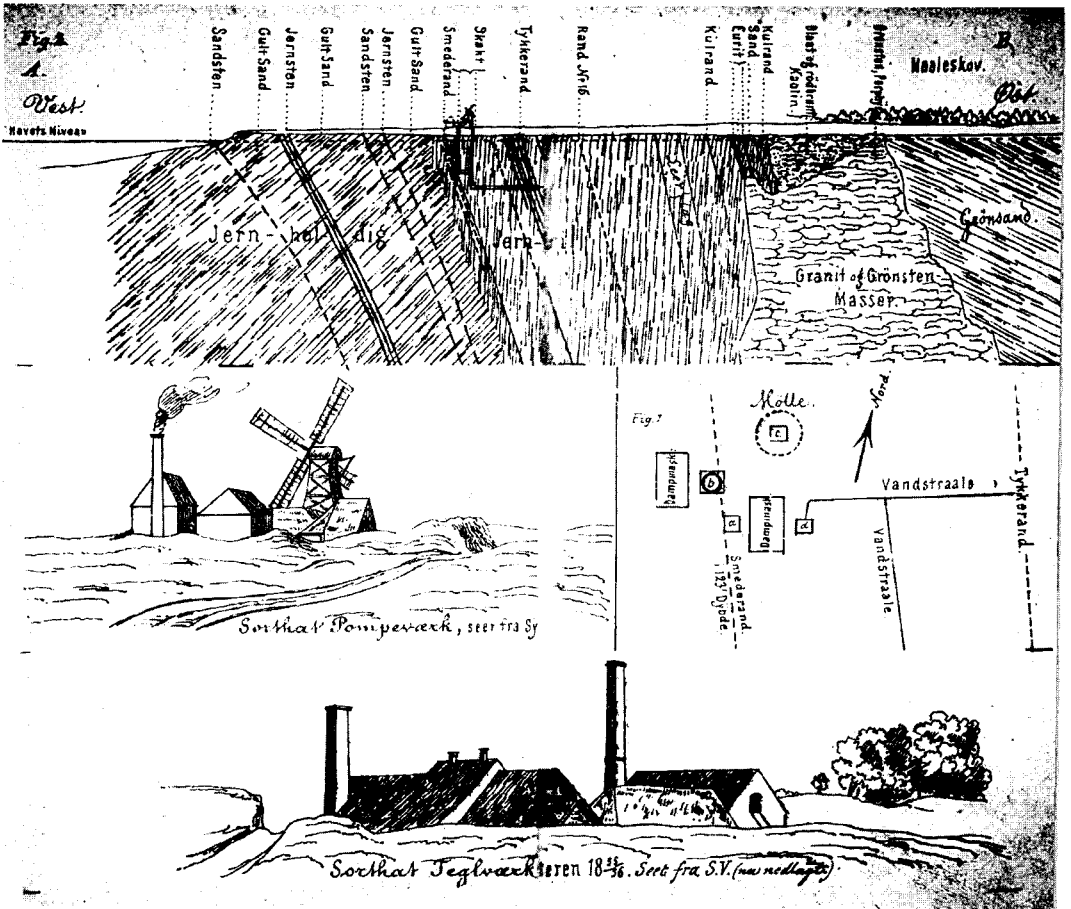


Fig. 17. Reproduktion i 2/3 størrelse af figur i M. Jespersens ”En Skitse af Sorthats Kulværk paa Bornholm”, Rønne 1866. Øverst tværprofil i linien A-B, fra vest til øst. Tegningerne viser grubeanlæggene på Sorthat ca. 200 m indenfor Sorthat Odde, som de så ud i 1865, og Sorthat teglværk umiddelbart nord for Blykobbæen, som det tog sig ud i 1855-1856.

5 deltagere; blandt disse var købmand Andreas Peter Colberg og Hintze Kure, der blev værkets bestyrer. Lunde led yderligere den skuffelse, at hans tyske teglværksarbejdere medførte hans nye og prøvede idé til en teglværksovn til Tyskland med det resultat, at et tysk selskab nogle år senere fik eneret på den. Ringovnen blev da brugt verden over.

De nye ejere af Sorthatvirksomheden nedlagde teglværket, men førte kulværket videre. I 1862 anlagde de en ny pumpekakt

[d på fig. 17] til 165 fods (52 m) dybde; de byggede en vindmølle, i 1865 et hestetrucket skaktspil og endelig i 1866 yderligere en vindmølle ved den sydligste skakt.

Brydningen fandt kun sted syd for pumpekakterne, thi norden for disse var grunden meget vanskelig, skør og løs. På langs ad lagene anlagde man ”arbejdsskakter” i 100 til 190 alens (63 til 120 m) indbyrdes afstand, 1 til 2 alen (0,60 til 1,20 m) brede og 3 til 5 alen (2 til 3 m) lange, de blev forsynet med en håndvinde, anbragt tværs over

skaktåbningen og forsynet med svinghjul samt overdækket med en stråhytte. Sædvanligvis var det kun nødvendigt at beklæde de øverste 8–10 alen (5–6 m) af skakten gennem daggrunden (løst flyvesand og moræneler) med brædder, og her at anbringe vandret afstivning; gennem de underliggende kulførende dannelsers sand behøvede man som regel ingen afstivning, men lerlagene måtte støttes. Man havde 4-5 af disse skakter i brug samtidigt; de gjordes indtil omkring 150 fod (47 m) dybe.

Selve brydningen af de stejltstående lag i Sorthat-området beskrev adjunkt ved Rønne realskole M. Jespersen i 1866 på følgende måde: *"Efter at være bleven lidt bekjendt med Kullenes Egenskaber, kunne vi jo stige ned i Gruberne for at gjøre os bekjendt med den Fremgangsmaade, som her er brugelig, for at faae Kullene ud af Jordens Skjød. Foreløbigt maa vi belave os paa at taale baade Vand og Smuds, altsaa lægges gode Klæder tilside: Med en Sikkerhedslampe behøve vi dog ikke at forsyne os, saaledes som i de engelske eller belgiske Kulgruber; thi antændelige Luftarter findes ikke dernede eller i al Fald i yderst ringe Mængde; men vi hjælpe os med en simpel Lampe, som først tændes nede. Vi stige i Kulballen, én eller maaske to ad Gangen, og efter et Par Minutter naaes Bunden af Skakten, 163 Fod under Overfladen; derfra fører en Stolle, "Straale", til Siden hen til et Kullag. Dette har nu en Udstrækning opad af 20 Alen" [12½ m; S.S.]* – hvad der er højere er nemlig tidligere borttaget – og strækker sig til begge Sider. *En mands-høi Gang, en "Fremgangsovn", hugget lodret fra [d.v.s. vinkelret på; S.S.] Tversstraa-len næsten vandret ud til begge Sider og følgende Kulranden, 50 til 90 Alen [31 til 57 m; S.S.] frem; fra dennes Ende hugges opad igjennem Kullene et 7½ Alen høit og kulrandstykt Hul; herfra hugges nu tilbage henimod Tverstraa-len, og hele Kulmængden, som staaer hen til denne, nemlig en Ski-*

ve eller Lag paa 44 til 84 Alens Længde, 7½ Alens Høide og 1 á 1½ Alens Tykkelse [28 til 53 m længde, 4,7 m højde og 0,6 á 1 m tykkelse; S.S.], tages efterhaande bort; man kalder dette "at plyndre"; Kullene falde nu i store Stykker, ere lettere at faae løshuggede og blive renere. Men efterhaanden som de tages bort efterlades der et tomt Rum, der er meget udsat for at fyldes af hængende Masser, som trykkes af de ovenover liggende; derfor maae Grunden forstøttes ved svære Bjelkestykker, "Stempler", der drives ind mellem Taget eller det Hængende og Gulvet eller det Liggende. – Staae vi nu inde ved Enden af Fremgangsovnen, see vi hist oppe en Arbeider, en Hugger, sidde paa et "Stempel" og ved det sparsomme Lys af en osende Tranlampe hugge Kullene ud; Vandet dripper og siver overalt, Kulstøvet og Tranosen opfylder Luften, der er klam og trykkende. Slagene gjenlyde huult og drønende, og over halvandet Hundrede Fod Jord adskiller ham og os fra den klare Sol over Guds grønne Marker; tolv Timer arbeider han her uafbrudt, maaskee hver Nat, og dog er hans Fortjeneste kun 4, 5, maaskee 6 Mark om Dagen – det er ikke store Ting. Det usunde Arbeides Følger udeblive heller ikke; jeg kjender Mænd på tredive Aar, der snarere kunde antages for halvtreds. – Efterhaanden som Kullene hugges bort flyttes "Stemplerne" frem og Jordmasserne bagved synke ind. [...] Efter at Kullene ere løshuggede, fyldes de i Kulballen [denne rummede ca. en halv tønne; S.S.], der trilles paa en Bør hen til Skakten og vindes op".

Værket beskæftigede stadig ca. 50 arbejdere; daglønnen lå på 3 mark 8 skilling til 3 mark 12 skilling, men der var fastsat akkordpriser for de sædvanlige arbejder i gruben, såsom skakt- og stolleddrivning og plyndring, hvorved fortjenesten kunne blive 4 til 6 mark om dagen.

For nogle af disse år haves oplysninger om kulproduktionen:

I året 1860 optoges	18.500 tønnder	(34.300 hl eller ca.	2.840 t)
- - 1861 -	17.740 -	(32.900 - - -	2.730 -)
- - 1862 -	20.600 -	(38.200 - - -	3.170 -)

I de følgende år holdt produktionen sig omkring de 20.000 tønnder (37.100 hl eller ca. 3.080 t) om året, hvoraf dampmaskinen dog brugte de 8.000 á 9.000 tønnder.

*Sorthat-værket overgår i 1875 til
A/S Bornholms Kul- og Teglværker*

I december 1872 blev kulværket for 30.000 rigsdaler solgt til et selskab i København, der var repræsenteret ved prokurist Petersen i Rønne, og i marts 1875 afstod ejeren, hr. Hall, hele virksomheden til A/S Bornholms Kul- og Teglværker, der som tidligere omtalt allerede ejede Hasle-værket.

Kulbrydningen ved Sorthat Odde og syd derfor havde da allerede været indstillet i nogen tid.

*Tofte Kulværk overgår i 1875 til
A/S Bornholms Kul- og Teglværker*

Foruden Hasle- og Sorthat-værkerne blev der til tider drevet et tredje værk, Tofte Kulværk på Tofteløkke, der lå nordøst for Gammelværk og grænsede op til Hasle kulværk, men som kun var af ringe betydning. I 1848 omtalte Krabbe og Balsløw kullagene der som uregelmæssige og afbrudte. I 1875 solgte J. Meyer-Petersen det til A/S Bornholms Kul- og Teglværker.

"Ny Sorthat" ved Bagå (1875-1880)

Hele arealet fra Blykobbeåen i syd til Hasle bys jorder i nord blev således i 1875 samlet hos én ejer, A/S Bornholms Kul- og Teglværker. Dette selskab genoptog hverken kulbrydningen på Sorthat- eller Hasle-Levkarænderne, men afsønkede i 1875 en ny skakt, "Ny Sorthat", umiddelbart nord for Bagå på Bagårænderne, hvor den i 6½ m dybde overskar et 95 cm tykt kullag, i 15½ m dybde et 155 cm tykt lag, og i 22 m dybde et kullag på 110 cm tykkelse. Denne skakt stod færdig i 1875, i hvilket år Ny Sorthat producerede 26.000 tønnder (48.200 hl eller ca. 4.000 t) kul. Kulbrydningen opførte her omkring år 1880.

Endskønt A/S Bornholms Kul- og Teglværkers mænd på mange områder ydede et dygtigt og forudseende arbejde, opnåede de ikke selv at høste frugten af deres anstrengelser ved organiseringen og opførelsen af de store teglværksanlæg. Selskabet måtte i 1878 træde i likvidation, og dets ejendom

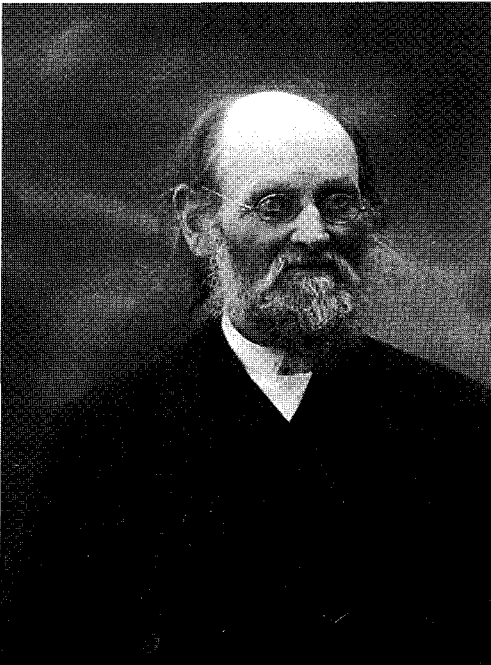


Fig. 18. Magnus Bohn Jespersen (1833-1917).
(Lokalhistorisk Arkiv, Rønne.)

blev ved en 4. auktion solgt til den københavnske vekselerer M.S. Meyer den 7. december 1878.

Vekselerer Meyer overvejede i begyndelsen at genoptage kulbrydningen efter et af konsul J.J. Colberg udarbejdet forslag, men opgav ret hurtigt disse planer og koncentrerede sig om lerindustrien. Af hans arbejde fremstod "A/S Hasle Klinker- og Chamottestensfabrik", i daglig tale kaldet Hasle-fabrikken, der udnyttede både de kulførende dannelsers fortrinlige lersorter og kaolinforekomsterne op mod granitranden øst for Rønne til fabrikation af ildfaste klinker og fliser, faconstykker, glaserede rør m.m., hvortil dog i normale tider udelukkende anvendtes importeret brændsel.

Status over kulbrydningen 1843 til 1880.

Den bornholmske kulbrydning var derimod helt indstillet fra omkring år 1880, indtil 1. Verdenskrig atter skabte økonomiske betingelser for dens genoptagelse.

Perioden fra omkring år 1820 til henimod

år 1880 havde da sikkert været den bornholmske kulbrydnings hidtil bedste tid. Man havde lært sig at bemestre de særlige, ret vanskelige brydningsforhold, forbedret grubemaskineriet, ganske særligt ved at anvende dampmaskiner i forbindelse med vindmøller til vandlænsningen, og var i visse perioder begunstiget af høje priser på de importerede kul. Størst var produktionen vel omkring 1850-1855, men selv i denne periode oversteg den årlige kulindvinding næppe 50.000 tønner (ca. 93.000 hl eller ca. 7.700 t) (hvoraf dog op imod en tredjedel gik i dampkedlerne, således at kun ca. 5.000 t har været disponible til lerbrænding og salg).

På samme tid lå den årlige kulproduktion ved Höganäs i Skåne på omkring 30.000-31.000 t; der var her en betydelig vandtilstrømning, omkring 25-30 gange kulindvindingen, men alligevel gav gruberne, hvortil var kædet en betydelig lerindustri, fra år til år et godt udbytte, 6 á 12% til aktionærerne.

V) Undersøgelser og brydning i årene 1916-1920, under og umiddelbart efter 1. Verdenskrig

Efter en lang økonomisk opgangsperiode over hele verden, kendetegnet ved øget produktion og faldende priser, skabte Den Første Verdenskrig og den efterfølgende vanskelige periode atter betingelser for en genoptagelse af kulbrydningen på Bornholm. Kullene fra Tyskland og England kom sparsomt og var meget dyre; de kom efterhånden op i en pris af 30 kr. pr. hl; tørveskæring og brunkulsbrydning måtte da hjælpe på brændselsmangelen, og også kullene på Bornholm måtte yde deres bidrag.

Statens og amtets boringer 1916-1917

Det begyndte med, at staten og amtet selv tog initiativet og i 1916-1917 lod Danmarks Geologiske Undersøgelse [herefter DGU; red.] udføre en række boringer langs stranden mellem Hasle Lystskov og Levka for at konstatere, om de på ældre kort afsatte kullag virkelig var til stede. [Se kort 2.] Borearbejdet blev udført af Brødrene An-

ker i Hasle og resulterede i, at alle de fra tidligere arbejder kendte kullag blev genfundet, hvortil man fandt den vestlige forsættelse af de ved Gammelværk og Birkeley i årene 1866-1875 bearbejdede fløtser Søndre Tykkerand og Smederand. Tykkeranden var her 65 cm mægtig og havde sin "kam", d.v.s. sit udgående, liggende lige nord for Levka Løkke, der ejedes af en privatmand, og faldt ind under dette areal.

Brødrene Ankers brydning på Levka Løkke (1917-1920)

Brødrene Anker erhvervede da brydningsretten på Levka Løkke mod en afgift til ejeren på 4% af de optagne kul, og i slutningen af året 1917 begyndte brydningen, der allerede var i god gang i januar – februar 1918. Der blev efterhånden afsænket 3 omkring 30 m dybe skakter med vandstråler ud til havet; hejseværk og pumper blev drevet ved dampkraft, og arbejdet gik i toskif-



Fig. 19 + 20. Brødrene Anker (Jens Valentin, 1859-1944, og Julius, 1861-1939) grundlagde den kendte Haslevirksomhed "Bdr. Anker" og var særdeles aktive i kulbrydningen under og umiddelbart efter 1. Verdenskrig. (Privatfotos.)



Fig. 21. Arbejdere og håndværkere ved bygningen af kulskakten i 1919.
(Bornholms Museum.)

tet døgndrift med 30 mand i hvert skift.

I januar 1920 blev arbejdet indstillet, og der var da i alt indvundet ca. 50.000 hl (ca. 4.100 t) kul, der solgtes for omkring 4 kr. pr. hl, og som leverede initiativtagerne en pæn fortjeneste.

A/S Bornholms Kulværkers fuldførte skakt-sænkning 1919

Ved de af DGU udførte borerer var der sønden for Gammelværk og Birkely fundet flere betydelige kullag, dog på noget større dybder, end man på Bornholm hidtil havde brudt kul på. A/S Hasle Klinker – og Chamottestensfabrik dannede nu et datterselskab, A/S Bornholms Kulværker, med en aktiekapital på 500.000 kr., der i begyndelsen af 1918 lod Brødrene Anker udføre supplerende borerer sydover. Ca. 200 m østen for Levka byggede man beboelseshus og maskinbygning med dampelektricitetsværk og gik her – i 1919 – ned med en muret skakt i den hensigt at åbne adgang til to 5 á 6 fod (1,5 – 1,9 m) tykke kullag på ca. 90 m dybde. Man kunne imidlertid ikke bemestre vandtilstrømningen, idet det fine sand tilstoppede pumper og pumperør, og i en dybde af 45 m måtte man indstille arbejdet. Udgifterne havde da omtrent nået 1 million kr.

Rønne kommunes kul- og lergravning ved Onsbæk i 1918

Også nede ved Onsbæk sydøst for Rønne blev kulbrydningen genoptaget, her på Rønne kommunes initiativ. På "Hvide Sand" midtvejs mellem Søndre Landevej og havet, norden for Onsbæk, var der allerede tidligere gravet kul, og her fandt pottemagere fra Rønne under deres søgen efter fint ler, på hvilket der var mangel, atter kul. For at afhjælpe både mangelen på ler og kul, men også for at skabe beskæftigelse, satte Rønne kommune derfor i februar 1918 en gravning i gang på stedet, efter at der var foretaget prøveboringer. Under formand Rømers ledelse var ca. 15 mand i arbejde, og efter en halv snes dages gravning nåede man i 4 – 5 m dybde ned til den kulrand, hvis øverste del tidligere var fjernet; den var ca. 30 cm tyk, strøg i nord-syd og faldt ca 60° mod vest. Kul- og lergravningen varede ved til den 23. august; man var da nået ned til 14 - 15 m dybde.

Både kraner og pumper blev drevet med håndkraft. I alt indvandedes her ca. 4.000 hl (ca. 330 t) kul, der blev rationeret ud til mindre bemidlede i Rønne for 4 – 5 kr pr. hl. Hele arbejdet kostede kommunen i alt ca. 30.000 kr.

VI) Genoptagelse af boringer og brydning i årene 1940 til 1948, under og umiddelbart efter 2. Verdenskrig

Brændselsnævnets, amtets og Hasleborgernes arbejde i tidsrummet foråret 1940 til maj 1941 og kulsagens overdragelse til Ministeriet for offentlige arbejder.

Efter at Brødrene Anker havde lukket deres sidste skakt på Levka Løkke i januar 1920, var der stille omkring de bornholmske kul, indtil den sidste verdenskrig atter skabte en sådan mangel på brændsel herhjemme, at man i meget udstrakt grad måtte ty til de indenlandske brændselsforråd: brænde, tørv og brunkul, og de bornholmske kul kom da atter i søgelyset.

Hasleborgerne graver efter kul i stranden (foråret 1940)

Tidligt i året 1940 indvandt nogle arbejdsløse fra Hasle ved gravninger på Haslefabrikkens areal nær ved stranden i løbet af ca. 14 dage 158 hl kul (ca. 13 t), som blev solgt for 4 kr. pr. hl (ca. 48 kr. pr. t), medens de importerede tyske kul på daværende tidspunkt kostede 67 Kr. pr. t en gros. De foreslog jo ikke meget over for de 48.000 t, som normalt brugtes om året på øen. Samtidigt gav Haslefabrikken sig til i højere grad end tidligere at udnytte kullene i lergraven ved Bagå, dog kun til eget brug ved lerbrændingen.

Myndighederne drøfter en mere intensiv udnyttelse af kullene

Spørgsmålet om en mere intensiv udnyttelse af de bornholmske kul blev allerede i det tidlige forår 1940 drøftet i Handelsministeriet og i det af "Det erhvervsøkonomiske

Råd" nedsatte Brændselsnævn, hvis formand var direktør Chr. H. Olesen, med det resultat, at man anmodede Grønlands Styrelsens tekniske konsulent, civilingeniør Julius Galster, som var ansvarlig for Kuddeligssat-kulbruddet på Diskøen, om at besigtige kulforekomsterne på Bornholm og udtale sig om mulighederne for deres udnyttelse.

Julius Galsters indberetning til Brændselsnævnet, 27. april 1940

Ingeniør Galsters rejse fandt sted i dagene 21. – 23. april 1940 og resulterede i en indberetning af 27.4.1940 til Brændselsnævnet. I denne indberetning påpegedes, at en systematisk brydning af Haslekullene i al almindelighed var umulig finansielt set, og at ideen med at bryde dem nu da også kun var at betragte som et barn af en ond tid. Ingeniøren foreslog, at man skulle udvide brydningen af kullene i Haslefabrikkens lergrav, udvide adgangen til arbejdsløses brydning i strandkanten med mulig assistance ved lån af maskineri etc., desuden muligvis opsamle kul i affaldsbunkerne fra Haslefabrikkens lergrav, og endelig muligvis undersøge, hvorvidt det skulle være gørligt for små midler at etablere en enkelt brydning fra skakt.

Ingeniør Galsters indberetning blev tilstillet Landbrugsministeriets Brændselsudvalg, der videresendte sagen til Indenrigsministeriet, hvorfra den gik til udtalelse hos amtmanden på Bornholm.

DGU foreslår at undersøge mulighederne for kulbrydning i indmarksområdet
Brændselsnævnet indhentede også oplys-



Fig. 22. Også tidligere havde man gravet efter kul på stranden, her ved Hasle Klinker ca. 1918. (Bornholms Museum.)

ninger fra DGU, som i december 1940 afgav en "Oversigt over en foreløbig geologisk Undersøgelse af Kulområdet mellem Hasle og Sorthat paa Bornholm med specielt Henblik paa Kulbrydning", udarbejdet af Arne Noe-Nygaard og Theodor Sorgenfrei på grundlag af oplysninger i borearkivet og i litteraturen.

Det fremhævedes her, at kullene i sin tid var opstået i lave søbassiner ved aflejring af planterester i form af træ o.a.; det var derfor naturligt, at kullene ofte kilede ud og delte sig i flere tyndere fløtser, og man kunne ikke – som man tidligere ofte gjorde – regne med, at kullagene var "gennemgående" over længere strækninger. Den eneste sikre metode til at danne sig et overblik over kullene og deres mægtighed var derfor at

lade foretage borer, der lå i et ret tæt net. I oversigten pegedes endvidere på, at der var grund til at undersøge mulighederne for kulbrydning i indmarksområdet mellem Hasle landdistrikt og Bagå, hvor der hidtil ikke var brudt kul, men hvor der var en mulighed for at finde fortsættelsen af "Haslesystemets" kullag, der var kendt nær stranden. Endvidere måtte man vente, at disse lag, der jo gennemgående faldt mod syd, også kunne træffes i området øst for Levka, dog her på større dybde, (omkring 50-130 m), hvor der således var muligheder for brydning.

Denne vinter, vinteren 1940-41, fortsatte arbejdsløse fra Hasle deres kulgravning ved stranden og fik dette år et udbytte på ca. 12.000 hl (ca. 1.000 t).

Hasleborgerne nedsætter et udvalg, der skal søge en større kulbrydning iværksat (marts 1941)

Medens der forhandlede om kulbrydningen i København, afholdt en kreds af borgere i Hasle et møde i marts 1941, på hvilket spørgsmålet om kulbrydning ved Hasle blev drøftet, og der blev nedsat et udvalg med forfatteren, bødkermester Carl J.E. Aakerlund som formand, som skulle arbejde videre med sagen.

Dette udvalg forhandlede først med amtmand P.C. von Stemann og henvendte sig derefter til Brændselsnævnet i København med en skrivelse af 31. marts 1941. Der henvistes her til udtalelser, fremsat nogen tid i forvejen på et møde i øens lokale Brændselsnævn i Rønne, og ifølge hvilke det under den daværende prækære brænd-



Fig. 23. Carl J. E. Aakerlund: Bødkermester, polititjent og forfatter til bøger, komedier og humoristiske serier på bornholmsk i aviserne. Oven i dette formand for mange foreninger i Hasle. (Privatfoto).



Fig. 24. Paul Christian von Stemann (1891-1966), den nærmest legendariske amtmand på Bornholm - og uofficielle "ø-konge" i perioden 1940-1946. (Bornholms Museum).

sels- og arbejdssituation ville være ganske uforsvarligt ikke at gøre et forsøg på at få iværksat en udnyttelse af kullejerne syd for Hasle. Uden støtte fra det offentlige side ville det imidlertid være økonomisk uoverkommeligt for nogen i Hasle at drive en rationel kulbrydning, og der spurgtes derfor, om staten kunne yde tilskud til forundersøgelser og til arbejdets gennemførelse.

Gunnar Larsen orienterer sig i sagen (foråret 1941)

På dette tidspunkt havde ministeren for offentlige arbejder, civilingeniør Gunnar Larsen, fattet interesse for sagen gennem drøftelser med direktøren for DGU, dr. phil. Hilmar Ødum. Til sin rådighed for teknisk planering og gennemførelse af nye anlæg for staten til imødegåelse af arbejdsløsheden havde ministeren den i november 1940 oprettede "Teknisk Central under Ministeriet for Offentlige Arbejder", hvis direktør var civilingeniør Erik Kayser.

Samtidigt tilkendegav Haslefabrikken, at det ville være ødelæggende for fabrikkens

virksomhed, såfremt fremmede og ukyndige skulle påbegynde en brydning af kul i fabrikkens lergrav ved Bagå, som foreslået af ingeniør Galster, idet man ved gravningen af lerarterne måtte sortere disse meget omhyggeligt for at kunne anvende dem til de forskellige fabrikater, klinker, glaserede rør, ildfaste sten m.m.

Det var også tydeligt, at der kun kunne indvindes små kvanta kul ved gravning i strandkanten, selv når denne gravning fandt sted under ordnede forhold.

Det forundersøgelserarbejde, som Haslefabrikken i samarbejde med DGU havde udført tidligt i året 1941, havde kun givet det negative resultat, at de allerede kendte kul-

forekomster var så vanskeligt tilgængelige og havde en så ringe mægtighed, at det ikke ville kunne lønne sig at sætte en kulbrydning i gang på disse.

Haslefabrikken bekoster 2 borer i indmarksområdet, hvor der konstateres kul (april-maj 1941)

Haslefabrikken påbegyndte derfor i samråd med DGU en boring [nr. 131 på kort 2] på sit areal ganske nær op ad hegnet til indmarken og umiddelbart syd for Hasle Lystskov, hvor der aldrig før – så vidt man vidste – var blevet boret eller brudt kul. Boringen blev ført til 67,7 m dybde, og der konstateredes her i april 1941 et betydeligt kullag i en dybde af 35 - 40 m. Haslefabrikken bekostede endnu en boring [nr. 132], beliggende 50 m syd for den første, udført til 51 m dybde; dette arbejde blev imidlertid indstillet den 2. maj. Haslefabrikken var nemlig blevet klar over, at gennemførelsen af en fuldstændig undersøgelse ville koste et ikke helt ringe pengebeløb, 50.000 á 60.000 kr., og fandt det naturligt, at staten bekostede denne undersøgelse. Da borerne havde antydet tilstedeværelsen af brydeværdige kullag på arealerne øst for Haslefabrikkens jorder, sikrede fabrikken sig brydningsretten på disse områder.



Fig. 25. Gunnar Larsen (1902-1973) var én af de ikke-politiske ministre, der blev udnævnt i forbindelse med dannelsen af samlingsregeringen d. 8. juli 1940. Hans uriaspost som minister for offentlige arbejder (der indebar en masse kontakter med tyskerne) og manglende politiske erfaring og tæft betød, at han blev mere og mere upopulær og efter befrielsen anklagedes for værnemageri. Han blev dog frikendt ved Højesteret, men valgte alligevel at forlade landet.

Brændselsnævnet overgiver sagen til Ministeriet for offentlige arbejder (7. maj 1941)

Kort tid senere, den 7. maj 1941, foreslog direktør Olesen på et møde i Brændselsnævnet, at hele spørgsmålet angående brydning af bornholmske kul skulle afgives til Ministeriet for offentlige arbejder, og Teknisk Central fik samme dag hele sagen oversendt fra Brændselsnævnet.

På grundlag af det forholdsvis lovende resultat, som de to af Haslefabrikken bekostede borer havde givet, foreslog man fra DGUs side (Arne Noe Nygaard), at de afbrudte borer snarest blev genoptaget ved at forlænge linien gennem disse to borer.



Fig. 26. Karl Anker (1897-1992), søn af Julius Anker, fulgte i sin faders fodspor: Også han var særdeles engageret i kulbrydningsspørgsmålet. (Privatfoto.)



Fig. 27. Ingeniør C. Milner. (Lokalthistorisk Arkiv i Rønne.)

både mod syd og mod nord, så at man fik kendskab til lejringsforholdene i indmarksområdet, og at man endvidere borede i en øst-vest-linie for at afsløre eventuelle forskydninger og for at bestemme lagstillingen.

Samtidigt pressede Hasleborgernes udvalg på for at få kulbrydningen sat i gang.

Under disse forhold tilrettelagde ministeren arbejdet således, at Teknisk Central snarest muligt optog forhandlinger med Haslefabrikken for at finde en basis, hvorved staten fik retten til brydning af kul på de arealer, som fabrikken disponerede over, mod at staten foretog de nødvendige boreundersøgelser, således som fabrikken allerede havde erklæret sig villig til. Teknisk Central skulle konferere nærmere med DGU om borerne, og skulle samtidigt udarbejde et forslag til Beskæftigelsesudvalget om finansiering af borearbejdet.

Fabrikant Karl Anker og amtsvejnspektør Milner udarbejder et indvindingsprojekt (maj 1941)

Medens der i København blev arbejdet videre efter disse linier, blev der også på Bornholm arbejdet med sagen. Amtets forsyningsudvalg nedsatte et "Underudvalg til Undersøgelse af Mulighederne for en Udnyttelse af de bornholmske Kulforekomster ved Hasle", og i dette underudvalg udarbejdede fabrikant Karl Anker, Hasle, og amtsvejnspektør, civilingeniør C. Milner i fællesskab et projekt (dateret 14. maj 1941) til brydning af ca. 9.300 t kul fra skakt, der efter deres mening var den eneste mulighed for en rationel brydning; men de fremhævede, at forudgående boreundersøgelser var en ufravigelig nødvendighed.

Amtmanden fremsendte projektet til ministeriet og henstillede, at de indledende boreundersøgelser samt kulbrydningen gennemførtes ved statens foranstaltning, såfremt den almindelige brændselssituation tilskyndede hertil.

Haslefabrikken overdrager alle sine brydningsrettigheder til staten (juni 1941)

Den 16. juni 1941 blev overenskomsten mellem Ministeriet for offentlige arbejder og Haslefabrikken angående kulbrydningsretten på Bornholm underskrevet. Haslefabrikken overdrog herved til staten retten til kulbrydning, dels på fabrikkens egne jorder og dels på de ejendomme, hvor den havde erhvervet retten til kulbrydning; til gengæld skulle ministeriet bekoste alle de forundersøgelser, der var nødvendige for tilrettelæggelsen af en arbejdsplan for en rationel kulbrydning ved skakt.

Undersøgelingsboringerne i sommeren 1941 og deres resultater

Administration

På samme tid tiltrådte Folketingets finansudvalg, at et beløb på indtil 60.000 kr. blev stillet til rådighed for udførelsen af prøveboringerne, og disse blev påbegyndt den 20. juni af DGU og Teknisk Central i samarbejde. Boringerne blev i det væsentlige udført efter de i DGUs redegørelse af december 1940 optrukne retningslinier. Entreprenører var Brødrene Anker, Hasle.

Ved disse boringer viste det sig, at det af magister Th. Sorgenfrei formodede kulfelt i indmarksområdet sønden for Hasle Lystskov var til stede, men desværre udviste de indtil udgangen af august udførte boringer kun ret ringe muligheder for en kulbrydning.

Man påtænkte derfor at standse boringerne og foranstaltede i den anledning til drøftelse et møde, på Teknisk Central den 1. september 1941, hvor repræsentanter for Udenrigsministeriet, Handelsministeriet, Ministeriet for offentlige arbejder, DGU og Haslefabrikken var til stede. Man var her enige om, at de hidtidige resultater ikke lovede godt for iværksættelsen af en kul-

brydning, men mente dog, at borearbejdet ved hjælp af en række supplerende boringer burde bringes til en sådan afslutning, at man noget sikrere kunne udtale sig om mulighederne.

Borearbejdet blev derfor fortsat indtil den 6. oktober 1941, idet man herved særlig søgte at få bedre kendskab til det område, hvor mulighederne for etablering af kulbrydning havde vist sig at være forholdsvist bedst.

Teknisk udførelse

Ved borearbejdets påbegyndelse holdt man omkring 150 m afstand mellem hullerne, men det viste sig hurtigt, at man med denne store afstand ikke kunne konnektere⁵⁹ lagene fra boring til boring, derfor heller ikke få noget ordentligt begreb om lejringsforholdene, og afstanden måtte sættes betydeligt ned. I det område, som undersøgelsen på sit senere stadium særligt blev koncentreret om, holdt man en afstand på 25 á 50 m mellem boringerne.

Borearbejdet blev udført med mejlskylleboringsmateriel. Der var til tider 4 boreapparater i gang samtidigt, og der blev, så længe dagslyset var tilstrækkeligt, arbejdet i 2 skift, i et enkelt tilfælde dog i døgn-drift, for at undgå tilsanding. Af økonomiske grunde lod det sig ikke gøre at gennemføre en fuldstændig foring af hullerne, som jo altid er ønskelig, særlig i løsere jordlag, for at hindre, at prøverne bliver forurenede af nedfald fra hullernes vægge. Så vidt muligt forede man dog gennem istidslagene ned til et fast lag i de kulførende dannelser. Enkelte større boringer blev påbegyndt med 6 tommers forerør, hvori siden blev sat 4 1/2 tommers rør; langt de fleste boringer blev dog foret med 3 tommers rør, og inden i disse var det ved 4 boringer, der sandede til, nødvendigt at sætte 2 tommers rør. Gennemsnitligt blev der i de fuldt gennemførte boringer foret til 13,32 m dybde.



Fig. 28. Eksempel på kulboring: Teknisk Centrals mejsel-skylle-boringer syd for Hasle, 3. december 1943. Boremester: E. J. S. Schmidt; geologer: dr. phil. Helge Gry og mag.scient. A. Nørvang.

I alt blev der for bevillingen boret 2.090,75 m; man påbegyndte borearbejdet med at uddybe den sidste af de af Haslefabrikken i april-maj udførte boringer [nr. 132 på kort 2] med 19 m til 70,0 m dybde og borede derefter 43 huller [nr. 133-175]; 6 af disse 43 huller måtte dog opgives allerede i 3 til 11 m dybde, f.eks. fordi man i morænen traf på sten, der ikke kunne sprænges; de resterende 37 huller, der i det store og hele blev udført til den ønskede dybde, var mellem 9,00 m (en boring til granit) og 180,15 m dybe, i gennemsnit 54,91 m dybe.

På bevillingen blev i alt brugt 61.016,22 kr., hvori er medregnet administrationsudgifterne undtagen de poster (tjenestemandslønninger o.l.), der indgik i DGUs normale budget. Boringerne kostede således i gennemsnit 29,18 kr. pr. m.

Geologiske resultater

Ved boringerne konstaterede man under flyvesands- og morænelerdækket et mindst 200 m bredt granitbælte omtrent i skellet mellem indmarksområdet og Hasle landdistrikt; det er sandsynligt, at dette granitbælte

udgør den nordlige fortsættelse af ”Jespersens Granithorst”, kendt fra adjunkt, cand. polyt. M. Jespersens undersøgelser i 1860-erne ved Blykobbeå og Bagå. Langs grannittens vestkant konstaterede man en ”forstyrrelseszone”, hvor det på grundlag af boringerne var aldeles umuligt at danne sig noget begreb om lagstillingen, der således måtte være meget uregelmæssig, og sandsynligvis delvis meget stejl. Vest for denne forstyrrelseszone genfandt man de nordligste af de fra tidligere tid kendte og beskrevne lag, der i op til 24 m dybde mange steder markeredes af gammelt grubearbejde, idet boret da faldt gennem tomrum; de lå relativt uforstyrret og faldt omkring 15-16° i sydlig retning.

Nordøst for det nederste og dennes nordligst udgående af disse lag fandt man imidlertid op imod forstyrrelseszonen en øjensynligt ikke tidligere kendt lagserie, der således måtte dykke ind under de allerede kendte lag og dermed være ældre end disse; dog kompliceredes forholdene meget af en forkastning eller flere imellem dem. Disse nyfundne lag lå ikke så regelmæssigt som de gammelkendte lag, hvorfor det ikke var muligt at konnektere dem med sikkerhed fra boring til boring; afhængigt af den konnekteringsmulighed, man valgte, blev deres omtrentlige hældning bestemt til 10 á 20° i sydlig til sydøstlig retning; dog gennemsattes de af nogle forkastninger. Der var omkring 10-12 lag, 0,10 til 1,60 m tykke, der lå tættere end de hidtil kendte yngre lag; de mellemløjredes af sand- og lerlag.

Under det nordligst udgående og dermed ældste af kullagene borede man igennem ca. 50 m sand uden at træffe på nye kullag. Kun i en enkelt af borerne i dette område traf man i 15-16 m dybde på spor af gammelt kulbrydningsarbejde, og man måtte derfor gå ud fra, at kullene her var så godt som uberørte. I hele det undersøgte område fandt man her de forholdsvis bedste muligheder for kulbrydning, men de kulførende dan-

nelser lå dybt, idet flyvesands- og morænelersdækket var ikke mindre end 12 til 17 m tykt.

Der blev foretaget pejlinger af grundvandsstanden og udført prøvepumpninger for at få et begreb om vandtilstrømningen ved en eventuelt brydning.

Prøver af de opborede kul viste en gennemsnitlig effektiv brændværdi på 4.245 kcal⁶⁰ pr. kg.

Drøftelser i tidsrummet efteråret 1941 til efteråret 1942 om kulbrydning i det ved borerne fundne nye kulområde

Ved beregninger af kulmængden i det nyfundne kulområde efter de forskellige muligheder, der forelå for konnektering af lagene imellem borerne, fik man omtrent overensstemmende resultater, men det var åbenbart, at man ved iværksættelse af en økonomisk nogenlunde forsvarlig underjordsbrydning kun ville kunne indvinde en lille del af denne kulmængde, fordi store kulholdige partier måtte efterlades mellem etagerne af hensyn til grubens sikkerhed, og at man forlods heller ikke med nogenlunde sikkerhed kunne angive, hvor stort udbyttet ville blive ved en sådan brydning, da lagstillingen jo ikke kendtes nøjagtigt, men sikkert var uregelmæssig.

Ved en brydning i åben grav ville det derimod blive muligt at indvinde så godt som samtlige kul inden for udgravningens område, og man kunne på forhånd temmelig nøjagtigt angive, hvor stor en kulmængde der kunne påregnes indvundet.

De efter mødet den 1. september udførte borerne havde dog ikke åbenbaret nye kulforekomster, og kunne derfor heller ikke ændre Teknisk Centrals syn på sagen, nemlig at kulmængden var for ringe, til at det under de daværende omstændigheder ville være forsvarligt at iværksætte en brydning.

Haslefabrikken fremsætter forslag om kulbrydning i åben grav (oktober 1941)

Imidlertid erhvervede Haslefabrikken i slutningen af september 1941 brydningsretten på den sydlige del af det Hasle Kommune tilhørende areal, mat. nr. 4b, ind under hvilket kulforekomsterne strakte sig, og fremkom derefter i begyndelsen af oktober med et forslag om at udføre en brydning i åben grav i område "Ia", hvorved man ved at afgrave og flytte ca. 500.000 m³ jordmasse skulle kunne indvinde 25.000 á 26.000 m³ kul.

DGU mente på grundlag af prøvepumpningerne, at der måtte regnes med en vandtilstrømning på ca. 600 m³ pr. døgn. De samlede udgifter skønnedes ikke at ville overstige 1,9 mill. kr., hvorefter kullene skulle koste 60 á 64 kr. pr. t, oplagt i bunker på brydningsstedet, en pris, der på daværende tidspunkt lå meget gunstigt i forhold til andre brændselspriser på Bornholm. Man anslog, at ca. 150 personer kunne få arbejde herved.

Krisekabinettet vedtager, at man ikke skal gå ind for kulbrydning på Bornholm (december 1941)

På ministeren for offentlige arbejders foranledning blev sagen behandlet i Handelsministeriet, Finansministeriet og Beskæftigelsesrådet og kom endelig til behandling i Krisekabinettet⁶¹, der på et møde den 22.12.1941 mod ministerens indstilling vedtog, at man ikke skulle gå ind for brydning af kullene på Bornholm.

"Arbejdernes Sammenslutning til Optagning af Kul" stiftes i Hasle

Under de langvarige forhandlinger i København om igangsættelse af denne store kulbrydning, der altså endte med negativt resultat, havde Hasles indbyggere dog ikke været uvirksomme. Vinteren stod atter for døren; brændselslagrene på øen var betydeligt mindre end det foregående år, og vin-

terens stigning i arbejdsløsheden ville snart gøre sig mærkbar.

Den 1. december 1941 stiftedes i Hasle "Arbejdernes Sammenslutning til Optagning af Kul", og på denne sammenslutnings vegne henvendte bødkermester Carl J.E. Aakerlund sig til Haslefabrikken og til Teknisk Central og bad om tilladelse til at grave kul i den af Haslefabrikken ejede strand. Tilladelsen blev hurtigt givet, og arbejdet straks grebet an.

Arbejdernes Sammenslutning beder om tilladelse til kulgravning i åbent brud nær "Hvide Hus" (januar 1942)

Det var også tydeligt, at der på Bornholm ikke herskede udelt tilfredshed med, at staten ikke iværksatte den af Haslefabrikken foreslåede store kulbrydning, og man søgte derfor at hjælpe sig selv. I januar 1942 anmodede bødkermester Aakerlund om tilladelse til at grave kul i åbent brud på et 50 x 50 m stort areal omkring et borehul i nærheden af "Hvide Hus", hvor der i en dybde af 7 m var konstateret et 0,45 m tykt kullag. Haslefabrikken mente imidlertid ikke at kunne give sin tilslutning hertil.

Da Arbejdernes Sammenslutning søgte tilskud af offentlige midler til kulbrydningen under henvisning bl.a. til, at mange arbejdsløse kunne beredes arbejde herved, foranstaltede amtet i april 1942 en undersøgelse af beskæftigelsesgraden i de omliggende kommuner, men det kunne "ikke finde Grundlag for den Antagelse, at Beskæftigessituationen i Hasle og omliggende Kommuner skulde være af en saadan Art, at der heri skulde være Grundlag for en særlig ekstraordinær Indsats af betydelig Kapital fra Statens Side, som man ikke af andre Grunde vilde finde det motiveret at bevilge".

Arbejdernes Sammenslutning fremsætter plan om underjordsbrydning

En sådan anden grund forelå imidlertid.

Hasleborgerne var ikke til sinds at skulle gå endnu en streng og lang vinter i møde med knappe brændselsbeholdninger, når der lå kul i jorden omtrent uden for døren, og Hasles borgmester, A. Regnersen, stillede sig bag Arbejdernes Sammenslutnings fornyede planer om kulbrydning, nu under jorden, til hvilken der i juli 1942 blev opnået tilsagn om tilskud gennem Beskæftigelsescentralen under Arbejds- og Socialministeriet.

Krisekabinetet går ind for kulbrydningen (efteråret 1942)

Krisekabinetet blev herved foranlediget til atter at drøfte hele spørgsmålet om iværksættelse af en kulbrydning i større stil på Bornholm, og da forsyningssituationen nærmest var blevet forværret siden det foregående år, og da krigen måtte forventes at blive langvarig, måtte man nu beslutte sig til at følge ministeren for offentlige arbejders indstilling og gå ind for kulbrydningen, uanset at det i sommermånederne måske kunne blive nødvendigt at etablere en arbejdslejr og tilføre arbejdskraft fra andre dele af landet.

Fra statens side mente man at måtte sikre sig, at der anvendtes en brydningsmetode, der gav mulighed for at udvinde det størst mulige kvantum kul, og man mente derfor ikke at kunne give Arbejdernes Sammenslutning i Hasle tilladelse til underjordsbrydning, så meget mindre, som staten nu på samme sted ville igangsætte en brydning i åbent brud med en langt større kulindvinding, ved hvilken alle arbejdsløse i Hasle og omliggende kommuner ville kunne få beskæftigelse.

I oktober 1942 gav Folketingets finansudvalg sin tilslutning til at afholde udgifterne til kulbrydningen, 1,9 mill. kr., på forventet tillægsbevilling, og ved skrivelse af 17.10. 1942 bemyndigede Ministeriet for offentlige arbejder derefter Teknisk Central til at foretage det videre fornødne i sagen.

Projektering og udførelse af statens kulbrydning i åben grav ved Hasle, efteråret 1942 til juni 1947

Planlægningen af projektet

Teknisk Central gik straks i gang med udformning af projektet og udarbejdelse af citationsdokumenterne.

Af tidligere nævnte grunde holdt man sig til brydning i åben grav, og som det ses af oversigtskortet [kort 2], lå den projekterede udgravning på grænsen mellem Hasle landdistrikt og Haslefabrikkens jorder, ca. 600 m fra stranden. De udførte borer gav jo ikke noget fuldstændigt billede af lagstillingen, og det var derfor ikke muligt på forhånd at projektere udgravningens endelige form, hvorfor Teknisk Central kun kunne give et skøn over et eksempelvis forslag til denne, og man måtte naturligvis, efterhånden som gravearbejdet skred frem, tillemppe udgravningens form efter lagstillingen. På stedet for udgravningen lå terrænet i kote⁶² omkring + 20 m, og i forslaget lagdes udgravningens bund i kote ÷ 17 m, så at udgravningen ville blive 37 m dyb. I borerne var der konstateret en vandrejsning til mellem kote + 8 m og + 4 m, faldende mod syd; det foresloges at give udgravningens skråninger et anlæg på 1,0 m over grundvandsspejlet og 1,5 m under dette, afbrudt for hver 5 meters dybde af 2,5 m brede banketter⁶³.

I bruddets sydlige og vestlige del, hvor disse skråninger kom til udførelse, har de stået godt og kunne måske have været gjort noget stejlere, hvorved økonomien var blevet lidt forbedret, men i bruddets østvæg, der lå i den stærkt forstyrrede zone op mod granithorsten, havde der fundet store udskridninger sted.

Inden man nåede ned til de første kul, ville der være ca. 360.000 m³ jord (fast mål) at udgrave, og hele udgravningsmassen vil-

le blive omkring 550.000 m³, hvoraf ca. 25.000 m³ forventedes af være kul. Al udgravningsmasse, der ikke var ler, som Haslefabrikken ønskede at anvende, eller kul skulle transporteres til stranden og tippes langs denne.

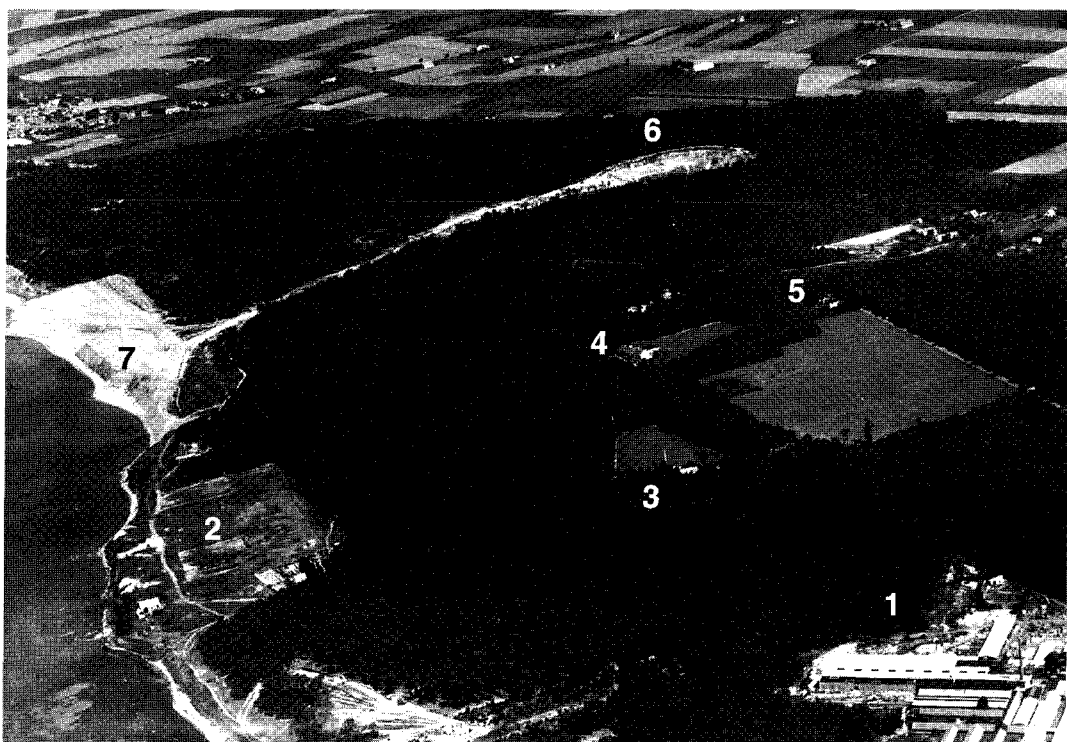
Kullene skulle renses omhyggeligt og oplægges i bunker, og for at få fremskaffet den størst mulige kulmængde fastsattes en præmie på 6,00 kr. pr. m³ udgravet, rensat og transporteret kul, oplagt ved bruddet.

Af hensyn til kulbrydningens forsyningsmæssige og nationaløkonomiske be-

tydning skulle entreprenøren fremme arbejdet så stærkt som overhovedet muligt, idet der forlangtes en gennemsnitlig dagspræstation på mindst 1.200 m³ udgravet jord, indtil man nåede ned til de første større kulforekomster, og hele arbejdet skulle være fuldført senest 21 måneder efter dagen for kontraktundertegnelsen.

Arbejdet udbydes i offentlig licitation (18. november 1942)

Den 18.11.1942 blev arbejdet udbudt i offentlig licitation, og det stod herved de by-



Figur 29. Luftfotografi (NOWICO) fra juli 1948 af terrænet mellem Hasle og Klinkerfabrikken, set fra sydvest.

1. Haslefabrikkens bygninger.
2. Levka Løkke, hvor Bdr. Ankers kulbrydning fandt sted i årene 1917-1920.
3. A/S Bornholms Kulværks maskinbygning, opført ca. 1919.
4. Gammelværk, opført o. år 1867; oven for dette ses nogle bare, hvide pletter, stammende fra kulbrydningen i årene 1868-1876.
5. Birkely.
6. Statens åbne kulbrud 1943-1948, hvorfra et dobbelt tipvognsspor var ført ned til stranden, hvor afrømningsjorden kastedes.
7. afrømningsjorden kastedes.

dende frit for at fremsætte andre forslag til arbejdets gennemførelse end det af Teknisk Central udarbejdede.

Ved licitationen den 5.12.1942 indkom 11 tilbud, varierende mellem kr. 2.637.000, - og kr. 3.654.000, -. Interessant var, at samtlige de bydende forbeholdt sig tillægsbetaling, hvis vandtilstrømningen skulle overskride 12.000 m³ pr. døgn, hvilket var ensbetydende med, at jordlagene skulle vise sig at være mere porøse, end man på forhånd ventede sig; DGU forventede således på grundlag af prøvepumpningerne, at vandtilstrømningen kun ville blive omkring 600 m³ pr. døgn. Derimod forbeholdt intet af firmaerne sig tillægsbetaling, hvis jordlagene skulle vise sig at være fastere, end de ventede sig.

Firmaet Alex. I. Hansen får arbejdet overdraget

Entreprenørfirmaet Alex. I. Hansen, Hørsholm, blev lavest bydende og fik ved kontrakt af 14.1.1943 arbejdet overdraget, efter at den til kulbrydningen givne bevilling var blevet forhøjet til 3 mill. kr.

Hen på foråret 1943 kom arbejdet i gang. Entreprenøren lagde spor fra udgravningsområdet til kysten og begyndte afgravningen med to gravemaskiner, nemlig en Orenstein og Koppel dampgravemaskine med 1 1/2 m³ ske og en Pedershaab motorgravemaskine med 1/2 m³ ske. Senere blev der sat yderligere to Pedershaab-maskiner ind på arbejdet, disse motordrevne maskiner var forsynede med gasgeneratorer, der fyredes med brænde. Arbejdsstyrken nåede i midten af oktober op på 190 mand, men dalede derefter og lå fra foråret 1945 og til entreprisens afslutning ret konstant på 60 mand. Da arbejdet havde nået nogen dybde, blev der strakt ståltove over graven med elektriske lamper, så at der kunne arbejdes også om natten.

Arbejdet blev dog forsinket af forskellige grunde; først blev afsendelsen af entre-



Fig. 30. Alex Julius Hansen (1885-1973), entreprenør og konservativt sognerådsmedlem 1925-1946 (1937-1943 sognerådsformand). (Foto på Hørsholms Egns Museum).

prenørens materiel fra København forsinket på grund af det engelske bombardement af havnen i slutningen af januar 1943, dernæst kom der vanskeligheder med at få reservedele til maskinerne frem, hvilket var så meget mere uheldigt, som maskinerne ofte gik i stykker, men selv om disse forsinkelser fraregnedes, skred arbejdet alligevel langsommere frem, end det var påregnet. Disse forsinkelser påførte entreprenøren et tab, og da han mente, at de hovedsagelig skyldtes, at jorden var betydeligt vanskeligere at grave end han kunne påregne efter licitationsdokumenterne, krævede han en erstatning og henviste i juni 1944 sit krav til afgørelse ved en voldgiftsret. Denne voldgiftssag vil i det omfang, den kan

Fig. 31. En af Alex Hansens gravemaskiner.
(Foto: Kaare Rasmussen).
(Bornholms Museum).



Fig. 32. Panorama (foto C. Gerli) over kulbruddet, set mod nordøst – øst-sydøst fra toppen af sandhøjen syd for sporhalsen, optaget i maj 1946. Øverst i udgravningen ser man et tyndt dække af hvidt flyvesand; derunder står de to øverste skråninger i rødt og blågrønt moræneler. I nordsiden af bruddet ses derunder som en sort flade resterne af det underste afgravede kullag (nr. 1), faldende omkring 20° i sydlig retning. De overliggende kullag ses som buede linier i bruddets sydvæg. Disse nogenlunde uforstyrrede kullag er af en forkastning skilt fra "forstyr-



Fig. 33. Pumpeledningen.
Foto: Kaare Rasmussen.
(Bornholms Museum.)



relseszonen", østvæggen (baggrunden) i bruddet, hvor lagene i hovedsagen ses at hælde ind mod hinanden. - I forgrunden til venstre ses sporhalsen, hvor tipvognskolonnerne blev trukket op ved hjælp af et spil, der var anbragt på en bro over sporene. Bag sporhalsen ses pumpeledningen, udført af 9 tommers muffesamlede eternitrør. To Petershaab-gravemaskiner er i arbejde.

*Fig. 34.
Afrømningsjorden hældes
op i tipvogne.
Foto: Kaare Rasmussen.
(Bornholms Museum.)*



*Fig. 35.
Jernbanesporet til havet
under Fælledvej.
Foto: Kaare Rasmussen.
(Bornholms Museum).*





Fig. 36. Tippet overdækkes med granris efter tysk krav. (Hasle Lokalhistoriske Arkiv).



Fig. 37. Afrømningsjorden tippes af på stranden. (Foto: Kaare Rasmussen. Bornholms Museum.)

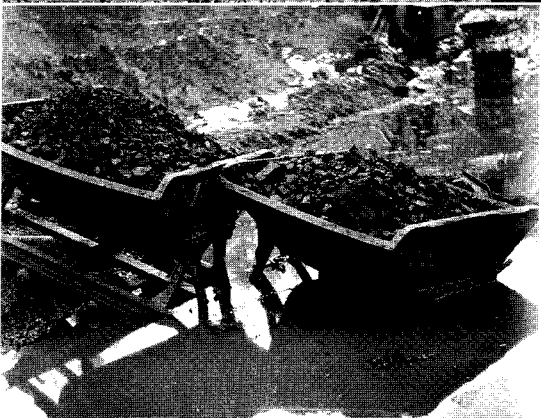


Fig. 38. Der skete flere gange uheld, hvor vogntoget røg ned ad skrænten. (Foto: Kaare Rasmussen. Bornholms Museum.)

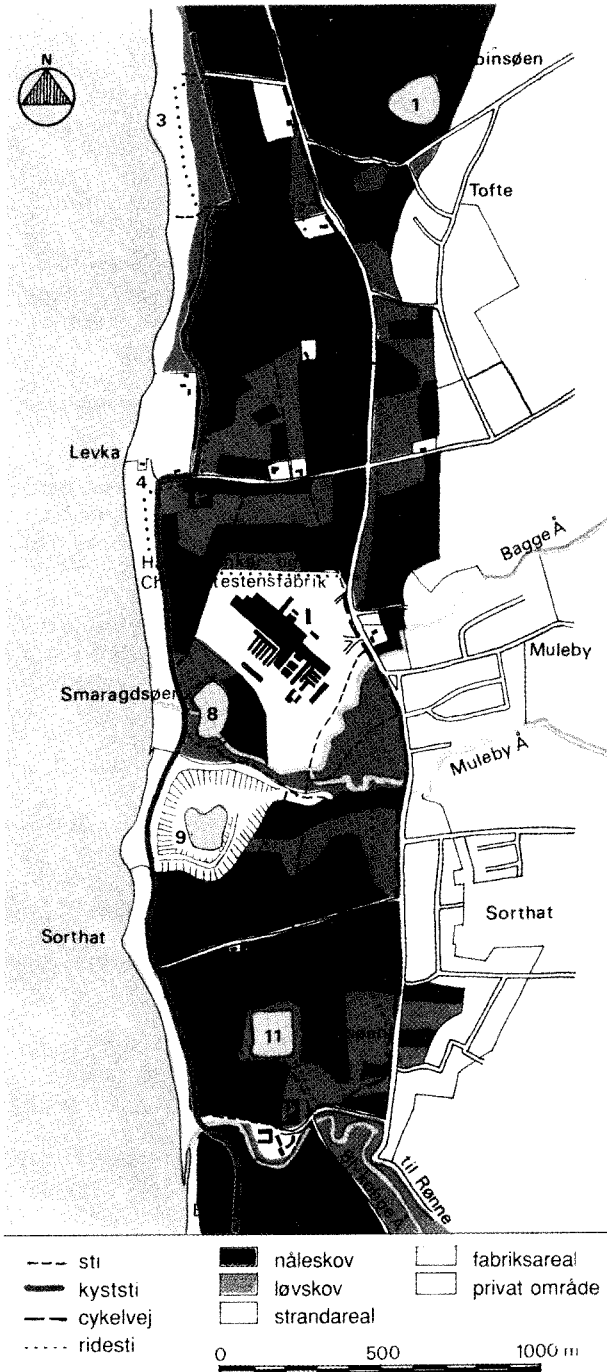


Fig. 39. Oversigtskort over det tidligere kulbrydningsområde anno 2001. (Gengivet med tilladelse fra Bornholms Amt, Teknisk Forvaltning.)

1. Rubinsøen

Kulgrav under 2. Verdenskrig. I skoven syd og øst for søen findes flere arter vintergrøn og orkideen knærod.

2. Hasle Glasværk

Bygget i 1847, men virkede kun et år. Producerede 62000 flasker, men kullene var for dårlige til glassmelting. Idag ingen spor at se på stedet.

3. Kultippen

Sand, ler og kul fra kulgraven (Rubinsøen) blev med tipvognstog kørt ud og smidt på strandkanten. Stedet er endnu goldt med erosionskløfter ned mod stranden.

4. Levka

Fiskerleje med i dag kun ét helårshus. Fin badestrand.

5. Gamle kulværk

Bygget 1919. En 35 meter dyb skak med bygninger til maskiner og mandskab vidner om bristede kuldrømme.

6. Tipvognsspør

Bornholms første skinner. Anlagt i 1870'erne mellem lergravene, kulværket og Hasle havn. Nedlagt i 1950'erne.

7. Gammelværk

Oprindelig opført som teglværk i 1867. Senere omdannet til arbejderboliger for polske og svenske arbejdere.

8. Smaragdsøen

Nu vandfyldt lergrav. Opgivet som lergrav på grund af et kraftigt vandspring ved bunden.

9. Ny lergrav

En fin geologisk lokalitet, der viser 150 mill. år gamle lag af ler og kul. Planteforsteningerne er hyppige i flere lag. Yngleplads for digesvaler og lille præstekrave.

10. Blykobbeåen med Rævebro og Skovly

Nedlagt teglværk, hvor der f.eks. i 1855 blev produceret 708000 mursten. Skovly (Gundbergs have) er et gammelt traktorsted fra 1900.

11. Safirsøen

Vandfyldt lergrav. Gravning påbegyndt i 1968, men på grund af meget sten i leret hurtig opført. I fyrreskoven omkring søen findes pletter med flere arter vintergrøn og knærod foruden en rig svampeflora.



Fig. 40. Fig. af Rubinsøen (juli 1994). Søen er på sit dybeste sted 38 m dyb og har en omkreds ved jordoverfladen på ca. 650 m. Man kan stadigvæk se nogle af de tidligere omtalte banketter.
(Foto: Leif Holm. Hasle Lokalhistoriske Arkiv.)

påkalde almen interesse og have betydning for fremtidige arbejder, blive omtalt i et senere kapitel.

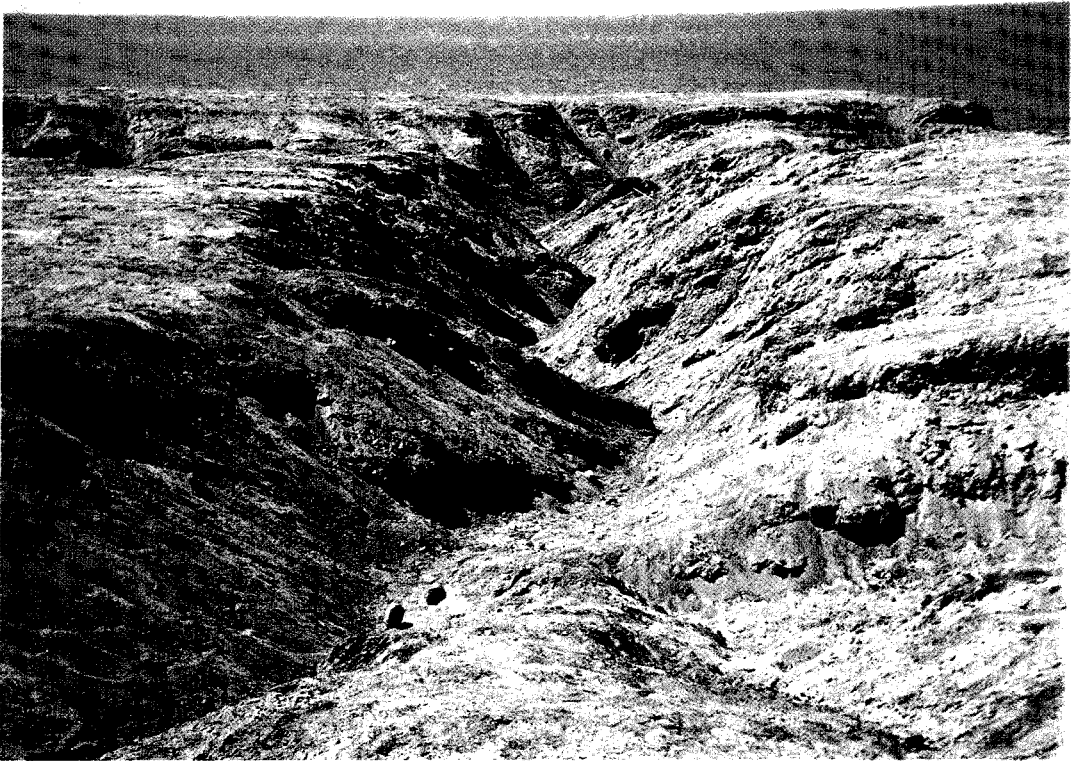
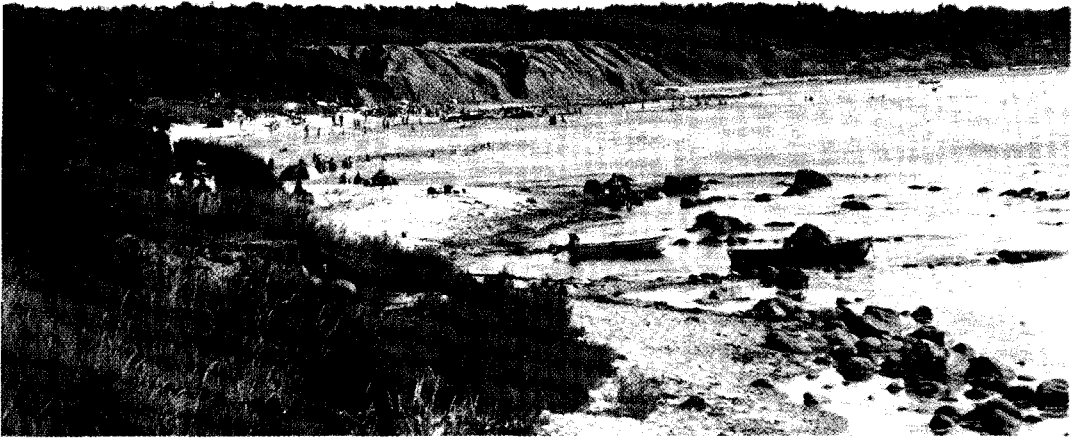
Arbejdet gik imidlertid sin gang, og da det fremgik af boreprofilerne, at kullagene lå højest i udgravningsområdets nordlige del, blev arbejdet fortrinsvis fremmet her, hvor man den 12. januar 1944 nåede ned til de første kul. I denne måned indvandedes de første 21 t kul, og gennem de følgende måneder steg mængden stadig; i juni måned produceredes 1.000 t kul. [Se kort 3.]

Man fik imidlertid hurtigt besværligheder af, at kullene måtte brydes fra det højeste punkt og ned ad bakke, på den måde blev der f.eks. ikke noget vandafløb fra det dybeste hul, hvor maskinerne måtte grave kullene i vand, og det blev derfor fra august 1944 nødvendigt at lægge hele brydningen

om, så at man først arbejdede sig ned i gravenes sydlige del, hvor kullene lå dybest og derefter brød kullene opad.

Graven blev nu så dyb, at sporene ud til stranden på en lang strækning måtte lægges i udgravning, over hvilken vejen fra Hasle blev ført på en interimistisk træbro. Ved Levka lige syd for Tippen havde tyskerne et militæranlæg, hvorfor de krævede Tippen camoufleret, og dette blev gjort ved at overdække den med granris.

I en nærliggende gammel grusgrav ved vejen til Hasle blev der i marts 1944 indrettet en kulplads. Her kunne lastbiler hente kullene, og der blev installeret en vognvægt, således at salget kunne foregå efter vægt. Da det senere viste sig, at nogle bornholmske virksomheder og private forbrugere kun kunne anvende harpede⁶⁴ kul, blev



*Fig. 41 + 42. Billeder af Kultippen (juli 2001). Som det ses, er området stadig goldt og præget af erosion.
(Fotos: Red.)*

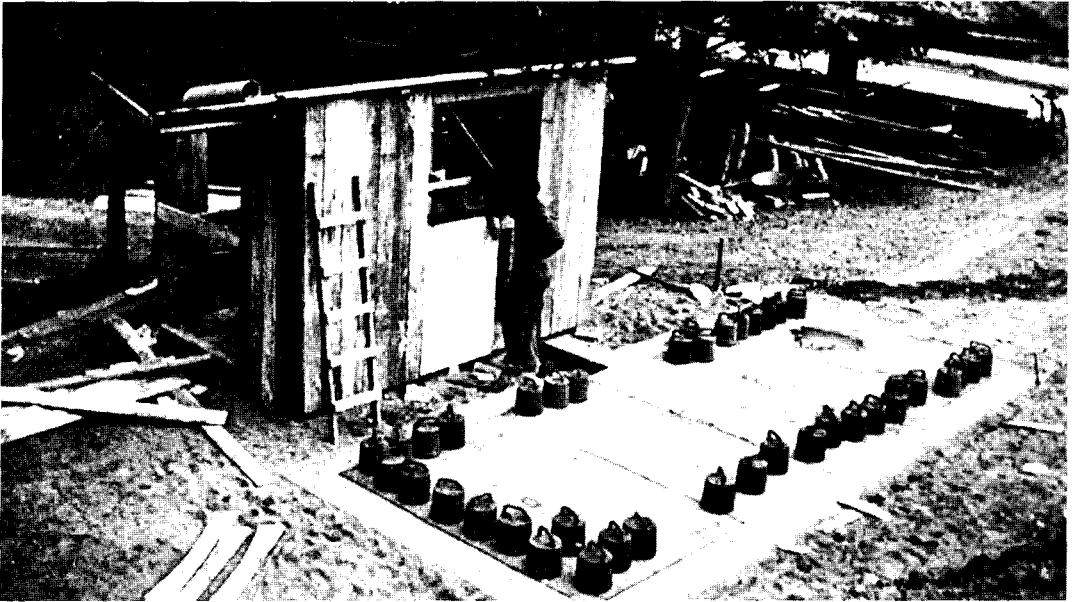


Fig. 43. Kulværkets vejerbod. I dag er der et oliedepot på stedet. (Hasle Lokalhistoriske Arkiv).



Fig. 44. På dette billede fra ca. 1918 (der viser kulgravning på stranden ved Hasle Klinker) ses til højre en harpe. (Bornholms Museum.)



Fig. 45 + 46. Kulværket havde egen smedje og eget værksted. Foto: Kaare Rasmussen. (Bornholms Museum).



Fig. 47. Et vue ud over kulfeltet. (Foto: Kaare Rasmussen. Bornholms Museum).

der installeret en harpe, og kulpriserne blev efter udførte harpningsprøver og efter Prisdirektoratets⁶⁵ indstilling til finans- og handelsministeren fastsat til:

Uharpede kul, afhentet

på kulpladsen: 69 kr. pr. t.

Harpede kul: 78 - " -.

Afharpning: 55 - " -.

Under et tøvejr i marts 1946 indtraf et mindre skred, hvorved 1.000 á 3.000 m³ jord kom i bevægelse, i forstyrrelseszonen i gravens østlige væg. Skredet havde et ganske karakteristisk forløb, idet det fandt sted umiddelbart efter, at et jordparti i gravens bund foran østvæggen var blevet gravet bort, og idet et tyndt lerlag under et af kullagene delvis virkede som glideflade. Medens jordmasserne i selve skrænten sank 2 á 4 m, blev den foranliggende jordmasse i bunden af graven skudt i vejret, så at hele skredet fik karakter af en glidning langs en skålformet flade.

I den tørre juli måned 1946 standsede bortkørslen af kul i nogen tid på grund af sommerferie, og kullene hobede sig op på kulpladsen. Der opstod da selvantændelse i kulbunkerne, og en storm i månedens sidste dage fik ilden til at bryde ud i lys lue. Rønne Brandvæsen fik dog på få timer ilden under kontrol; de brændende bunker blev dækket til med sand, og da bortkørslen af kullene atter tog fart, drev faren for nye selvantændelser over. Det viste sig senere, at den nederste meter i bunkerne praktisk talt var brændt.

Den 13.8.1946 indstillede entreprenøren kulbrydningsarbejdet, hvorefter den øverste del af udgravningens skråninger blev reguleret lidt, og den store udgravede sporkasse⁶⁶ ned mod kysten atter fyldt til. I entreprisen var der da i alt afgravet og transporteret 552.081 m³ jord, hvoraf indvandt 30.839,48 t kul. Der blev i alt brugt 83.255 arbejdsdage á 8 timer, inkluderende arbejdet ved indretningen og ved rydningen af



Fig. 48. Ingeniør Aage Thorsen.
(Foto: Svend V. Sølvér.)

arbejdspladsen, og der var således præsteret 6,64 m³ jord, hvoraf 0,37 t kul, pr. dagværk. Tilstrømningen af grundvand var ved brydningens ophør kun ca. 500 m³ pr. døgn og svarede således særdeles godt til, hvad DGU havde forudsagt.

Anlægsdirektoratets fortsættelse af brydningen i åben grav (parcel 2) (1946-1947)
Der kunne dog stadig brydes adskillige kul i gravens bund og sider, og Teknisk Centrals afløser, Anlægsdirektoratet, gik i gang med at indvinde så mange af disse kul som muligt, idet ingeniør Aage Thorsen organiserede arbejdet hermed på Bornholm.

Da man i begyndelsen af juni 1947 på denne måde havde taget de kul, som man

Fig. 49.
Kullene hældes op i en
transportkasse.
Foto: Kaare Rasmussen.
(Bornholms Museum.)



Fig. 50.
Kullene trækkes op ved
hjælp af et spil.
Foto: Kaare Rasmussen.
(Bornholms Museum.)





Fig. 51 + 52.
Nogle af arbejderne i
kulbruddet.
Fotos: Kaare Rasmussen.
(Bornholms Museum.)



under hensyn til væggenes stabilitet kunne bryde med rimelige økonomiske ofre, var der i denne del af arbejdet indvundet 2.473,57 t kul og herpå anvendt 3.179 dagsværk á 8 timer; der blev altså brudt 0,78 t kul pr. arbejdsdag.

Dagbrydningens endelige resultater

De sluttelige resultater af hele dagbrydningen blev opgjort til følgende :

- Gravens tværsnitsareal i jordoverfladen var 31.223 m²
- Dens omkreds var 643 m
- Dybeste punkt lå i kote ÷ 18,60 m, ca. 38 m under jordoverfladen.
- Der blev i alt afgravet og borttransporteret 554.140 m³ jord og kul; heraf indvandt 33.313,05 t kul, svarende til 5,0 volumenprocent kul af den totale afgravede jordmasse eller en afrømning på 15,8 m³ for hver t kul
- Til arbejdet var medgået 86.434 dagsværk á 8 timer, svarende til en gennemsnitlig afgravning af 6,42 m³ jord og kul, hvoraf de 0,385 t var kul, pr. dagværk.
- De samlede udgifter indtil kullene var afleverede på kullagerpladsen, altså ekskl. harpning, vejning og transport til opkøberne, men incl. den erstatning, der blev ydet entreprenør Hansen iflg. den senere omtalte voldgiftskendelse, blev 3.793.376,75 kr. svarende til 6,84 kr. pr. m³ afgravet jord og kul, eller 114,00 kr. pr. t kul.

[.....]

Voldgiftssagen mellem entreprenør Alex I. Hansen og Teknisk Central (Anlægsdirektoratet)

Sagens anlæg og behandling

Som nævnt i det foregående fik entreprenør Alex I. Hansen nogen tid efter entreprisens påbegyndelse den opfattelse, at jordbundsforholdene i kulgraven ikke svarede til, hvad der var angivet i licitationsbetingelserne, og han stillede derfor krav om ekstrabetaling, som Teknisk Central dog ikke ville indrømme ham, idet man mente, at arbejdets langsomme fremadskriden snarere skyldtes mangler i entreprenørens organisation af arbejdspladsen.

I overensstemmelse med Ministeriet for offentlige arbejders "Almindelige Betingelser for Arbejder og Leverancer" af 15. juli 1927 anlagde entreprenøren derfor i juni 1944 sag mod Teknisk Central ved en af Dansk Ingeniørforening nedsat voldgiftsret. Som dommere fungerede fhv. amtsvejinpektør, civilingeniør S. Ellert, højesteretsdommer O.J. Kaarsberg og direktør, civilingeniør E. Thomsen. Højesteretssagfører C. B. Christoffersen førte entreprenør Hansens sag, medens kammeradvokaturen ved højesteretssagfører K. Busch-Jensen varetog statens interesser.

Sagen kunne naturligvis først færdigbehandles, efter at entreprisarbejdet var afsluttet i august 1946. Hver af parterne afgav 3 skriftlige indlæg med bilag for retten; partsforklaringer og domsforhandling fandt sted i Ingeniørforeningen den 25. og 26. februar 1949, hvorefter retten afsagde kendelse. De momenter i sagen, der kan påkalde almen interesse og være af betydning, når en eventuel ny kulbrydning skal planlægges, omtales i det følgende.

Entreprenør Hansens påstande

Entreprenør Hansens krav i sagen gik ud på tilkendelse af hans regnskabsmæssige un-

derskud på entreprisen, som han opgjorde til 1.640.191 kr. 88 øre, idet han hævdede at de faktiske jordbundsforhold ikke svarede til, hvad han kunne forvente sig efter licitationsbetingelserne; moræneleret havde således været mere stenholdigt, sandlagene hårdere og kullagene tyndere end venteligt.

Anlægsdirektoratets påstande

Anlægsdirektoratet, tidligere Teknisk Central, erkendte, at entreprenør Hansen havde krav på en erstatning, fordi kullagene faktisk havde vist sig at være tyndere, end det fremgik af licitationsdokumenterne, men bestred, at entreprenøren i øvrigt havde krav på nogen erstatning. Derimod krævede direktoratet sig 164.256 kr. 07 øre tilkendt, dog med fradrag af en passende erstatning for de tynde kullag, fordi entreprenøren havde overskredet de i udbydelsesdokumenterne fastsatte tidsfrister for arbejdets udførelse og derved pådraget statskassen ekstra udgifter til administration og godtgørelser for stigninger i arbejds lønninger.

Kontraktokumenternes oplysninger om jordbundsforholdene

Ved domsforhandlingen blev det klarlagt, at DGUs primære materiale fra undersøgsboringerne udgjordes af jordartsprøver (kærneprøver og skylleprøver), boremestrenes dagligt førte journaler og det geologiske tilsyns optegnelser. Dette primære materiale bearbejdede DGU til boreprofiler og de tidligere nævnte sammenfattende oversigter over resultaterne, ledsaget af oversigtskort og profiltegninger. Dette sekundære materiale blev tilstillet daværende Teknisk Central og blev i sin helhed indlemmet i udbydelsesdokumenterne for kulbrydningen; det dannede således, hvad oplysningerne om jordbundsforholdene angik, grundlaget for arbejdets udførelse.

Morænelerets stenholdighed

Om moræneleret anførte entreprenør Han-

sen, at det ved udgravningen viste sig at være meget stenholdigt. Et stykke nede i den nedre, såkaldte blå moræne fandtes således et lag af store isskurede sten, en såkaldt "isskuret brolægning"; desuden fandtes store sten ret rigeligt spredt i den blå moræne. Han hævdede endvidere, at han ikke kunne være forberedt på dette store stenindhold, idet boreprofilerne intet nævnte herom, men blot betegnede de pågældende dannelser som moræneler, medens borejournalerne, der ikke var indlemmet i udbydelsesdokumenterne, dog viste, at man under boringerne i leret i mangfoldige tilfælde var stødt på sten, således at man bl.a. et par steder havde måttet opgive boringer og talrige gange havde måttet foretage sprængninger. Den betydelige stenholdighed medførte, at gravearbejdet blev væsentligt forhalet, besværliggjort og fordyret, idet gravemaskinerne havde store vanskeligheder med at behandle det stenholdige materiale, således at der bl.a. var et urimeligt stort forbrug af wirer og gravetænder og i forbindelse dermed et urimeligt antal standsninger af arbejdet.

Anlægsdirektoratet anførte heroverfor, at moræneler i almindeligt kendte beskrivelser karakteriseres som stenholdigt, og at stenholdigheden i det i kulbruddet gravede moræneler, indbefattende den "isskurede brolægning", ikke havde været større end sædvanligt i moræneler, hvilket støttedes af iagttagelserne fra boringerne, i hvilke der ikke var foretaget flere stensprængninger end sædvanligt ved boring i moræneler. Der var derfor ingen anledning til at gøre nogen bemærkning herom i boreprofilerne, så meget mindre da det fremgik af de geologiske oversigter, at man ved en række af boringerne havde været generet af sten.

Voldgiftsretten fandt, efter DGUs udtalelse og efter foretagens besigtigelse, at det gravede moræneler ikke var mere stenholdigt end sædvanligt ved morænelersforekomster her i landet, og at sådanne fore-

komsters sædvanlige stenholdighed måtte antages at være almindeligt kendt blandt entreprenører, der udførte større jordarbejder. At stenholdigheden for en del havde vist sig som en "isskuret brolægning", kunne hverken Teknisk Central eller entreprenør Hansen vide på forhånd, men dette forhold havde ikke bragt lerets samlede stenholdighed op over det sædvanlige og fandtes ikke at kunne tillægges nogen særlig betydning. Dog fandt voldgiftsretten, at det havde været rigtigst, om Teknisk Central på boreprofilerne udtrykkeligt havde gjort opmærksom på de ved borerne forefundne stenhindringer, men da det faktiske stenhindhold havde vist sig at være normalt, fandtes unkladelsen heraf ikke at kunne pådrage Teknisk Central noget ansvar, hvorfor Anlægsdirektoratet frifandtes på dette punkt.

Jurasandets hårdhed

Entreprenør Hansen anførte, at sandet under moræneleret havde vist sig at være meget hårdt og vanskeligt at grave i, hvilket han ikke havde kunnet være forberedt på, da boreprofilerne intet nævnte herom, men blot betegnede de pågældende dannelser som "sand", hvortil kom, at andre dele af licitationsmaterialet direkte måtte bestyrke opfattelsen af, at det drejede sig om almindeligt løst sand, idet der flere steder indeholdtes bemærkninger om, at sandet satte sammen om rørene ved borerne, at forerørene tilsandede o.l. Teknisk Central havde efter entreprenørens mening gjort sig skyldig i en fejl ved ikke at oplyse forholdet, særlig at borejournalerne fra to borer indeholdt oplysninger om hårdt sand, der ikke var medtaget på boreprofilerne. Sandets usædvanlige hårdhed havde påført ham betydelige udgifter. Entreprenør Hansen støttede sig til en erklæring fra geolog, cand.mag. E.M. Nørregaard, der udtalte, at sandet udgjorde langt det meste af juraaflejringerne, og at det var en ret ejendom-

melig bjergart, idet det i frisk tilstand var som en sej, løs sandsten at slå i, men så snart et stykke var løshugget, faldt det hen til sand; det stod med lodrette vægge, medens almindeligt sand stod med skrånede vægge. Det var sandsynligt, at der her var tale om en begyndende hærkning eller cementering, altså det allerførste trin på vej til sandstensdannelse. Dette jurasand kunne betegnes som "hårdt sand". Flere steder, bl.a. i den nordlige og østlige del af bruddet, blev bjergarten til en "løs sandsten", idet den forblev sammenhængende efter løshugningen. I den østlige del fandtes desuden en virkelig sandsten, der var så hård, at den kunne hugges til skærver. Denne sandsten dannede afrundede partier i de løsere bjergarter.

Entreprenør Hansens stedlige arbejdsleder erklærede i maj 1945, at det på boreprofilerne under kote ÷ 7,00-8,00 (d.v.s. juradannelserne) som sand benævnte materiale til daværende tidspunkt havde været af en sådan hårdhedsgrad (sandstensagtigt), at der på grund af udgravningsmassernes særlige art kun kunne opnås ca. $\frac{1}{3}$ af den almindelige produktion i sammenligning med almindeligt forekommende udgravningsmasser. Efter arbejdets afslutning skønnede arbejdslederen og to af hans medarbejdere i maj 1948, at ca. 80% af de udgravningsmasser under kote ÷ 7,0-8,0, der på boreprofilerne benævntes sand, var et hårdt, sandstensagtigt materiale.

Anlægsdirektoratets tilsynsførende på arbejdspladsen anslog i februar 1945, at der var gravet 60.000-70.000 m³ jurasand, hvoraf ca. 10% havde været så hårdt, at der var sket mere end normal slitage på maskinerne.

DGU gav fuldt ud Nørregaard ret i, at sandet måtte betegnes som "hårdt sand" i sammenligning med de sandaflejringer, man finder i istidsdannelserne over hele landet. Men i sammenligning med juraaflejringerne i almindelighed – sådan som de

kendtes fra Haslefabrikkens grav ved Bagå og fra mindre daglokaliteter på Bornholm – kunne sandet imidlertid ikke kaldes hårdt. DGU var tilbøjelig til at skelne mellem tre hærtningsgrader af jurasandet i graven, nemlig:

1. Sand med jurasandets normale hårdhed (Nørregaards "hårdt sand"), der i profilvæggene kunne stå med næsten lodrette vægge, og som vanskeligt eller umuligt lod sig løsne i større eller mindre sammenhængende partier, fordi det straks smuldrede, vanskeligt lod sig grave med spade, men tilsyneladende nemt med gravemaskine, idet grabben kunne fyldes med et eller to tag; sådant sand fandtes, med undtagelse af de nedennævnte forekomster af 2 og 3, over hele graven.
2. Sand, som i forhold til juraaflejringerne på Bornholm måtte betegnes som hårdt (hårdt jurasand), der stod med næsten lodrette vægge, lod sig løsne i større eller mindre, sammenhængende partier, som imidlertid kunne smuldres mellem fingrene, umuligt lod sig grave med spade, og ganske åbenbart vanskeligt med gravemaskine, idet grabben kun formåede at skrælle et tyndt lag af ved hvert tag. Sand af denne beskaffenhed fandtes i gravens nordvæg under det nederste kullag i graven, nr. I, og på et begrænset område mellem kullagene I og II i bruddets nordøstlige hjørne.
3. Hærdnet jurasand eller sandsten, der kunne hugges i passende stykker med hammer, ikke eller næsten ikke smuldrede mellem fingrene, og som hverken kunne graves med spade eller gravemaskine, men måtte sprænges bort. En kam af denne sandsten fandtes i gravens sydøstlige hjørne og var betegnet som sandsten i to boreprofiler.

Anlægsdirektoratet var enig med entreprenør Hansen i, at sandet i de kulførende lag fra juratiden var hårdere end istidssand, klitsand og strandsand og "stod" af sig selv,

men gjorde gældende, at der i licitationsdokumenterne fandtes oplysninger, som for en erfaren jordarbejdsentreprenør viste jurasandets hårde karakter. Fra to af boringerne var der angivet sandsten der, hvor sandstensskammen senere blev påtruffet, og det omtaltes, at lagene med hensyn til skaktanlæg bød visse fordele, idet sandet og sandstenene "stod" særlig godt, og der var også fundet gamle velbevarede stoller deri; endvidere fremgik det af dokumenterne, at en del af boringernes forerør havde været funderet i sand, hvilket nødvendigvis måtte være fast sand. At sandet var fast og godt sammenhængende bevistes også deraf, at det overhovedet havde været muligt at videreføre samtlige de boringer, der ikke blev standset af sten i moræneleret, betydelige strækninger (i gennemsnit 33,93 m) under forerørens underkanter gennem overvejende sandlag; dette ville ikke have været muligt i løse sandlag. Anlægsdirektoratet fremhævede endvidere, at det af licitationsdokumenterne med al tydelighed fremgik, at det omhandlede sand stratigrafisk⁶⁷ tilhørte de såkaldte kulførende dannelser af juraalder, altså en meget ældre formation end de overliggende istidsdannelser og flyvesandsaflejringer, og det måtte derfor allerede på forhånd, som følge af de overliggende lags pres og omdannelsesprocessen virkende gennem lange tidsrum, forventes at være mere hårdt og sammenhængende end sand i de geologisk set ganske unge istidsaflejringer og andre senere dannelser. Men dertil kom, at hvis entreprenøren inden kontraktafslutningen havde fulgt licitationsdokumenternes opfordring til at tage byggeterrænet i øjesyn og til at sætte sig godt ind i de stedlige forhold, havde han i kystlinien syd for Hasle kunnet se jurasandforekomster, der alle var hårde i forhold til sædvanlige glaciale⁶⁸ og postglaciale⁶⁹ sandsorter, men som i øvrigt havde vekslende hårdhed, omfattende alle de tre af DGU opstillede kategorier. Ligeledes kun-

ne entreprenøren på stedet i nogle små underjordiske kulminer ca. 500 m vest for kulgravens område ved selvsyn have overbevist sig om, at jurasandet var hårdt og stod af sig selv, så at der kunne føres skakter og stoller i det uden afstivning, og han kunne have set sandets beskaffenhed, der var almindeligt kendt på Bornholm i Haslefabrikkens nærliggende, store udgravninger. Af disse grunde afviste Anlægsdirektoratet klagerens kritik af licitationsmaterialet på dette punkt.

Voldgiftsretten fandt, at entreprenøren måtte være forberedt på at møde, hvad DGU havde betegnet som normalt jurasand, men at det ikke havde kunnet forlanges, at han skulle være forberedt på at møde det såkaldte hårde jurasand, så meget mere som borejournalernes oplysninger om "hårdt sand" i to af borerne ikke var optaget på boreprofilerne. Det samme gjaldt det såkaldte "hærdede sand", bortset fra sandstenskammen. Entreprenøren fandtes derfor at have krav på en godtgørelse for de ekstra udgifter, som disse upåregneligt hårde sandforekomster havde påført ham; og under hensyntagen til, at det måtte komme entreprenøren til skade, at han ikke havde tilvejebragt mere fyldestgørende oplysninger om sandmængderne og fordyrelsen, fastsatte voldgiftsretten skønsmæssigt den entreprenøren på dette punkt tilkommende erstatning til 150.000 kr.

De tynde kullag

I licitationsdokumenterne kunne læses, at kullagenes tykkelse varierede fra 0,10 til 1,60 m, idet det almindeligste var 0,40-0,50 m, og det fremgik endvidere af beskrivelsen, at tykkelserne var observeret langs boreprofilerne, d.v.s. lodret.

Efter at der var blevet gravet kul i nogen tid, anførte entreprenør Hansen imidlertid, at kullene forefandtes i langt flere og til dels i tyndere lag, end man kunne vente sig efter licitationsmaterialet, og også i lag, blan-

det med ler m.v., således at optagningen og rensningen af kullene var blevet langt vanskeligere, end han havde kunne regne med. Hertil kom yderligere, at kullagenes hældning og strygning havde vist sig at være anderledes, end han havde kunnet påregne. På grundlag af 42 målinger anførte entreprenøren til støtte for sin påstand, at den almindeligste tykkelse kun var 0,10-0,30 m, og at der overhovedet ikke var konstateret tykkelser på over 0,53 m.

På grundlag af ca. 400 af DGU udførte målinger fandt Anlægsdirektoratet, at de afgravede kullags gennemsnitlige, lodret målte, tykkelse havde været 0,325 m; de målte kultykkelser lå mellem 0,01 m og 0,96 m. Da den forventede kulmængde meget nær svarede til den indvundne, måtte lagene gennemsnitligt have været noget tyndere og haft et tilsvarende større samlet lagareal, end boreresultaterne lod formode. Heraf fulgte, at også lagene mellem kullagene gennemsnitligt måtte have haft mindre tykkelser, end man kunne regne sig til af licitationsmaterialet. Anlægsdirektoratet erkendte derfor, at entreprenøren havde krav på en erstatning for de tynde kullag.

Begge parter forsøgte at opstille beregninger over erstatningens størrelse, men voldgiftsretten fandt, at ingen af disse beregninger indeholdt nogen væsentlig vejledning til bedømmelse af erstatningsbeløbet, og den var derfor atter henvist til at skønne. Ved udøvelsen af dette skøn tog voldgiftsretten hensyn til, at entreprenøren ikke i rette tid havde tilvejebragt mere fyldestgørende oplysninger, og den tog hensyn dels til de merudgifter, der fulgte af, at kullagene gennemsnitligt kun havde haft omkring 2/3 af den tykkelse, licitationsdokumenterne angav, dels til de merudgifter, som dette forhold havde medført ved udgravningen af sandet mellem kullagene, og fandt på dette grundlag, at erstatningen på dette punkt burde ansættes til 200.000 kr.

Overskridelsen af tidsfristen

Efter kontrakten skulle udgravningsarbejdet indtil kote +5,00 have været fuldført senest den 14. januar 1944, og hele arbejdet skulle have været færdiggjort senest den 14. oktober 1944.

Selv når Anlægsgdirektoratet forlængede disse frister med det antal dage, der var gået tabt på grund af krigshandlinger, folkestrejke⁷⁰, kullagenes for ringe tykkelse og afgivelse af arbejdere til bjærgning af høsten fandtes, at fuldførelsen af den første del af arbejdet var 38 uger forsinket, og at hele arbejdet var afsluttet 87 uger for sent; arbejdet havde således taget omtrent dobbelt så lang tid, som det burde. Årsagerne hertil fandt Anlægsgdirektoratet både i klagerens materiel og i hans organisation af arbejdspladsen, og Anlægsgdirektoratet krævede derfor sine af forsinkelserne forårsagede merudgifter, ialt 164.256,07 kr., dækket af entreprenøren.

Entreprenøren påstod sig frifundet på dette punkt, idet han hævdede, at forsinkelserne alene skyldtes forhold, som han ikke havde kunnet forudse – de mange sten i moræneleret, de hårde sandlag og de tynde kullag – og forhold, over hvilke han ikke selv var herre – manglende arbejdskraft, dårlige vejrforhold, krigshandlinger, folkestrejken og vanskeligheder ved at fremskaffe reparationsmaterialer.

Voldgiftsretten anførte, at Anlægsgdirektoratet ganske vist ikke var fundet erstatningspligtig for stenene i moræneleret, men at det havde været rigtigst, at Teknisk Central udtrykkeligt havde gjort opmærksom på de konstaterede stenforekomster, og at entreprenør Hansen ikke kunne være erstatningspligtig for de fristoverskridelser, der havde sin årsag i de hårde sandlag og de tynde kullag. Endvidere kunne voldgiftsretten ikke se bort fra, at Teknisk Central oprindeligt havde acquiesceret ved⁷¹ entreprenørens oplysninger om hans materiel, skønt dette næppe var velegnet til moræneleret,

og det bemærkedes, at entreprenøren i kontrakten havde taget forbehold om fristforlængelser for forsinkelser på grund af krigshandlinger og anden force majeure⁷², hvorfor han måtte have krav på fristforlængelse på grund af de under krigen forøgede vanskeligheder med reparationer o.l.

Som følge heraf fandtes entreprenør Hansen ikke at være erstatningspligtig for forsinkelsen af den første del af arbejdet, indtil kote +5,00, medens de nævnte forhold derimod ikke indeholdt tilstrækkelig begrundelse for forsinkelsen af resten af arbejdet, hvorved bemærkedes, at entreprenørens gennemførelse af entreprisen ikke havde båret præg af den dertil ønskelige erfaring og kyndighed. Herefter fandtes entreprenøren at burde tilsvare Anlægsgdirektoratet 50.000 kr.

Af voldgiftsagen uddragne erfaringer

Selve behandlingen af voldgiftssagen – udarbejdelsen af indlæg med bilag, udgifter til kammeradvokaten og voldgiftsret m.v. – kostede Anlægsgdirektoratet ca. 90.000 kr., inkluderende lønninger, reproduktionsarbejde, andel i kontorholdsudgifter o.l., og må antages at have kostet entreprenøren omkring et lignende beløb. Gennemførelsen af sagen havde således kostet parterne tilsammen omkring 180.000 kr., incl. egen arbejdstid, og sættes dette beløb i relation til den af entreprenøren krævede erstatning på ca. 1.640.000 kr. og til den ham tilkendte erstatning på 300.000 kr., kan man tage sagen som et eksempel dels på, at det gennem et søgsmål opnåede resultat ofte er urimeligt lille i forhold til sagsudgifterne, dels på, hvor særdeles arbeidskrævende og derved kostbart det ofte er for begge parter at afgøre deres mellemværende på denne måde. Et magert forlig er ofte bedre end en fed proces!

[.....]

Boringerne i tidsrummet november 1943-januar 1945 og deres resultater

Administration

D. 28.12. 1942 blev der bevilget 90.000 kr. til fremme af undersøgelser efter brændselsstoffer, der skulle udføres af DGU og Teknisk Central i samarbejde.

Efter at DGU havde brugt en del af denne bevilling til en boring på Anholt, blev resten af bevillingen anvendt til boringer i kulområderne på Bornholm efter planer, der blev fastlagt ved samtaler og korrespondance mellem DGU og Teknisk Central, til sikring af såvel det fulde geologiske som det fulde tekniske udbytte af boringerne.

De foreløbige planer gik ud på at fortsætte det i året 1941 udførte borearbejde ved først at fortsætte nordøst-sydvestlinjen mod sydvest og den sydlige østvestlinje ud mod kysten. [Se kort 2.] Man havde også planer om boringer nord for kulgraven, øst for granithorsten, umiddelbart sydøst for Rønne, samt om et par boringer i de geologisk set ukendte felter på Sydbornholm, men disse boringer kom ikke til udførelse, da bevillingen forinden var brugt op.

Efterhånden som borearbejdet skred frem, fandtes det på grundlag af de høstede geologiske resultater hensigtsmæssigt at ændre ved det foreløbige forslag til boringeres placering, idet man i første række tog hensyn til, at boringerne udførtes for at finde kul. Da det således viste sig, at kullagene tyndede ud eller opløstes i flere tynde sprækker, jo længere man kom mod sydvest, opgav man at forfølge kullagene videre i denne retning og besluttede sig i stedet til at udføre 8 boringer umiddelbart vest for kulgraven, hvor man kunne vente at finde en fortsættelse på det fra denne kendte kullag.

Derefter forsøgte man at forfølge de tykke kullag, der fra tidligere undersøgelser

kendtes på stor dybde omkring Birkely-Gammelværk, i retning af deres stigende, dvs. mod nord, for muligvis derved at genfinde dem på mindre dybder. De viste sig dog her at være bortgravede.

[De udførte boringers beliggenhed fremgår af oversigtskort 2.]

Borearbejdet blev denne gang udført af Teknisk Centrals afdeling for efterforskning og indvinding af råstoffer og blev på Bornholm gennemført af boremester E.J.S. Schmidt. Repræsentanter for DGU sørgede for at sikre de geologiske resultater, under afdelingsgeolog, dr. phil. Helge Grys ledelse.

Teknisk gennemførelse

Det var oprindeligt meningen at udføre kulboringerne med et Danish American Prospecting Co. tilhørende kærnebor, når dette var stillet til statens rådighed. Forhandlingerne herom trak imidlertid stærkt i langdrag, og man bestemte sig derfor til at leje det tidligere anvendte, håndkraftdrevne slagmejsel-skylleborsmateriel hos Brødrene Anker i Hasle.

Boringerne blev påbegyndt d. 20.11. 1943 og fortsattes – med afbrydelser – til d. 27.1. 1945. Ialt blev der udført 19 boringer, hvis dybde varierede mellem 15,00 m og 59,64 m med et middeltal på 38,46 m. Der blev sammenlagt boret 730,67 m. Ved boringerne var beskæftiget 4 arbejdsmænd, der ialt præsterede 5.704 arbejdstimer.

Gennemsnitligt blev der med 4 1/4 tommes og 3 tommers rør foret til 16,20 m dybde, men der var store vanskeligheder med at fremskaffe forerør, og foringen kunne derfor ikke føres så langt ned som ønskeligt.

Som cirkulationspumpe til skyllevæsken anvendtes en håndkraftdrevet, dobbeltvirkende stempelpumpe. I 2 tilfælde måtte man tilberede egentligt skyllemudder for at tætte hullets sider mod vandtabet, ellers anvendtes til skyllevæske almindeligt vand, i

hvilket der efterhånden opslemmedes ler fra borehullet.

Efter hver borings afslutning blev fore-rørene trukket op og hullet tilfyldt; dets plads blev markeret med en ca. $\frac{1}{2}$ m høj, 7,5 x 7,5 cm pæl, afdækket foroven med en 7 x 7 cm messingplade, hvor initialerne T.C. og boringens nummer var indgraveret.

Som helhed gik borearbejdet normalt uden at blive sinket af større, uforudsete vanskeligheder. I enkelte tilfælde var det nødvendigt at sprænge sig igennem sten i morænelaget. En boring måtte opgives på grund af borehullets sammenstyrtning, inden forerørene var sat. I en anden boring knækkede borerøret, dog først efter at en tilstrækkelig dybde var nået. I visse områder forvoldte gamle vandslugende stoller en del besvær og forårsagede, at borerne ikke kunne føres så langt ned, som det var ønskeligt.

Beregnet på den samlede arbejdstid, indbefattet montering og demontering af boremateriellet, lå borehastigheden for de enkelte boringer mellem 0,216 og 1,44 m pr. time, og for det samlede arbejde androg den 0,652 m pr. time.

De samlede udgifter til disse boringer beløb sig til 43.644,06 kr., inkluderende administrationsudgifterne, dog undtaget DGUs udgifter inden for det faste årlige budget. Boringerne kostede således gennemsnitligt 59,73 kr. pr. m.

Boringernes resultater

Boringerne viste, at der i det undersøgte område fandtes en enkelt lagserie, hældende i sydlig retning. Nederst, dvs. nordligst, havde man de 12 kullag, der blev blottet i kulgraven; over disse, dvs. længere mod syd, fulgte de 17 lag, der var beskrevet af Forchhammer og af ham kaldtes "Levka System", begyndende nederst med "Den Tykke Rand" og sluttende opefter med "Stenkullerand". Over disse lag fulgte yderligere 2 lag, der må formodes at være de fra Hasle

Kulværk i midten af 1800-tallet kendte "Søndre Tykkerand", der som "Levka Tykkerand" blev udnyttet på Levka Løkke i årene 1917-1920, og "Smederand".

De lag, der blev brudt i kulgraven, faldt i profillinjen mod sydvest; de tyndede også ud, men opløstes ofte i tyndere "sprætter" i denne retning.

De 8 boringer umiddelbart sydvest for kulgraven viste dog, at der her fandtes omkring 5.800 t kul, fordelt på 5 lag med en sandsynlig gennemsnitlig lagtykkelse på ca. 0,22 m. Kullagene var således her en del tyndere end i kulgraven; de adskiltes af i gennemsnit ca. 1,8 m mægtige lag af sand og ler. Lagene faldt mellem 10 og 35° i sydlig retning; toppen af det øverste lag lå ca. 10 m under jordoverfladen, medens det nederste lag blev konstateret ned til ca. 27 m dybde. – En østvestgående forkastning med en springhøjde på ca. 11 m – eller en flexur – gennemsatte området; måske fandtes der også en nordsydgående forkastning, der adskilte området fra kulgraven.

I det øvrige undersøgte område syntes kullene næsten overalt at være brudt bort til omkring 25-30 m dybde; dog syntes der ikke at være tegn på gammel brydning i den nordvest-sydøstgående boreprofil mellem Gammelværk og Levka, hvor der derfor skulle være mulighed for at træffe Tykkeranden og Smederanden på en rimelig dybde.

Underjordsbrydningen i tidsrummet juni 1947 til august 1948

Planlægning

Som tidligere omtalt blev der ved boreundersøgelserne i årene 1943-1945 konstateret ca. 5.800 t kul umiddelbart sydvest for kulgraven.

I efteråret 1945 og i 1946 ventede man sig en ret hurtig forøgelse af brændselsim-

porten fra udlandet, og der var derfor intet, der talte for at bryde det forholdsvist ringe og ikke særlig gunstigt beliggende kvantum kul på Bornholm. Men mod slutningen af den meget strenge vinter i 1947, der fuldstændigt bandt farvandene og dermed helt afskar tilførslerne af brændsel, hævdede der sig på Bornholm stærke røster for at få kulbrydningen fortsat, når man ikke kunne få flere kul ved at skrælle af siderne i den store kulgrav.

Ved en brydning i åben grav af disse kul, der var fundet umiddelbart sydvest for kulgraven, ville man kunne indvinde så godt som hele det gennem borerne konstaterede kvantum på ca. 5.800 t; der skulle da udgraves ca. 211.000 m³ jord, hvoraf de 2,3% ville være kul, medens man i den store grav havde en kulprocent på 5,0. Jorden kunne tippes i kulgraven, og man behøvede intet tømmer til afstivning. Udgifterne måtte formodes at beløbe sig til omkring 190-200 kr. pr. t kul, og der måtte regnes med flere måneders arbejde, inden kulleleverancerne kunne begynde.

En underjordisk brydning ville blive væ-

sentligt billigere, da man jo herved undgik at skulle fjerne den 10-20 m tykke overjord. Den kunne etableres ved i den sydvestlige side af den store grav at gå ind med stoller omtrent efter lagernes strygningsretning, dvs. mod vest, og foretage en tilbagegående liniebrydning. Ved denne metode kunne man dog på grund af de uheldige lejningsforhold inden for rimelige økonomiske rammer kun udtage en del af kullene; en forsigtig beregning gav som resultat ca. 3.000 t inden for det ved borerne undersøgte område. Dertil krævedes en hel del tømmer til afstivning, men den nødvendige mængde kunne ikke opgøres nøjagtigt på forhånd, fordi den helt afhang af jordarternes fasthed, hvorom prøveboringerne ikke havde givet de nødvendige oplysninger. Underjordsbrydningen regnedes, afhængigt af træforbruget, at ville koste mellem 70 og 100 kr. pr. t kul.

Underjordsbrydningen havde den fordel fremfor en brydning i åben grav, at kullene kunne leveres allerede fra arbejdets påbegyndelse, og at der således ikke behøvedes nogen væsentlig investering og arbejdsind-



Fig. 53. Arbejdet under jorden. (I). Kullene hugges løse i en af minegangene.
(Foto: Kaare Rasmussen. Bornholms Museum.)



Fig. 54. Arbejdet under jorden. (II). Kullene bæres i kurve op fra minegangen. (Foto: Kaare Rasmussen. Bornholms Museum.)



Fig. 55. Arbejdet under jorden. (III). Kultransport i stolle I i statens underjordsbrydning, 30. juni 1948. (Foto: C. Gerli.)

sats, inden produktionen kom i gang. Man kunne derfor til ethvert tidspunkt afslutte brydningen uden tab af investerede midler, hvis forholdene talte derfor.

Ved et møde i Forsyningsministeriet den 20. maj 1947 var man enige om, at en fortsættelse af kulbrydningen under de rådende forhold var særdeles ønskelig, og at arbejdet også i økonomisk henseende kunne gennemføres på en sund basis, når salgsprisen for kullene forhøjedes til 85 kr. pr. t, uharpede, ved bruddet. Finansministeriet tiltrådte planen den 30. maj. [Se kort 4]

Arbejdets igangsættelse

Efter at kulbrydningen i gravens vægge var afsluttet, fik arbejderne sommerferie, hvorefter underjordsbrydningen blev påbegyndt den 26. juni 1947.

Arbejdet igangsattes i tre stoller I, II og III samtidigt [se kort 4]. Det tilsigtedes at drive hovedstollerne med en stigning på omkring 1:150 efter kullagenes strygningsretning, den ringeste man kunne tillade, når vandet skulle kunne løbe fra, og jordtransporten – ved trilning – lettes. Stollerne blev normalt drevet med en gulvbredde på omkring 2 m og en højde også på 2 m, der dog øgedes noget, hvor afstanden mellem de angrebne kullag blev større.

For hver ca. 50 m blev stollerne forbundet med tværslag, der dels gav flere udgangsmuligheder fra gruben – en sikkerhed, hvis sammenstyrtninger skulle ske – dels åbnede passage for en naturlig ventilation.

Drivningen skete for hånden med hakker og kiler. Man var ganske vist klar over, at omkostningerne kunne reduceres med ca. en tredjedel ved anvendelsen af trykluftværktøj, men man foretrak ved et så kortvarigt og på forhånd ikke fuldt overskueligt arbejde som dette at undgå for megen indsats af maskiner. Arbejderstyrken svingede omkring 25 mand, fordelt på 3 skift, således at der arbejdedes døgnet rundt. Et stolledriverhold var på 2, sommetider 3 mand, og der blev normalt drevet 0,5 m pr. skift, givende ca. 1 t kul.

Jordarternes styrke og afstivning

Det springende punkt i dette underjordiske arbejde var lagenes stabilitet, der var afgørende for, hvor meget af de på den tid særdeles sparsomme lagre af træ det blev nødvendigt at bruge til afstivninger. I grube-drift er det altid særdeles ubehageligt at være stillet over for at skulle indskrænke afstivningerne mest muligt, idet der ikke – som i husbygning, brobygning o.l. – kendes noget tilforladeligt grundlag, på hvilket deres sikkerhed kan beregnes. På grundlag af laboratiemæssige undersøgelser af bjergarternes styrkeegenskaber er det ganske vist, under antagelsen af et antal mere eller mindre holdbare forudsætninger, muligt at gennemføre en jordstatisk beregning af trykkene omkring gruberum, omgivet af homogen, isotrop⁷³ bjergart, og deraf at beregne en afstivning. Men en sådan beregning vil dog som oftest være ganske misvisende, mere vildledende end vejledende, idet store indre spændinger af regional natur, såkaldt ”stress”, ofte udløses, når der åbnes gruberum, og idet forkastninger, spring og andre svaghedszoner, hvis fuldstændige forløb kun sjældent kendes på for-

hånd, er af afgørende betydning for trykfordelingen. Verden rundt drives et intenst studium for at komme dette problem til livs; forskellige sindrige apparater er foreslået og prøvet til måling af bjergspændingerne, og man har forsøgt at forudsige sammenstyrtninger ved hjælp af elektriske og mikro-seismiske⁷⁴ registratorer, uden at man dog endnu er nået frem til pålidelige og praktisk brugelige resultater.

Under disse omstændigheder måtte afstivningernes omfang fastsættes på grundlag af et skøn, baseret på erfaringer fra andre gruber i lignende jordarter; på grundlag af erfaringer fra den skånske kulbrydning blev jordarterne i brydningsområdet på Bornholm bedømt således, at der normalt sættes en tømmeramme, d.v.s. to stolper langs væggene, bærende en bjælke under loftet, for hver ca. halve meter; men i lerlag, der havde tilbøjelighed til at skride ud, og i lag, der var svækkede af forkastninger, flexurer⁷⁵ o.l., måtte afstanden formindskes, og man måtte på enkelte steder bygge en klædning af plankestumper o.l. langs loft og vægge bag rammerne. Afstivningen blev til-dannet af en tømmer og væsentligst monteret af stolledriverne umiddelbart efter drivningsfronten. [Se fig. 55]. Tømmeret fik man dels fra nedrivninger af nogle militære anlæg, der var opført af de tyske besættelsesstyrker, dels fra Rønne flyveplads, hvor man ryddede et areal, der var bevokset med fyrretræer, for at skaffe plads til udvidelser.

Til bedømmelse af jordarternes styrke og dermed af afstivningernes nødvendige omfang var det meget vigtigt at holde nøje opsyn med gruberummenes vægge og loft og at iagttage de mindste tegn på begyndende sætninger. I beretningerne om de gamle bornholmske kulgruber omtales, at sandet begynder at ”klatte” ned fra loftet, inden større sammenstyrtninger sætter ind, en erfaring, der fuldt ud bestyrkedes af iagttagelserne i den nye grube: Sætningerne i de bløde bornholmske jurabjergarter – sand

i vekslende sammenkitning, ler, lerskifer, kul – indledes med nedfald fra loftet, der tiltager over en ofte daglang periode for at kulminere med en sammenskridning. Dette forløb står i karakteristisk modsætning til den pludselighed, hvormed sammenstyrtninger uden noget som helst forvarsel har fundet sted i de særdeles hårde og sprøde, for meget store bjergetryk udsatte kvartsiter⁷⁶ i ca. 2.800 m dybe guldminer i Kolarområdet i Indien⁷⁷.

Belysning

Ved at koble en elektrisk generator til spillemotoren ved toppen af opræksbanen fik man elektrisk lys i grubegangene.

Transport

Transporten skete ved hjælp af almindelige trillebørene. Afrømningsjorden blev tippet ud i den store åbne grav, medens kullene blev tippet for foden af det eksisterende opræk, hejset op ad dette og der afhentet af købernes lastvogne.

Gangnettet

På denne måde blev der drevet et helt net af stoller og tværslag, der, som det fremgår af oversigtskortet [kort 4], på grund af den bølgeformede lagstilling og forkastningerne ikke fik det regelmæssige udseende, der var tilstræbt.

Ret højt oppe på gravens sydvæg ansattes stolle III i kote $\pm 0,16$ m på kullaget nr. 12, der her var ca. 0,40 m tykt; man ventede sig dog kun et ringe udbytte på dette sted, da lagene faldt mod syd. Ca. 10 m inde traf man på en forkastning, bag hvilken kullene forsvandt, og drejede da gangen mod sydvest langs forkastningen. Her var sandlagene dog svækkede og loftet ikke holdbart, men længere ude mod munden gennemførtes en brydning i uafstivede sidegange med hvælvet loft.

Arbejdet her afsluttedes allerede den 25. juli.

I stolle I, der gik ind i kulgravens sydvestvæg med gulvkote $\pm 6,5$ m, blev kullagene nr. 3 og 4 angrebet; de var her 0,43 m og 0,46 m tykke, lodret målt, og lå overvejende i hårdt sand, der stod godt i loft og vægge. Henimod slutningen af november 1947 var denne stolle nået 168 m ind, forbi de to rækker borehuller, og traf her, lige under moræneleret, på den forkastning, som åbenbart afskar kulområdet mod nord. Lagene var her meget svækkede og videre fremdrift unyttig. Vandtilstrømningen til denne stolle var yderst ringe.

Stolle II blev ansat 25 m sydøst for stolle I i kote $\pm 10,3$ m på kullagene nr. 5 og 6. Lag 5 var her 0,35 m tykt, lodret målt; lag 6 var delt op i tre lag, 0,07 m, 0,18 m og 0,26 m tykke, således at der var en sammenlagt lodret kuldykkelse på 0,86 m. Imidlertid bestod de mellemliggende lag for en stor del af sort og brunt ler, der blev opløst af vandtiløb og derfor havde tilbøjelighed til at skride ud. I perioder måtte man derfor opgive drivningen af denne ret våde gang, og det viste sig da, at vandtilløbet mindskedes betydeligt, idet det åbenbart væsentligst bestod af stillestående kapillærvand⁷⁸, der drænede bort, og at lerets tilbøjelighed til udskridning som følge deraf mindskedes betydeligt. Man kunne da fortsætte drivningen endnu et stykke. Så godt som hele vejen måtte man sætte omkring 4 afstivningsrammer pr. løbende m.

Da man i november måned var nået til 93 m dybde, skar man igennem til en vandåre, som ikke stilnede af, og hvor leret blødet fuldstændigt op, og en videre fremdrivning blev opgivet. Et tværslag, stolle X, blev slået igennem op til stolle I, og fra midten af dette tværslag blev stolle XIII drevet i kullagene nr. 3 og 4, der var usædvanligt rene og gode, mod vest, senere drejende mod nordvest til gennemslag i stolle I midt i januar 1948.

En stolle, nr. V, der blev påbegyndt i kullagene nr. 6 og 7 sønden for stolle II, blev

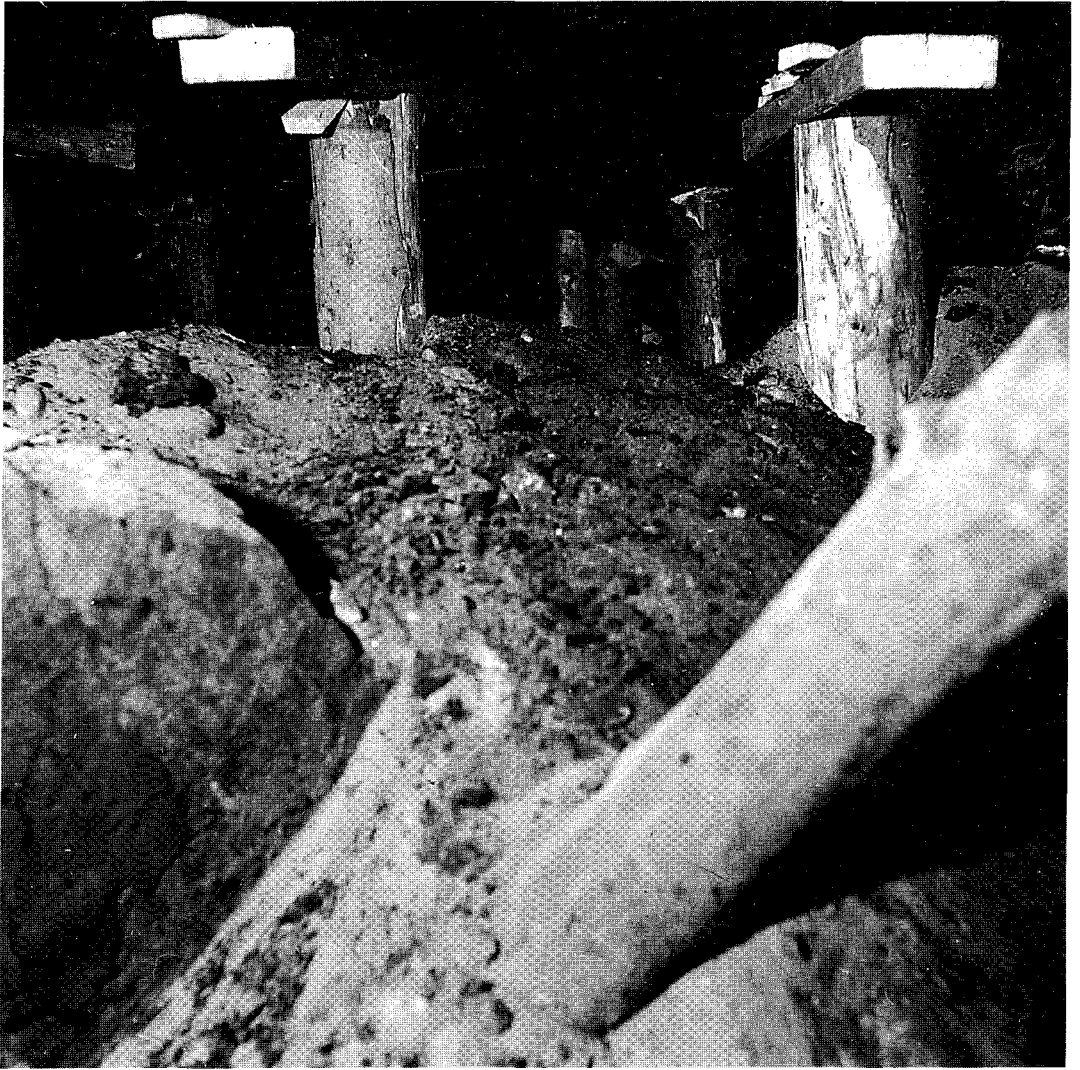


Fig. 56. Et ved liniebrydning udplyndret og forladt område nord for stolle IV i statens underjordsbrydning, 28. november 1947. Bemærk afstivningen. Afstanden mellem stemplerne er ca. 1,5 m. (Foto: Svend V. Sølvner.)

endnu vådere end denne; vandet, der overalt dryppede fra taget, var rustfarvet og lugtede ret stærkt af svovlbrinte. Den blev ret hurtigt opgivet.

Den 26. juli påbegyndtes stolle IV med gulvkote $\pm 1,8$ m ca. 17 m nord for stolle I, højere oppe på kullagene nr. 3 og 4. Stollen var aldeles tør, og drivningen forløb ganske normalt, men i slutningen af oktober

kom man ind i et område, der var svækket og forstyrret af forkastninger, og den 7. november traf man 104 m inde tæt under morænen på en større forkastning, der afskar kullagene, åbenbart den samme forkastning, der blev truffet i bunden af stolle I. Man stoppede da op her.

Midt i januar 1948 blev tilredningsarbejdet afsluttet. Man havde da allerede foreta-

get en udbrydning af kullene i de noget svækkede lag nord for stolle IV og her opnået en indvindingsprocent på 65. En beregning ved hjælp af grubekortet og de opmålte kultykkelser viste, at man under tilbagetrækningen kunne forvente at indvinde mellem 2.100 t og 2.800 t kul, forudsættende dels en indvindingsprocent på 65 overalt, svarende til, hvad der var opnået i de forholdsvis ugunstige lag oven for stolle IV, dels efter lagenes fasthed skønnede, mellem 65 og 80 varierende indvindingsprocenter. Da der på dette tidspunkt var indvundet 2.096 t, måtte man forvente, at det samlede udbytte af underjordsbrydningen ville overstige 4.000 t, 1.000 t mere end man ved brydningens påbegyndelse havde turdet love. Da det samtidigt kunne skønnes, at det økonomisk rigtige tidspunkt for

en indstilling af kulbrydningen på Bornholm med den voksende kulimport fra udlandet var ved at nærme sig, opgav man at foretage yderligere tilredning. En sådan tilredning kunne være udført fra grubens bund mod sydvest, men man vidste ikke ret meget om kullene dér, vidste dog, at de lå på dybere niveau, så at der krævedes ekstraordinære foranstaltninger.

Plyndringen

Udbrydningen af kullene mellem stollerne, det bornholmerne kalder plyndringen, blev da påbegyndt overalt, bevægende sig fra grubens inderste mod mundingerne. Det typiske forløb af denne udplyndring var, at man fra et tværsnit mellem to hovedstoller udførte liniebrydning østover, men man har også anvendt liniebrydning sydover mellem



Fig. 57. I området omkring Rubinsøen er der mange terrænsynkninger: spor efter udplyndrede stoller. (Foto: Leif Holm. Hasle Lokalhistoriske Arkiv.)

to tværslag. Afrømningsjorden blev kastet tilbage i de udbrudte rum. Man satte tømmerstempler op langs brydningsfronterne og søgte så vidt muligt at redde dem igen, når de var kommet tilstrækkeligt langt bag ved brydningsfronten, et foretagende, der ikke altid lykkedes, fordi stemplerne var kommet i meget fast spænd og blevet umulige at rokke eller farlige at fjerne. Mange stempler kunne dog på denne måde anvendes flere gange. Skønmæssigt genvandtes omkring halvdelen af hele afstivningsmaterialet, men det var da på grund af fugtskader, råd og svampeangreb kun anvendeligt til brænde.

Denne del af arbejdet – udplyndringen – krævede den største påpasselighed, idet man havde ret store loftsflader blottet. Disse blev til stadighed holdt under meget nøje observation, og hvis der iagttoges en tiltagende løsning af materiale fra loftet, blev brydningen straks opgivet det pågældende sted. Borttagningen af de stempler, man kunne forsvare at fjerne og få løsnet, efterfulgtes stedvis, særlig hvor moræneleret lå tæt over loftet, af en sammensynkning af jordlagene, der ofte forplantede sig helt op til jordoverfladen, hvor der dannedes op til 3 m dybe huller lig dem, der kan ses adskillige steder i skoven som tegn på gammel kulbrydning. Hvor mægtigheden af juradannelserne over loftet var større, dannede der sig hyppigt et hvælvingformet rum.

Hvor jordlagene bedømtes som værende for svage til denne form for udbrydning, nøjede man sig med en "room and pillar"-metode i lille format, d.v.s. der blev drevet et kvadratnet af gange med firkantede støt-tepiller imellem.

Den 1. juli 1948 blev underjordsbrydningen afsluttet med udbrydning af de sidste kul mellem stollerne I og IV. Et resterende parti kul mellem stollerne I og II lod man være, fordi vanskelighederne ved drivningen af stolle II havde vist, at man ikke havde tilstrækkeligt træ til at gennemføre

brydningen der. Man fortsatte med at tage af kullagene nr. 5, 6 og 7 i gravens væg mellem stollemundingerne, men måtte indstille dette efter 14 dages forløb, da det blev sikkerhedsmæssigt uforsvarligt at fortsætte.

Med en lille arbejdsstyrke satte man derefter i gang med at rydde arbejdspladsen, kunne stoppe vandpumpen den 12. august, og melde færdig den 6. september. Materialet blev dels overført til brug ved anlægget af Rønne lufthavn, dels solgt.

Ventilation

Lykkeligvis har egentlig giftig, brændbar og eksplosiv grubegas været et ukendt onde i både skånsk og bornholmsk kulbrydning, og ved den senest gennemførte brydning mærkedes heller intet dertil.

Temperaturen i jordlagene inde i gruben lå omkring 10-12^o C, og man havde derfor, undtagen i den koldeste midvintertid, en naturlig luftcirkulation i gruben, idet den varme luft udefra fulgte loftet indover gennem stollerne, hvor den blev afkølet og strømmede tilbage langs gulvet eller ned gennem tværlagene, efterhånden som disse blev slået igennem, og ud gennem stolle II.

Tværlagene var af meget væsentlig betydning for luftcirkulationen. Men imod slutningen af februar måned havde det meget stille og kolde vejr dog til følge, at cirkulationen gik i stå i grubens inderste, nordlige del, og der opstod her iltmangel, ytre sig ved at man ikke kunne få en tændstik til at brænde, og at man her mærkede bevidsthed og kræfter svinde ret hurtigt, når man søgte at trænge derind. Denne ulempe blev dog hurtigt afhjulpet ved hjælp af en centrifugalblæser, der blev opstillet uden for stolle I, og fra hvilken 4 rør, lånt fra Hasle Vandværk, blev ført ind i gruben. Men i april måned kom den naturlige luftcirkulation i gang igen, og blæseren kunne demonteres.

En let og god prøve på luftens iltindhold havde man i en brændende tændstik; den-

nes flamme var en udmærket indikator på iltindholdet.

Vandtilstrømning

Vandtilstrømningen til gruben var meget ringe. Stolle IV, den øverste, var helt tør; i stolle I var der en ringe vandtilstrømning, og i stolle II – den nederste – en noget større tilstrømning. I alt flød der vel omkring 15 liter pr. minut ud fra gruben, og tilløbet syntes at være ret konstant, uafhængigt af vejrliget. Visse steder trådte vandet frem i laggrænserne, så at man kunne tale om vandførende lag, dog med ringe vandføring; andre steder fik man ret pludselige, små vandindbrud, når man ramte forkastningszoner.

Omkring nytåret 1948 kom bruddet i fare for at blive oversvømmet, idet man i en periode med store regnskyl fik to pumpehavarier umiddelbart efter hinanden. Vandstanden i graven steg ret foruroligende, og det blev nødvendigt at tilkalde CBU-kolonnen⁷⁹ fra Allinge og Hasle Brandvæsen for at holde vandstanden nede.

Arbejdernes akkorder og fortjenester

Da man ikke nøjagtigt vidste, hvorledes de geologiske forhold ville blive, efterhånden som man trængte ind, og da man heller ikke på forhånd kunne have kendskab til arbejdernes normalpræstation ved dette arbejde, var det vanskeligt at nå til enighed om en helt tilfredsstillende akkordaftale. Den over-

enskomst, der blev truffet i slutningen af august 1947, og som blev gældende for hele arbejdet, var baseret på kulleverancen og trillelængden, idet der for hvert t kul, der passerede over vægten,

ved trillelængde

0 - 50 m	blev betalt	45 kr. pr. t kul
50 - 100 m	- -	46 - - - -
100 - 150 m	- -	47 - - - -
150 - 200 m	- -	48 - - - -
udover 200 m	- -	49 - - - -

Hertil kom dyrtidstillæg og gennemsnitlige skifteholdstillæg.

Den samlede udbetalte ugeløn svarende til fuld arbejdstid måtte ikke overstige 185 kr. incl. alle tillæg. Det viste sig, at akkorden gav rimelige fortjenester på selve stolle-drivingen, men at den var for høj i plyndringen.

Ulykkeshændelser

I selve gruben havde man været helt forskånet for ulykker, men ved spilmotoren indtraf i september 1947 et ulykkestilfælde, som skyldtes motorpasserens uforsigtighed og medførte et længere sygeleje.

Resultater

I underjordsbrydningen blev der i alt indvundet 4.232,1 t kul til en samlet udgift på 382.570,89 kr., der fordelte sig på følgende måde:

Tabel 3.

Samlede udgifter i forbindelse med underjordsbrydningen juni 1947-august 1948.

	Ialt kr.	Kr. pr. ton	Udgifter i %
Materialeudgifter	24.114,76	5,70	6,3
Arbejds lønninger	288.201,35	68,10	75,3
Forbrug og vedligeholdelse	38.433,80	9,08	10,0
Brydningsafgift til grundejeren (0,50 kr. pr. t.)	2.119,45	0,50	0,6
Administration	29.801,52	7,04	7,8
Ialt	382.670,88	90,42	100,0

Tabel 4.

Skema over de økonomiske og arbejdsmæssige resultater af statens boringer og kulbrydning i årene 1941-1948

	Udgifter			Arbejdspræstation	
	ialt kr.	Kr. pr. ton	%	dagsværk à 8 timer	dagsværk pr. ton kul
I. Forundersøgelser					
43 boringer, ialt 2090,75 m, i 1941	61.016,22			1.696	
19 boringer, ialt 730,67 m, i 1943-45	43.644,06			789	
Ialt	104.660,28	2,82	2,4	2.485	0,07
der indbefatter Teknisk Centrals administrationsudgifter inkl. andel i lønninger, men ikke Danmarks Geologiske Undersøgelses administration og bearbejdelse					
II. Brydning af de ialt indvundne 37.080,45 t kul					
Indretning af arbejdsplads, afrømning, kulbrydning, transport, rømning af arbejdsplads mv. inkl. den entreprenør Alex J. Hansen tilkendte erstatning.	3.930.177,05	105,99	91,8	95.926	
Brydningsafgift og markskades- erstatning til lodsejerne.	38.800,08	1,05	0,9		
Teknisk Centrals og Anlægsdirektoratets administration	207.070,51	5,58	4,8		
Ialt, ekskl. harpning, vejning og transport af afkøberne	4.176.047,64 4.176.047,64	112,62 112,62	97,5 97,5	95.926 95.926	2,58 2,58
III. Slutresultat					
Forundersøgelser og kulbrydning	4.280.707,92	115,44	100,0	98.411	2,65
Indtægt ved salg af kul, minus udgifter til harpning, vejning og transportgodtgørelse	- 2.255.829,73	- 60,84	- 52,7	1.770	0,05
Statens reelle tilskud	2.024.878,19	54,60	47,3		
Dagsværk ialt				100.181	2,70

De samlede udgifter beløb sig altså til 90,42 kr. pr. t kul, og da kullene blev solgt for 85 kr. pr. t ab brud, var der et regnskabsmæssigt underskud eller statstilskud på 5,42 kr. pr. t.

Forbruget af træ til afstivning i gruben blev lykkeligvis adskilligt mindre, end man på forhånd turde regne med, idet der i alt blev brugt ca. 161 m³ træ eller ca. 0,04 m³ pr. t kul; dog blev skønsvist omkring halvdelen af træet genvundet under tilbage-trækningen og solgt som brænde.

Arbejdslønningerne blev udbetalt for en ydelse på i alt 9.492 arbejdsdage præsteret på 376 arbejdsdage, indbefattende indretningen og rydningen af arbejdspladsen, og svarede derfor, når arbejdsdagene regnedes til 8 timer, til en gennemsnitlig for-

tjeneste på 3,80 kr. pr. arbejdstime eller 182 kr. pr. fuld arbejdsuge. Gennemsnitligt blev der indvundet 0,446 t kul pr. arbejdsdag.

De økonomiske og arbejdsmæssige resultater af statens borer og kulbrydning i årene 1941 til 1948

Der blev i alt indvundet 37.080,45 t kul; og som det nærmere fremgår af skema [se tabel 4], blev produktionen incl. forundersøgelserne 115,44 kr. pr. t, af hvilke de 60,84 kr. blev dækket ved salg, således at statens tilskud blev på 54,60 kr. pr. t.

I alt blev der præsteret 100.181 dagsværk eller 2,70 dagsværk pr. t kul.

VII) De bornholmske kuls sammensætning og anvendelighed

Petrografisk sammensætning

Størstedelen af kullene er durit (matkul), hvis grundmasse er tæt og mat og består af kun delvist erkendelige planterester, små harpikspartikler, mineralisk substans (ler, kvarts-, feldspat-, svovlkis-, kalkspatkorn m.m.), der til tider optræder i sådanne

mængder, at kullene snarere må betegnes som sortler, eller – hvilket dog er sjældent – som kulsandsten. Duritten kløver i reglen efter lagfladerne og – dog ikke så udpræget – efter to retninger vinkelret på lagfladerne, så at den falder som flade, nogenlunde kasseformede stykker.



Fig. 58. Lodretstående kulbånd i nordvæggen af stolle VIII, over kullag 3. Det fotograferede areal er omtrent 1x1 m. Båndet udgår fra en 5 cm tyk kulslire umiddelbart under billedets underkant, 9 cm over kullag 3, er 1 m langt med tydelig trætekstur og formodes at være en fordums luftrod. Det omgives af krydslejret sand og grus med enkelte tynde kulslirer. Bemærk opbøjningen af lagene omkring toppen af båndet. (Foto: Svend V. Sølvér.)

Desuden findes, men i ringere mængde, vitrit (glanskul; bornholmsk benævnelse: silkekul), hvis væsentlige bestanddele erkendes som forkullede træstykker, grene, kviste o.l.

Vitritten kan forekomme som sortskindende lag, der har en ikke-ordnet natur, idet de forkullede træstykker ligger uden nogen bestemt indbyrdes orientering og derfor ikke som matkullene brydes efter nogenlunde bestemte retninger, men falder i uregelmæssige stykker. De enkelte grenstykker spalter lettest vinkelret på fibrene med et blankt, muslet⁸⁰ brud, men har en mindre udpræget spaltningstilbøjelighed i fiberretningen. I matkullene og i sortleret kan man ofte se blanksorte, konkordant⁸¹ liggende, ofte ganske tynde slirer⁸², sommetider dog mere linseformede partier af vitrit, og i sandlagene kan man træffe på enkelte grenstykker med som regel velbevaret struktur.

I ganske enkelte tilfælde er vitrit fundet som lodretstående, meterlange rørdfyldninger med træstruktur i fladtliggende sandlag; fra den i 1947-1948 gennemførte underjordsbrydning kendes to eksempler herpå.

Ret sjældent forekommer fusit (fiberkul), som regel sammen med rigeligt af svovlkis, og ofte som småstykker i sortleret.

Typisk lagprofil og formodet dannelsesmåde

Den karakteristiske, fuldstændigt udviklede profil i de kulførende lag begynder nederst med et lyst til gråt sand, der opadtil bliver mere og mere kulholdigt og dermed mørkere, idet kulsubstans i rodlignende forgreninger udfylder en del af porerne. Sandet overgår opadtil i et gråbrunt ler, der også indeholder rodlignende forgreninger af kul og sikkert må tydes som en delvis formuleret, fossil rodbund, som antyder, at planter og træer, hvoraf kullene dannedes, har vokset på stedet, at kullene altså er autochthone⁸³.

Sandet umiddelbart under det brune ler er ofte hvidt, udbleget. Leret bliver opadtil mørkere og mørkere, indtil det må betegnes som sortler, idet kulsubstansen stadig tiltager; derefter følger matkul med indlejrede striber af glanskul; slirer og lag af sortler kan optræde i kullene, og svovlkis findes både som enkeltkrystaller, småkonkretioner⁸⁴ og tynde, ret udholdende slirer. Så afbrydes kul- eller sortlerlaget af lyst ler eller sand, der indleder en ny, gentaget sedimentationscyklus⁸⁵.

Man kan herefter forestille sig, at de geografiske forhold har været omtrent som i The Everglades i Florida, et kystnært, fladt og sumpet terræn, der har været udsat for en række geologisk set hurtigt vekslende trans- og regressioner⁸⁶. Når havet efter at have aflejret sand og grus veg tilbage, kunne bevoksningen udvikle sig; plante- og trærester hobede sig op under vand og omdannedes efterhånden til tørv, og dette stod på, indtil havet kom tilbage og dækkede tørv og moser med sand. Efterhånden er tørvene blevet omdannet til kul. Ikke altid er denne cyklus dog kommet til fuld udvikling; f.eks. kan man finde sand umiddelbart over det gråbrune ler, tydende på, at havet er brudt ind, efter at bevoksningen netop har fået fat, men endnu ikke nået at afgive materiale til tørvedannelsen; et sådant sandlag kan være overlejret af et lag glanskul, hvis bestanddele må formodes at være transporteret et stykke vej.

Vægtfylde

Jespersen (1866) angav, at kul fra Smederanden i frisk tilstand havde en vægtfylde på 1,45, kul fra Parrotranden 1,40, og andre kul fra Sorthat 1,40 – DGUs laboratorium havde i 1941 bestemt en vægtfylde på 1,2 af kul fra 9,7 m dybde i boring nr. 3, men anførte, at denne vægtfylde sandsynligvis var lidt for lav.

Rumvægt

Endvidere anførte Jespersen, at en tønde bornholmske kul antageligvis fra Sorthat vejede 18 3/4 lispund (0,150 t), hvilket svarede til en rumvægt på 0,81 t pr. m³. – Ved prøvevejninger i sommeren 1944 fandt Teknisk Central en rumvægt af de løsbrudte, uharpede kul fra statens kulbrud på 0,830 t pr. m³ og benyttede dette tal ved afregningen med entreprenøren.

Kemiske analyser

I 1799 offentliggjorde Abildgaard og Manthey en kemisk undersøgelse af de bornholmske kul. Efter en af Kirvan angiven metode bestemte de indholdet af kulstof i to kulprøver fra Levka og en prøve fra Hvidodde ved at forpuffe⁸⁷ dem med en bestemt mængde salpeter og fandt derved 32,5 til 38,1 % kulstof, hvortil dog kom kulstof, bundet i "Maltha", der indeholdt 8% kulstof, og af hvilket de fandt 55,5 til 39,4% i kullene.

Johnstrup meddelte i 1873 nogle elementaranalyser af færøske, grønlandske og bornholmske kul, idet han undersøgte prøver fra 9 forskellige kulrænder fra såvel Hasle-, Bagå- som Sorthatsystemet. Han fandt, beregnet på vand- og askefri substans:

Bestemmelserne af kullenes indhold af ikke-flygtigt kulstof varierer mellem 21% og 50% med gennemsnitsværdi omkring 33%, eller beregnet på vandfri substans, omkring 39%.

Kullenes tendens til selvantændelse

Kullenes høje svovlindhold er af en vis interesse, da det giver dem en tendens til selvantændelse som følge af varmeafgivelsen ved svovlkisens forvitring i fri luft. En sådan selvantændelse indtraf i juli 1945 og er tidligere beskrevet.

Vand- og askeindhold

Der foreligger adskillige bestemmelser af vand- og askeindholdet. Af dem fremgår det, at der er ganske store variationer fra lag til lag, men også, at der er ret store variationer mellem analyserne af prøver fra samme lag; bestemmelserne af vandindholdet varierer således mellem 4 og 33,4 vægt-% med middeltal omkring 15%, hvortil dog bemærkes at vandindholdet, når analysen foretages, er afhængigt af, hvor længe og hvorledes prøven har været opbevaret. Askeindholdet varierer i analyserne mellem 4,4 og 40,5% med et middeltal på ca. 19%; asken er hvidgul, let og løs.

Tabel 5. Johnstrups analyse af kul fra forskellige områder.

	Antal analyser	Kulstof %	Brint %	Ilt + Kvælstof %
Bornholmske kul	9	70,7-74,0 middeltal 72,4	4,0-5,8 middeltal 4,8	21,2-24,3 middeltal 22,8
Færøske kul	6	72,0	4,7	23,3
Grønlandske kul	4	69,4	4,9	25,7
Brunkul©	126	66,5	5,6	27,9
Stenkul©	238	84,0	5,1	10,9

© Iflg. Knopp: Lehrbuch der chemischen Technologie, 1865

Tabel 6. Kulaskens smeltepunkter.

Prøve	Askens blødgøringspunkt °C	Askens smeltepunkt °C
Boring 17-41; prøve 20,20-20,65 m	ca. 1.000	1.090
Boring 20-41; prøve 29,85-30,45 m	ca. 1.060	1.180
Statens kulbrydning; harpet; skifer og sten pillet fra	1.205	1.255

Brændværdi

Bestemmelserne af den kalorimetrisk⁸⁸, øvre brændværdi ligger mellem 3.975 og 4.968 med middeltal omkring 4.300 kcal pr. kg; den effektive, nedre brændværdi, ved hvilken prøvens vandindhold og det ved forbrændingen dannede vand regnes at være til stede i dampform, har udvist værdier fra 3.704 op til 4.673 med middeltal omkring 4.000 kcal pr. kg, eller beregnet på vand- og askefri substans, omkring 6.200 kcal pr. kg. Når den effektive brændværdi sammenlignes med de jyske brunkuls 2.200 til 2.700 kcal. pr. kg og de jyske 1. klasses tørv omkring 3.400 til 3.500 kcal pr. kg, ses det, at de bornholmske kul er vort bedste indenlandske brændsel, men de er dog adskilligt ringere end udenlandske, importerede stenkul, hvis effektive brændværdi ofte ligger omkring 6.000 kcal. pr. kg.

Illustrerende herfor er også, hvad de forskellige, forhåndenværende brændselssorter kostede forbrugerne i Hasle i oktober 1947; på dette tidspunkt kostede de bornholmske kul 85 kr. pr. t ved bruddet og stod forbrugerne i Hasle og Rønne i 3,54 øre pr. 1.000 nyttiggjorte kcal, medens jyske 1. klasses tørv (110 kr. pr. t) og brunkul (84 kr. pr. t) kom op i henholdsvis 4,03 og 5,45 øre pr. 1.000 nyttiggjorte kcal. Danske gasværkskoks (187 kr. pr. t) stod i 4,30, westphalske⁸⁹ cinders (129 kr. pr. t) i 2,84 og engelske kul (130 kr. pr. t) i 3,10 øre pr. 1.000 nyttiggjorte

kcal, men på disse importerede brændsler rådede der stor knaphed. Dog må det erindres, at der ikke var tale om nogen fri prisdannelse, og at priserne heller ikke udtrykte brændselssorternes reelle selvomkostninger i Hasle, idet statstilskud til produktion og transport formindskede disse for de indenlandske sorters vedkommende.

Askens smeltepunkt

Askens smeltepunkt blev bestemt i 1942 af Statsprøveanstalten⁹⁰ på to prøver i muffelovn og reducerende atmosfære samt i 1944 af Dansk Brændselsskontrollforening på en harpet prøve, fra hvilken skifer og sten var pillet bort. [Se tabel 6.]

Gasafgivning og forkoksning

Efter nogle afgasningsforsøg kunne man konstatere, at det gennemsnitlige gasudbytte lå omkring 33%, men de omkring 52% koks, der blev tilbage efter afgasningen, var af løs, sandet karakter. Kullene var derfor uegnede til destillation.

De bornholmske kuls klassifikation

Særlig i frisk tilstand har de bornholmske kul et stenkulsagtigt udseende, lige som de også i deres lejringsforhold nærmest minder om stenkul. Visse karakteregenskaber, f.eks. deres sønderdeling, når de lagres i fri luft, deres stregfarve, der for de urene kvaliteters vedkommende går hen imod sort-

brun, deres høje vandindhold og lave brændværdi fører dem imidlertid mod brunkullene, og det er derfor forståeligt, at man har været uenige om, hvorvidt de burde betegnes som stenkul eller brunkul. Gregers Wad skrev i 1807, at det var umuligt at komme til stenkul i Danmark, medens derimod brunkul syntes at forekomme på Bornholm; Ranwert og Garlieb (1819) anså også bornholmerkullene for brunkul, mens Ørsted og Esmarck (1819) anså dem for stenkul; Johnstrup (1873) anså dem på grundlag af sine elementaranalyser for at stå imellem brunkul og stenkul. Höhne (1933) kom på grundlag af nogle kemiske reaktioner, der nærmest giver udtryk for forkulningsgraden, til at de bornholmske kul måtte betegnes som brunkul; når han behandlede dem med kold kalilud, blev der, lige som af brunkullene, udtrukket huminer⁹¹, som farvede luden kraftigt brun, medens stenkul ikke gav denne reaktion; brunkul viser deres ligninindhold⁹² ved at farve fortyndet salpetersyre kraftigt rød, hvad stenkullene ikke gør, og de bornholmske kul nærmede sig her brunkullene ved at farve salpetersyren gul.

Petrografisk betragtet adskiller kul sig imidlertid ikke fra bjergarterne som helhed i, at man meget vel kan definere bestemte bjergarts- (og kul-) typer, som dog i naturen findes forbundne med hinanden gennem ganske jævne overgange fra type til type. Man føres derved ind på at definere og adskille ganske tætliggende typer.

Den stærkt øgede og varierede anvendelse af kul har medført, at der, sluttende sig til den gamle, naturlige inddeling efter stigende forkulningsgrad i tørv - brunkul og lignit - stenkul (bituminøse kul) - antracit, er blevet udarbejdet et stort antal klassifikationssystemer, i hvilke kullene på forskellige måder er søgt karakteriseret, særlig ved deres kemiske sammensætning og deres varmegærdi, og der er herved defineret og indført en række led mellem de nævnte fire hovedtyper for i tilstrækkelig grad at

kunne karakterisere de mange varierende kularter. For vore forhold er det af særlig interesse, at der er indskudt en hovedgruppe, de subbituminøse kul, mellem brunkul og stenkul.

Der er visse forskelle mellem de systemer, der er opstillet og bruges i forskellige lande, som følge af at de enkelte landes almindeligst forekommende kulsorter varierer. For Danmarks vedkommende synes det meget utilfredsstillende at skulle betegne de bornholmske kul som brunkul, når de på afgørende punkter, ikke mindst ved deres bedre kvalitet, adskiller sig fra de jyske, egentlige brunkul.

Det viser sig da også, at kullene fra Bornholm må karakteriseres som subbituminøse, såvel efter den klassifikation, der blev antaget af den internationale geologiske kongres i 1913, og som særlig grunder sig på en betragtning af destillationsegenskaber, elementaranalyse og brændværdi, som efter American Society for Testing Materials' klassifikation, der har et lignende grundlag, og som anvendes både af Bureau of Mines og Geological Survey i Washington D.C.

Anvendelighed

Eftersom bornholmerne før krigen så godt som udelukkende anvendte udenlandske brændsel, kunne det vel ikke undgås, at brugen af de hjemlige kul under krigen gav anledning til lidt bemærkninger. ”*Vi bærer lige så meget ud, som vi bærer ind*”, lød det, hvortil kulhandlerne lunt svarede, at det var nogle særdeles fine kul, fordi der både var noget i dem, der kunne brænde, og noget, der kunne holde på gløderne. Man har da også mærket tilfredshed med, at man havde dette brændsel, så længe de udenlandske kul og koks dels ikke kunne fås, dels var meget dyre.

I det foregående er allerede omtalt de foresøg, der er udført i tidligere tider for at klarlægge bornholmerkullenes brugbarhed. Til belyning af deres anvendelighed i moder-

ne fyrsteder refereres i det følgende en rapport af 9. oktober 1944 om fyringsforsøg med Haslekul, udført af Dansk Brændselskontrollforening.

Til forsøgene blev anvendt ca. 20.010 kg kul, af hvilke 17.735 kg blev harpet over en jernplade med 20 mm huller med følgende resultat:

Renharpede kul over 20 mm	10.128 kg
Afharpning 0 – 20 mm	6.434 kg
	16.562 kg

[.....]

Til fyringsforsøgene udvalgte man kedler og fyr af samme typer, som fandtes på Bornholm.

*En kornisk⁹³ dampkedel med 48 m² hede-
flade* var forsynet med 1,6 m² tæt planrist med lige ristestænger for håndfyring og underblæst; ved prøven med de renharpede kul blev der dog anvendt naturlig træk. Forsøgskedlen var tilsluttet en 50 m² Lancashirekedel, der blev fyret med andet brændsel; denne kedel udnyttedes som reserve under prøverne, idet bestræbelserne gik ud på til stadighed at holde så høj belastning på forsøgskedlen som muligt; mindre svingninger kunne dog ikke undgås. – Der blev fyret med 6-10 minutters mellemrum og rensset fyr med 1-1/4 times mellemrum.

I en kornisk dampkedel med 27 m² hede-
deflade, forsynet med 0,925 m² tæt planrist med lige ristestænger, blev der anvendt håndfyring og underblæst. Der blev fyret med omkring 3 minutters mellemrum; ved fyring med de renharpede kul blev slagger og aske rensset ud omkring hver fulde time, ved fyring med uharpede kul med 45-50 minutters mellemrum, og ved fyring med afharpning med 30-35 minutters mellemrum.

Resultaterne af disse fyringsforsøg med en middelstor og en mindre kornisk kedel kan ses i tabel 7.

Forsøgene viste, at man i mellemstore og mindre dampkedler til industriel brug kunne opnå fuld kedelbelastning med Haslekullene, endog uden at det var nødvendigt at anvende renharpede kul; i kanalkedler med underblæst var uharpede kul eller afharpning velanvendelige.

Haslekullene prøvedes dernæst i 4 forskellige typer centralvarmekedler.

I en *dampproducerende centralvarmekedel* med 45 m² hede-
deflade og med stokerkulfyring⁹⁴ fandt man ved hjælp af røganalyser, at fyrtykkelsen måtte holdes omkring 10-12 cm; på grund af kullenes store askeindhold måtte man rense fyr med 40 á 50 minutters mellemrum, men selv med denne hyppige rensning hindrede asken og slaggen i væsentlig grad opnåelsen af høj be-

Tabel 7. Fyringsforsøg med Haslekul 1944

Haslekul	48 m ² kornisk kedel			27 m ² kornisk kedel		
	<i>renharpede</i>	<i>uharpede</i>	<i>afharpning</i>	<i>renharpede</i>	<i>uharpede</i>	<i>afharpning</i>
kg. kul pr m ² rist pr. time	231	240	306	216	226	258
kcal udviklet pr m ² rist pr. time	899.000	900.000	1.075.000	841.500	848.000	906.350
kg normaldamp udviklet pr. m ² hede- deflade pr. time	28,1	27,4	29,2	27,8	26,4	24,5

lastning, idet forsøgene viste, at man ikke kunne forvente at opnå mere end ca. halv belastning. Der kunne til denne type anvendes uharpede kul og afharpning.

En *magasinfyret centralvarmekedel* med 18 m² hedeplade og vandkølet med trappe-rist (skrårisk) til kulfyring blev kun prøvet med renharpede kul, fordi det uharpede brændsel ikke egnede sig for denne type, men med gode trækforhold kunne der, som forsøget viste, opnås fuld belastning.

Man forsøgte endvidere at fyre med harpede Haslekul i *en underforbrændingsstøbejernkedel med planrist til koks-fyring*. Når man åbnede den øverste fyrlåge på klem for tilførsel af sekundærluft, opnåedes der en god forbrænding, men askens slaggedannende egenskaber (det lave smel-

tepunkt) medførte, at man kun kunne rense fyret, når det var brændt helt ned, da den sammensintrede⁹⁵ slagge ikke kunne fjernes fra det glødende brændsel. Denne ulempe kunne imidlertid afhjælpes ved at sætte en bakke med vand ind i askegraven ca. 1 time før fyrrensningen, hvorved slagterne afkøledes og granuleredes⁹⁶.

Sluttelig forsøgte man at fyre med uharpede Haslekul i en *gennemforbrændingskedel til koks-fyring*. Dette lod sig meget vel gøre, når magasinet ikke blev fyldt med brændsel, idet der kun måtte påfyres lidt ad gangen, og den underste fyrdør holdes på klem for at undgå for megen røg. Næste påfyring kunne finde sted, når fyret brændte klart uden flammer. På samme måde kunne man fyre i en kakkelovn.

VIII) De bornholmske kuls fremtidige nyttiggørelse

Om end de tre århundreders bornholmske kulbrydning opviser flere skuffelser end gevinster, er der næppe tvivl om, at kullene kan bidrage til at hjælpe øen over en nødsituation, hvis landet atter skulle blive afspærret fra udenlandske tilførsler af brændsel.

På grundlag af tilgængelige beretninger og tal skønnes det, at de bornholmske kullag til dato i alt har leveret ca. 350.000 t kul, og man må regne med, at de gamle brydningsområder overalt er udbrudt til i hvert tilfælde ca. 25 m dybde, stedvis mere.

De reserver, der kendes i øjeblikket, er imidlertid små. Af mindst 0,30 m tykke kullag er der ved borerne mellem statens kulgrav, stranden og Levka påvist ca. 50.000 t, men de ligger med en betydeligt større afrømningsmasse pr. t kul end i statens nu afsluttede brydning, og der må regnes med, at der ikke findes nævneværdigt med kul ned til ca. 25 m dybde.

De mulige reserver skønnes at udgøre ca. 70.000 t, indbefattende de påviste reserver på ca. 50.000 t. Der er dog andre områder, hvor der er muligheder for at finde flere kul, f.eks. i juraområdet øst for Jespersens granithorst.

Profilerne fra borerne omkring Gammelværk – Birkely [kort 2] viser nogle efter bornholmske forhold meget tykke kul-

lag; f.eks. 0,76 m kul (Smederanden) i 41,4 m dybde, 0,95 m (Søndre Tykkerand) i 42,9 m og 1,19 m (Stenkulleranden) i 55,3 m dybde. Hvis kullagene her virkelig har disse tykkelser – jfr. spørgsmålet om kullagenes tykkelser i voldgiftssagen om statens kulbrydning 1943-1946 –, og bevares tykkelserne inden for et passende brydningsområde og ligger jævnt, uforstyrret af større forkastninger eller foldninger, hvilket efter nærliggende borer at dømme synes at være tilfældet; videre, hvis de over- og underliggende lag er tilstrækkeligt standfaste, samt hvis vandtilstrømningen – med erfaringerne fra Haslefabrikkens nærliggende skakt fra 1919 i erindringen – holder sig inden for rimelige grænser, fører præliminære økonomiske overvejelser til, at udnyttelsen ved underjordisk brydning af sådanne forholdsvis tykke kullag på større dybder, end man med rimelighed kan nå ved dagbrydning, bør tages med i overvejelserne, hvis landet igen skulle blive afskåret fra brændselsimport.

En sådan brydning må imidlertid forbedres i god tid, da skaktanlægget jo både kræver en hel del materialer og også tager tid at bygge, og man bør derfor i fredstid fortsætte boreundersøgelserne også med henblik på en undersøgelse af sådanne dybereliggende, tykke lag.

Noter

1. Kulfløtser: Kullag.
2. Småstoller: Små minegange.
3. Rentekammeret: Ca. 1550-1848 navnet på datidens "finansministerium".
4. Erts: Det samme som malm; Bjergart hvori bestemte stoffer eller mineraler findes i så store koncentrationer, at de med økonomisk udbytte kan udnyttes.
5. Jyske Lov: Landskabslov for Jylland-Fyn 1241-1683. Indgik 1683 i Danske Lov.
6. Meißen: By i det østlige Tyskland. Især kendt for sit porcellæn. Nord for Meißen findes der store kaolinforekomster.
7. Baffin, William (1584-1622): Engelsk søfarer. Søgte efter Nordvestpassagen og udforskede i den forbindelse bl.a. Baffin Bay og Baffin Island.
8. van Steenwinckel, Hans (d. Yngre) (1587-1639): Christian 4.s generalbygmester 1619-.
9. Badskår (eller bartskår): Person der både fungerer som barber og som læge, især kirurg!
10. Probermester: Person med særlig ekspertise i at bestemme mineralers, malmes og metalblandingers lødighed, altså indhold af sølv og guld.
11. Grubemester: Person med særlig ekspertise i at grave minegange.
12. Reces: I 1500-1600-tallet betegnelse for store lovkomplekser, vedtaget på stændermøde eller herredag.
13. Skaanes Forliis: Tabet af Skåne, Halland og Blekinge 1658.
14. de la Gardie, Jacob (1583-1652): Svensk rigsmarsk (dvs. hærchef) og medlem af dronning Kristinas formynderregering 1632-.
15. Resen, Peder Hansen (1625-1688): Dansk jurist og historiker. Borgmester i København 1664-. Hovedværk "Atlas Danicus", der for størstedelens vedkommende gik tabt ved Københavns brand 1728.
16. Ad mandatum: Ifølge fuldmagt.
17. Reetz: Skal være Reedtz: Dansk adelsslægt, indvandret fra Pommern i 1500-tallet.
18. Digel: Beholder som kan tåle høje temperaturer. Kan bl.a. laves af ler.
19. Muffelovn: Ovntype hvor varmegodset anbringes i en muffel, dvs. en beholder af ildfast materiale. Bruges bl.a. ved brænding af keramik og emalje.
20. Kantrejt: Rejsning på kant af sønderbrudte lagflader, forårsaget af vandret bjergtryk.
21. Danneskiold-Samsøe, Frederik (1703-1770). Greve og generaladmiralløjtnant (dvs. flådechef).
22. Blankenburgsk: Fra Blankenburg: By i Sachsen-Anhalt, ca. 60 km SV for Magdeburg. Til slutningen af 1960'erne foregik der her en betydelig udvinding af jernmalm.
23. Holmen: Datidens store flådeområde i København med bl.a. værft og Flådens Leje.
24. Grev Moltke: Adam Gottlob Moltke (1710-1792): Overhofmarskal hos Frederik 5. og regeringens egentlige leder i dennes regeringstid (1746-1766).
25. Bernburgsk: Fra Bernburg: By ved floden Saale i det østlige Tyskland. Rummer en del saltminer.
26. Christian Martfeldt (1728-1790). 1769-1787 sekretær i Det Kgl. Danske Land-Huusholdnings Selskab og fra 1773 ansat i Kommercekollegiet. Forfatter til flere skrifter om økonomiske forhold.
27. Polschöt: Pålsjö.
28. Andrarum: A. var kendt for sit store dagbrud i alunskifer, hvoraf alun (kalium-aluminium-sulfat) blev fremstillet til brug ved garvning af huder, til farvning mm. Alunskifer var også kendt fra Sydbornholm.
29. Cimbershaun: Simrishamn.
30. Landryg...: De 2 rejsende havde altså set, at Linderødsåsen har en fortsættelse i Bornholm. De store nordvest-sydøstgående forkastninger, som præger det skånske landskab, præger jo også Bornholms form.
31. Generalauditør: Forsvarets øverste anklager.
32. I daglig tale blot "Kommercekollegiet": Enevældens "handels- og erhvervsministerium".
33. Manufacturist: Fabrikant.
34. Graptoliter: Dyregruppe der levede i Ordovicium-perioden (for ca. 440-500 mill. år siden). Se i øvrigt Jørgen Butzbach: "Bornholm gennem 1700 millioner år" (W. Dams Boghandel 1996), specielt s. 38-40.
35. Cycadeer: Palmelignende koglepalmer. Findes bl.a. i Østasien, Australien og Polynesien.
36. Petrografisk: Petrografi betegner beskrivelsen og systematiseringen af bjergarterne.
37. Christiania (eller Kristiania): 1624-1925 navnet på Oslo.
38. Bituminøs: Bitumen er en mørkebrun til sort substans, som i hovedsagen består af en blanding af tunge kulbrinter, og som i naturen dannes ved en forvandling, nedbrydning af organisk materie. Bituminøse bjergarter kan helt bestå af bitumen (som naturasfalt eller bjergbeg), delvis bestå af bitumen (fx alunskifer) eller være porøse sedimentbjergarter med imprægneration af bitumen (fx oliesand).
39. Udmark: De uopdyrkede arealer (især midt på øen), der traditionelt tilhørte kongen. (Se "Bornholmske Samlinger", II. rk., bd. 8 og III. række, bd. 2).
40. Forestilling: Beslutningsforslag til kongen.

41. Auskultant (af latin ausculto: jeg hører på): En person der tidligere, i forbindelse med sin uddannelse, kunne få særlig tilladelse til at overvære en retssag.
42. Stiger: Kommer fra det tyske Steiger: grubeformand og var i brug bl.a. i Kongsberg. Steige betegner i gruben en trappe eller stige, fx i skakter og stigorter.
43. Cancelli-Collegiet: Et andet navn for Danske Kancelli: Til 1848 ét af centraladministrationens vigtigste organer. Stod bl.a. for retsvæsenet, kirkelige forhold, undervisningen samt social- og sundhedsvæsenet.
44. Ras: Nedstyrtende jord- og stenmasser.
45. Strygort (af det tyske Streichort): En grubegang (ort) drevet i strygningsretningen (dvs. den vandrete orienteringsretning) af en bjergart, fx en kulfløts, dog drevet med en svag stigning indad for at befordre vandafløb og for at gøre udfragten lettere. Vinkelret herpå kan der findes tværorter, drevne i bjergartens stigningsretning, modsat dens faldretning. Hvis stigningen er så stejl, at der kræves stiger, benævnes de stigorter.
46. Ole Jørgen Rawert (1786-1851). I mange år ansat i Fabrikdirektionen under Kommmercekollegiet (1831-1851 som direktør) samt toldinspektør i København. Udgiver af flere værker om industrien i Danmark.
47. Peter Johann Gottfried Garlieb (1787-1870). 1816-1833 leder af Den Kgl. Porcelainsfabrik; 1834-1848 varetog han en ledende stilling i Kommercekollegiet, og var fra 1848 til 1858 departementchef i Udenrigsministeriet.
48. Tekstur: Struktur.
49. Johann Georg Forchhammer (1794-1865). 1823 lektor i kemi og mineralogi ved Københavns Universitet; 1829 professor ved Polyteknisk Lærestanstalt og 1851 direktør for denne. Forfatter til mange geologiske afhandlinger.
50. Neptunistisk: Teori om at alle jordlag (undtagen grundfjeldet) er aflejret i vand.
51. Alun: Dobbelt salt af kalium og aluminium med svovlsyre.
52. Vitriolsyderi: Vitriol er vandholdige sulfater af zink, jern og kobber, som kan fremstilles ved sydning, kogning, af disse metallers mineraler med svovlsyre. De derved dannede krystaller er glas klare (deraf navnet fra latin: vitrium: glas), farveløse resp. grønne og blå.
53. Specier: Speciedaler var (til 1875) betegnelsen for hele dalere – i modsætning til dalere kurant, der betegnede dalere i småmønt.
54. Prins Christian Frederiks "Rejse Journal" er aftrykt i "Bornholmske Samlinger", I. række, bd. 16 (s. 2-109). – Beskrivelsen af kulindvindingen findes på s. 28-31.
55. Clausemølle: Claus Therkilds Mølle.
56. Agricola, Georgius (egl. Georg Bauer) (1494-1555): Tysk læge og mineralog. Hovedværk "De Re Metallica" (udgivet posthumt 1556). [Se fig. 3.]
57. Om Marie Kofoed (eller rettere hendes mand): Se "Bornholmske Samlinger", III. række, bd. 12.
58. Approberet: Godkendt.
59. Konnektere: Forbinde, knytte sammen.
60. Kcal: Kilokalorier (dvs. tusinde kalorier). Kalorier var tidligere måleenheden for energi. I dag bruges betegnelsen joule (= ca. 0,238 cal.)
61. Krisekabinetet: Et andet navn for det 9-mandsudvalg der d. 2.7.1940 blev dannet af de 4 store partier og Retsforbundet, og som fungerede som Rigsdagens "forretningsudvalg".
62. Kote: Tal der angiver et steds højde over (markeret med +) eller dybde under (markeret med -) daglig vande.
63. Banketter: Vandrette jordstrimler til beskyttelse mod skred.
64. Harpede kul: En mængde kul, som blev hældt igennem en harpe (sigte, sold) for at blive delt i grovere (harpede) og finere (afharpede) kul. Harpen kunne være lavet af parallelstillede stålstænger (som strengene på en klassisk musikharpe), af en stålplade med huller i eller af mere eller mindre grove ståltråde, flettede vinkelret mod hinanden, så de dannede et rudenet.
65. Prisdirektoratet: SVS mener nok Priskontrolrådet, et organ under Handelsministeriet.
66. Sporkasse: Den udgravning hvori tipvognssporrene blev lagt.
67. Stratigrafisk: Stratigrafi er læren om geologisk lagfølge, som efter lagenes, aflejringeres, på hinanden følgende stilling, deres indhold af forskellige fossiler mm. nærmere beskrives som på hinanden følgende geologiske tidsaldrer. Juratidens aflejringer antages at være omkring 195-140 mill. år gamle.
68. Glacial: Fra istiden.
69. Postglacial: Fra tiden efter istiden.
70. Folkestrejke: I juni-juli 1944 lammede en folkestrejke København som protest mod tyskernes spærretid og Schalburgkorpsets (en dansk terrorenhed i tysk tjeneste) tilstedeværelse i hovedstaden.
71. Acquiesceret (eller akkviesceret) ved: Slået sig til tåls med, accepteret.
72. Force majeure: Forhold man ikke selv er herre over, fx naturens luner!
73. Isotrop: Noget som i alle retninger opviser samme fysiske egenskaber.
74. Seismisk: Vedr. jordskælv. (Mikroseismisk: Vedr. småskælv i undergrunden).
75. Flexurer: S-formede bøjninger.

76. Kvartsitter: Kvartsit er en meget hård og sprød bjergart, som oftest bliver dannet ved omkrystallisation af sandstenenes mere eller mindre løst sammenhængende, rundede sandkorn under indvirkning af bjergtryk og varme. Disse bjergarters helt dominerende mineral er kvarts (kiseloxyd) med det kemiske tegn SiO_2 .
77. Kolar: By ca. 65 km øst for Bangalore. Centrum for Indiens største guldfelt.
78. Kapillærvand: Vand der er optaget i jordlagene pga. "hårrørsvirkningen"; "porevand".
79. CBU-kolonnen: C(civil) B(eskyttelses) U(dryknings)kolonnen: Civilbeskyttelsesorgan, oprettet 1941. 1949 omdøbt til Civilforsvarskorpset (CF). I dag Beredskabskorpset.
80. Muslet: Buet på samme måde som en muslingeskal (bruges om mineralers brudflade).
81. Konkordant: Om jordlag der ligger over hinanden med samme lagstilling.
82. Slirer: Regelmæssige og skarpt afgrænsede partier i en bjergart; afviger i bestanddele, struktur og farve fra den omgivende bjergart.
83. Autochton (eller autokton): Noget der har sin oprindelse på stedet.
84. Konkretioner: Klumpformede legemer (fx knolde) der udskilles i sedimentbjergarter. Består oftest af kalcidon, kalkspat eller jernoxider.
85. Cyclus: Et tidsrum efter hvis afslutning et fænomen gentager sig.
86. Transgression: Havets gradvise udbredelse over et landområde. Regression: Havets gradvise tilbagetrækning der fører til dannelse af nye landområder.
87. Forpuffe: Forbrænde ved en svag, langsomt forløbende eksplosion.
88. Kalorimetrisk: Måling af varmemængde.
89. Westphalske cinders: Koks fra Westfalen, specielt Ruhrdistriktet.
90. Statsprøveanstalten: Statslig institution til afprøvning af materialer, konstruktioner og varer for både det offentlige og for private virksomheder.
91. Huminer: Humus er mørke, næsten sorte, organiske muldstoffer, der findes i fx muldjord, tørv o.lign.
92. Lignin: Træstof, kulhydratagtigt stof der gør planternes cellevægge træagtige.
93. Kornisk: En ældre kedeltype, oprindeligt udviklet i Cornwall i England; deraf navnet.
94. Stokerkulfyring: Fyring med kul i centralfyr med automatisk tilførsel af brændsel.
95. S sammensintret: Et stof der ved stærk varme er ændret, så det bliver en fast, ikke-porøs masse.
96. Granuleres: Gøres kornet, findeles.

Litteraturfortegnelse:

Denne fortegnelse er ordnet kronologisk efter det tidsrum, som kilden omfatter.

- 1571-1948. Sølv, Svend V.: Kulbrydningen på Bornholm op til år 1948. Forarbejder, korrespondance, manuskript i Bornholms Museums arkiv.
- 1586-1593. Hübertz, J. R.: Aktstykker til Bornholms Historie 1327-1621. København 1852. S. 488-516.
- 1640-1641. Rigsarkivet L. R. Hammershus Len, a. Regnskab 1631-1641. Skrivelse af 8. juni 1640 fra Corfitz Ulfeld m.m.
- 1640-1808. Thaarup, Friderich (amtmand på Bornholm fra 1.5. 1804 til 1. februar 1809): Smaae Bidrag til Bornholms Statistik, indeholdende Bekientgørelser fra det Bornholmske Amtmandskab, af udgangne Anordninger m.m. 1., 2. og 3. Hefte, København 1806-1810. 3. Hefte S. 230-248: Om de bornholmske Steenkul, meest historiske Efterretninger.
- 1640-1809. Thaarup, Friderich: Kort Oversigt over Bornholms Amt. København 1810.
- 1640-1825. Eriksen, Th. E.: Den bornholmske Kulbrydnings Forhistorie, uddraget af trykte Beskrivelser over Bornholm. Bornholms Tidendes Bogtrykkeri u.å. (1917).
- 1640-1838. Thaarup, Fr., Etatsraad: Bidrag til Kendskab om de danske Provindsers nærværende Tilstand i oekonomisk Henseende. Tiende Stykke: Bornholms Amt og Christiansø. København 1839. Om kullene på Bornholm: S. 235-266.
- 1640-1900. Jørgensen, J. A.: Bornholms Historie. Rønne 1900-1901. II S. 241-243: Kulbrydning paa Bornholm.
- 1640-1919. Ipsen, A.: Kulgravningen paa Bornholm. Bornholms Tidende 18.11., 19.11., 20.11. og 21.11. 1936.
- 1640-1940. Bornholms Avis 6.2. 1940: Et 300 Aars Minde. Den bornholmske Bjærgværks- og Kulgrubedrift.
- 1640-1940. Fogh, Gunnar: Der kan brydes Stenkul paa Bornholm. Socialdemokraten, Hjemmets Søndag 7.4. 1940.
- 1640-1948. Nationaltidende 27.7. 1941: Den bornholmske Kulbrydnings begrædelige Historie – til nu.
- 1640-1948. Olsen, Pelle Wickmann: Træk af Haslekullenes Historie. Bornholms Avis 24.7. 1947.
1641. Nyerup, R.: Karakteristik af Kong Christian den Fjerde, grundet især paa et Udvalg af hans egenhændige Breve. København 1816. S. XXXXII.

- 9.7.1650. Rigsarkivet Skaanske Reg. 6 S. 165: H. Joachim Gersdorff med flere participanter fik bevilling at lade opsøge stenkul.
- 14.7.1650. Rigsarkivet Skaanske Reg. 6 S. 169-170: Tillæg til brevet af 9.7. 1650.
1654. Holberg, Ludvig: Dannemarks Riges Historie. I-III, 3. Oplag, København 1762-1764. III S. 199-200.
- 26.2.1654. Rigsarkivet, Skaanske Reg. 6, 345-346: Aabent Brev om privilegium for her Jokum Gersdorff, her Aksel Urup m.fl. paa drift af stenkulsværker i Bornholm og Skaane.
- 28.7.1657. Rigsarkivet Skaanske Reg. 6, 455: Rasmus Nielsens Privileg: at maa søge efter steenkul och anden ertz paa Boringholmb.
- 6.9.1708-12.11.1809. Rigsarkivet: Rentekammeret Bornholmiana bind 2 S. 148-306: Dokumenter om kullene paa Bornholm.
1741. Holberg, Ludvig: Dannemarks og Norges Geistlige og Verdslige Staat. Anden Edition, forandret efter nærværende Tiids Tilstand. København 1749. S. 541.
- 1768-1847. Rawert, O. I.: Kongeriget Danmarks industrielle Forhold fra de ældste Tider til Begyndelsen af 1848. København 1850.
- 1771-1804. Rigsarkivet, 1 pakke Sager vedr. Stenkulsgruberne paa Bornholm 1771-1803. Kommercedept. Sekr. 1771-1773. Bjærgv. Direkt. Konk. 1773-1791. RK. Bjærg- og Saltværkskontoret 1791-.
- 1773-1919. Thorsen, Karl: Tekniske Hjælpemidler ved Kulværksdriften paa Bornholm. Bornholms Socialdemokrat 31.7. 1941.
1791. Fleischer, Esaias: Forsøg til en Naturhistorie over Jord- og Steenriget, de brændbare Mineralier, Jordskielv og de ildsprudende Bjerge. København 1791. S. 1029-1030.
1793. Borreby, O. A. og Küster, C.: Mineralogische Beschreibung von Bornholm nebst einer kurzen Erzählung der daselbst gemachten bergmännische Versuche auf Steinkohlen nebst einer petrographischen Karte. Schriften der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, Bd. 11, H. 1, S. 92-104. Berlin 1793.
- 1799-1800. Rigsarkivet, Kommercekoll. Arkiv IIA3, 1 pakke: Regnskab over Kularbeidet paa Bornholm 1799 og 1800, sign. 7. Mai 1800 af Pram, og et rettet Regnskab, sign. 14. og 15. November af Pram, og 26. Nov. 1800.
1799. Rigsarkivet, Kommercekollegiets Arkiv IIA3, 1798-1802. Bilage ved Prams Rapp. af 15. Martii 1800 [denne har jeg ikke fundet; SVS]; 1 Folio-Læg med indlagt kort (Lit. A) og tabel (Lit. D). Lit. B-C og E-F mangler.
1804. Skougaard, Peder Nikolai, Litteratus: Beskrivelse over Bornholm. København 1804.
1812. Thaarup, Frederik, Amtmand og Committeret i General-Toldkammeret: Udførlig Veiledning til det Danske Monarkies Statistik. København 1812.
- 20.3.1813. Rigsarkivet, Bornholms Journ. Nr. 1316: Kgl. Resolution af 20. Marts 1813.
- 16.8.1815. Rigsarkivet, Rentekammerets Arkiv, Kgl. Resolutioner ang. Bornholm: Kgl. Resolution af 16. Aug. 1815 hvorved Kammeret bemyndiges til uden foregaaende Forestilling at meddele Bevilling ad mandatum paa Grubeværkers Indretning--.
- 1818-1917. Thorsen, Karl: Hasle Kulværk gennem Tiderne. Bornholms Socialdemokrat 24.4., 26.4. og 30.4. 1941.
- 29.8.1818-21.5. 1836. Rigsarkivet: Journal over Kgl. Resolutioner ang. Bornholm 1806-1841.
- 1819-1821. Rawert, O. I.: Beretning om Industriens Tilstand i de danske Provindser. Handels- og Industri-Tidende No. 78, 29. Sept. 1821, København.
1819. Bedemar, Vargas: Die Insel Bornholm in geognostischer Hinsicht. Frankfurt a. M., 1819.
- 24.2.1819-10.9.1820. Indbydelse til et Interessentskab i et Steenkulsbrud og Jernværk paa Bornholm, overensstemmende med den mig underskrevne David Coulthard under 24. februari 1819 dertil naadigst forundte Bevilling. Folio, 19 sider, København den 9. October 1820 sign. David Coulthard. Indbydelsen indeholder aftryk af bevillingen og af Det Kgl. Rentekammers Skrivelse til Coulthard af den 23. October 1818. Fin-des på Det Kongelige Bibliotek.
- 9.10.1820. Rigsarkivet. RK Bornholms Renteskrivetr.: Einladung zu einer Interessentschaft in einem Steinkohlenbruch und Eisenwerk auf der Insel Bornholm, in Uebereinstimmung mit der mir, den unterzeichneten David Coulthard, unterm 24. Februarii 1819 dazu allergnädigst verliehenen Bewilligung.
- 11.5.1821. Ørsted, H. C., Professor og Esmarck, Lauritz, Justitsraad: Over Anlægget af et Steenkulsbrud og Jernværk paa Bornholm. Tillæg No. 38 til den Danske Statstidende, den 11. Maj 1821. 2 sider.
- 23.9.1823. Rigsarkivet, Generaltoldkammer- og Kommercekollegiet Danske Forestillinger og Resolutioner 1823, Nr. 232: Allerunderdanigst Indberetning af 16. Sept. 1823 fra Generaltoldkammer- og Kommercekollegiet til Kongen, med Kgl. Resolution af 23. September 1823.

- 6.10.1823. Kjøbenhavns kongelig alene privilegerede Adressecomptoirs Efterretninger 66. Aarg. Nr. 243, den 15. Oct. 1824: --Dom-kjendt for Ret: De af Krigsassessor Herman Schæffer i sit i Aaret 1822 udgivne skrift paaankede Udladelser mod Ørsted og Esmarck bør være døde og magtesløse--.
- 25.5.1824. Rigsarkivet, Gen. og Komm. Danske Forest. Og Res. 1824 Nr. 298: Allerunderdanigst Indberetning af 25. Maj 1824 fra Generaltoldkammer- og Kommercekollegiet til Kongen: Under 23. Sept. f.a. – overdraget Løwenørn, Esmarck og Ørsted at undersøge kullenes Anvendelse ved Fyrene--
- 26.5.1824. Rigsarkivet, Rentekammerets Relations- og Resolutionsprotocol: Allerunderdanigst Forestilling af den 18. Maj 1824---ang. nogle nærmere Bestemmelser med Hensyn til Kulgravningen paa Bornholm, og Kgl. Resolution af 26. Maj 1824.
- 10.7-28.7.1824. Prins Christian Frederik til Danmark: Rejse Journal ført paa Touren til Bornholm fra 10. til 28. Juli 1824.
- 21.9.1824. Rigsarkivet, Generaltoldkammer- og Kommercekollegiets Danske Forestillinger og Resolutioner 1824 Nr. 215.
- 14.10.1824. Kjøbenhavns kongelig alene privilegerede Adressecomptoirs Efterretninger 66. Aarg. Nr. 243, den 15. Oct. 1824: --paa Høisterets Orden: Krigsassessor Herman Schæffer Contra Professor Hans Christian Ørsted – og Justitsraad - Lauritz Esmarck---Dom bør ved Magt at stande--.
- 14.12.1824. Rigsarkivet, Gen. og Komm. Danske Forestillinger og Resolutioner 1824 Nr. 267: Nogle Lægter bornholmske Kul skal overføres til København---
1825. Thaarup, Frederik, Etatsraad: Statistisk Udsigt over den danske Stat i Begyndelsen af Aaret 1825. København 1825.
1825. Schouw, J. F., Professor: Et Par Ord til Publicum i Anledning af Krigsassessor Schæffers Angreb paa Professor Ørsted. Kbhvn. u.a., aftrykt i Nyt Aftenblad 1825.
- 25.5.1825. Etatsråd Marie Kofoed stifter legat, se Zahrtmann s. 295.
- 28.11.-16-12.1826. Rigsarkivet, Gen. og Komm. Danske Forestillinger og Resolutioner 1826 Nr. 274: --ang. at Havne- og Fyrinspecteur Kommandeur-Capitain Henne-anstille Forsøg ang. Brugbarheden af bornholmske Kul til Fyrene. Resolvet under 16. December 1826.
- 1827-1830. Panum, J. S. N., Regimentschirurg: Beskrivelse over Bornholm eller Bornholms Veiviser. Slesvig 1830. S. 28-31: Kulværker.
- 25.3.1829. Indbydelse af 25. marts 1829 til interesskab til kulbrydning mellem Allinge og Tejn. Bornholms Avertissements-Tidende 1829 Nr. 26.
- 31.3.-25.4.1829. Rigsarkivet, Gen. og Komm. Danske Forestillinger og Resolutioner 1829 Nr. 81: --Forestilling af 31. Marts 1829 – befordre Udsikningen fra Bornholm af rensede og sorterede Stenkul. Resolution af den 25. April 1829.
- 1832-1842. Rigsarkivet, Bornholms Kulværker 1847-1855: Beretning om de Quanta Kul, der i det efternævnte Tidsrum ere udvirkede af Kuludvisningen No. 2 og en Deel af No. 3 paa Nyeker Sogns Strandmark. (Kaptajn S. Bohns udvisninger.) Ibid.: --No. 4 og en Deel af No. 3. (Søren Pedersens udvisninger.
- 3.1.1835. Rigsarkivet, Bornholms Kulværker 1847-1855: Fortegnelse over de Kuludvisninger paa Bornholm som ere præskriberede. Rønne den 3. januari 1835, sign. C. W. Balsløw. Ibid.: Fortegnelse over de Kuludvisninger paa Bornholm som for Tiden er under Drift, med flere Oplysninger Kulværkerne vedkommende.
1837. Forchhammer, G., Professor: Om de Bornholmske Kulformationer. Videnskabernes Selskabs naturvidenskabelige og matematiske Afhandlinger VII, København 1837.
- 17.8.1838: Bornholms Avertissements-Tidende 11. Aargang Nr. 21: I Torsdags blev landsat med Dampbaaden fra Ystad Hr. Hofraad Hambroe -- ledsaget af en engelsk Mineralog i den Hensigt at faae et sikkert Resultat om hvorvidt de bornholmske Kul kunne tjene til Smeltning af vor Jernmalm---
- 17.9.1838. Bornholms Avertissements-Tidende 11. Aargang Nr. 74: --- Hambroeske Handelshuus--endnu ikke være kommet til noget bestemt Resultat---
- 18.12.1838. Bornholms Avertissements-Tidende 11. Aargang Nr. 101: Indsendt: Bornholms Steenkul. Almindelige Betragtninger og Fremtidshaab til det hambroeske Handelshuus.
- Februar 1842. Thorsen, Karl: Da der graveses Kul ved Thevandsbækken. Bornholms Socialdemokrat den 23. Februar 1942.
- 3.2.1842. Rigsarkivet, Bornholms Kulværker 1847-1855. Ansøgning til Rentekammeret af den 3. Februar 1842 om Udvisning og 10.000-12.000 Rbd. Laan til Dampmaskine.
1843. Thorsen, Karl: Sorthat Kulværk. En Nystart for 100 Aar siden. Bornholms Socialdemokrat 14.11., 15.11. og 17.11. 1945.
- 17.1.1843-1875. Thorsen, Karl: Hasle Kulværks Start for 100 Aar siden. Bornholms Socialdemokrat 23.2. og 25.2. 1943.

- 20.1.-15.9.1843. Rigsarkivet, Kgl. Resolution af 20. Januar 1843: Obligation af 15. September 1843: Hasle Kulværk laaner 12.000 Rbdl. af Staten.
- 20.8.1843-4.3.1846. Rigsarkivet, Bornholms Kulværker 1847-1855: Beretning om Sorthats Kulværk paa Nyeker Strandmark, signeret den 4. Marts 1846 af Erichsen og?.
- 15.9.1843. Rigsarkivet, Bornholms Kulværker 1856-1874: Kontrakt mellem Medlemmerne af Interessentskabet, der bearbejder Kulfløtserne paa Klemensker Strandmark, dateret Hasle den 15. September 1843. Trykt i Trydes Bogtrykkeri, Rønne 1844.
- December 1843. Rigsarkivet: Mod Slutningen af 1843 leveres fra Dittmann og Jensen i Flensborg en Dampmaskine til Hasle Kulværk.
- 1.12.1843. Berlingske Tidende.
- 24.12.1843. Bornholms Avis den 22. December 1943: Da Julebrændslet blev dyrere. Et snurrigt Minde fra Julen 1843. Haslekullenes Pris blev forhøjet selve Juleaften.
- 1844-1854. Fog, C.: Noget om Kulværkerne paa Bornholm. København 1855. Lille 8., 47 sider.
- 1844-1857. Rigsarkivet, Bornholms Kulværker 1856-1874: Skrivelse af 29. Maj 1858 fra N. Petersen til Ministeriet for Monarkiets fælles indre Anliggender.
- 1844-1917. Bulmer, Johan: Hasle Landdistrikt: Sandflugten. Bornholmske Samlinger 11. Bind, Rønne 1917.
1844. Thorsen, Karl: Et 100-aarigt Kongebrev om Kulbrydningen. Bornholms Avis den 23. Marts 1944.
- 11.9.1844-22.2. 1845. Rigsarkivet, Bornholms Kulværker 1847-1855: Interessentskabs-Contract af 11. September 1844 mellem Interessenterne i Sorthats Kulværk. Godkendt af Rentekammeret den 22. Februar 1845. Folio, 12 sider.
- 4.3.1845. Rigsarkivet: Kgl. Aabent Brev af 4. Marts 1845, hvorved Nyeker Strandmark blev overdraget de daværende Interessenter i Sorthats Kulværk.
- 9.9.1845. Rigsarkivet, Bornholms Kulværker 1847-1855: Balsløvs Brev af 9. September 1846 til Rentekammeret: ---foretaget Rejse til Bornholm for at undersøge de derværende Kulværkers Tilstand---.
- 1847-1874. Rigsarkivet, Rentekammerets Arkiv, bornholmske Sager, Seddelregistraturen Skuffe 48, 2 Pakker: Bornholmske Kulværker 1847-1855 og 1856-1874.
- 4.9.1848. Rigsarkivet, Bornholms Kulværker 1847-1855: Skrivelse af den 4. September 1848 fra Balsløw til Rentekammeret. Om Kulværkerne paa Clemenskirke og Nykirke Strandmarker.
- 12.9.1850. Rigsarkivet, Bornholms Kulværker 1847-1855: Skrivelse af den 12. September 1850 fra Balsløw til Domainedirecteuren. Om Kulværkerne paa Clemenskirke og Nykirke Strandmarker.
1851. Kort over Bornholm, tegnet af J. H. Mansa. Indtegnede findes Hasle og Sorthat Kulværker samt forladt Kulgrube ved Onsbæk.
- 1852-1858. Lunde, Peter Frederik: Hovedtræk af et Levnedsløb, indeholdende Beviser for Statens og Magthavernes Uretfærdighed mod Arbejderne i Almindelighed og mod en af Staten – i det Store – særlig fortjent Arbejdsgiver. København 1888; 8., 48 sider.
- 14.5.1852. Rigsarkivet, Bornholms Kulværker 1847-1855: Skrivelse af den 14. Maj 1852 fra Hasle Kulværks Bestyrelse til Domainedirectoratet.
- 30.6.1852. Rigsarkivet, Bornholms Kulværker 1847-1855: Skrivelse af den 30. Juni fra Balsløw til Domainedirectoratet. Om Kulværkerne paa Clemensker og Nykirke Strandmarker.
- 8.9.1853. Rigsarkivet, Bornholms Kulværker 1856-1874: Skrivelse af den 8. September 1853 fra H. Siersted, Hasle, til Domainedirectoratet.
- 1854-1855. Trap, J. P.: Statistisk-topografisk Beskrivelse af Kongeriget Danmark. Speciel Deel, 1. Bind II Bornholm, S. 497-556. København 1858.
- 30.4.1856. Contract, imellem Interessenterne i Kulværket paa Clemensker Strandmark (Hasle Kulværk). Trykt hos E. C. Tryde, Rønne.
- 11.10.1856. Rigsarkivet, Bornholms Kulværker 1856-1874: Skrivelse af den 10. October fra Balsløw til Domainedirectoratet: Om Kulværkerne ved Hasle og Sorthat.
- 1857-1943. Anker, Jens, Maskinfabrikant: De bornholmske Kul. Auto den 26. Marts 1943 S. 31-35.
- 7.10.1857. Rigsarkivet, Bornholms Kulværker 1856-1874: Skrivelse af den 7. October fra Balsløw til Domainedirectoratet. Om Kulværkerne ved Hasle og Sorthat.
- 9.9.1859. Rigsarkivet, Bornholms Kulværker 1856-1874: Skrivelse af den 9. September 1859 fra Balsløw til Finantsministeriet. Om Hasle og Sorthat Kulværker.
- 28.9.1860. Rigsarkivet, Bornholms Kulværker 1856-1874: Skrivelse af den 28. September 1860 fra Balsløw til Finantsministeriet. Om Hasle og Sorthat Kulværker.
- 1861-1863. Rigsarkivet, Bornholms Kulværker 1856-1874: Skrivelse af den 23. Marts 1864 fra nogle Interessenter i Hasle Kulværk.

- 5.9.1861. Rigsarkivet, Bornholms Kulværker 1856-1874: Skrivelse af den 5. September 1861 fra Balsløw til Finantsministeriet. Om Hasle og Sorthat Kulværker.
- 16.8.1862. Rigsarkivet, Bornholms Kulværker 1856-1874: Skrivelse af den 16. August 1862 fra Balsløw til Finantsministeriet. Om Hasle og Sorthat Kulværker.
- 27.9.1863. Rigsarkivet, Bornholms Kulværker 1856-1874: Skrivelse af den 27. September 1863 fra Balsløw til Finantsministeriet. Om Hasle og Sorthat Kulværker.
- 14.8.1864. Rigsarkivet, Bornholms Kulværker 1856-1874: Skrivelse fra Balsløw til Finantsministeriet.
1865. Thorsen, Karl: Hasle Kulværks Salg for 75 Aar siden. Et Blad af Kulbrydningens Historie. Bornholms Socialdemokrat den 25. Maj 1940.
1866. Jespersen, M.: En Skitse af Hasle Kulværk paa Bornholm. Indbydelsesskrift til de offentlige Examina i Rønne højere Realskole. Rønne 1866. 8., 30 sider, 2 plancher.
- 1871-1876. Anker, J. V.: Beskrivning af Kulbrydning ved Hasle Kul- og Teglværk Aar 1871-1876. Bornholms Avis og Amtstidende den 2. og 3. April 1940.
- 1874-1924. Thorsen, Karl: A/S Bornholms Kul- og Teglværker. Starten for 50 Aar siden. Bornholms Avis den 19. Juli 1924.
1874. Arbejder-Ordning for Kulgruberne under Bornholms Kul- og Teglværker ved Hasle. København 1874, 8., 15 sider.
- 28.4.1875. Dags-Telegraf 1875 Nr. 112, Onsdag den 28. April: Om Tofte Kulværk.
- 29.4.1875. Dags-Telegraf 1875 Nr. 113, Torsdag den 29. April.
- 1917-1919. Thorsen, Karl: Industrielle Fremstød paa Bornholm under den forrige Krig. Bornholms Socialdemokrat den 17., 18. og 19. Oktober 1939.
- 3.1.1918. Christensen, Steen, Ingeniør: Projekt til underjordisk Kulbrydning ved Hasle; Breve til A/S Hasle Klinker- og Chamottestensfabrik, bl.a. om Brdr. Ankers Kulbrydning paa Levka; Analyse-rapport fra Steins Laboratorium.
- 8.2.1918. Thorsen, Karl: Da Rønne Kommune gravede Kul ved Onsbæk. Bornholms Socialdemokrat den 12. Februar 1940.
- 14.3.1940. Kulbrydning ved Hasle? Referat af Møde i Hasle Byraad. Bornholms Socialdemokrat den 15. Marts 1940.
- 9.4.1940. Kulbrydning paa Bornholm? Referat i Bornholms Socialdemokrat den 9. April 1940.
- 27.4.1940. Galster, Julius: Indberetning om Mulighederne for Fremskaffelse af Bornholmske Kul, til Brændselsnævnet i København, dateret den 27. April 1940.
- 1941-1949. Teknisk Centrals/Anlægsdirektoratets sag 12: Kulbrydning på Bornholm. Forundersøgelser, Parcel 1: Alex I. Hansens entreprise, voldgifts-sag mellem ministeriet og A. I. H.
- 20.3.1941. Stærk Stemning i Hasle for Kulbrydning igen. Bornholms Tidende den 20. marts 1941.
- 19.4.1941-. Korrespondance og Tegninger hos Teknisk Central under Ministeriet for offentlige arbejder ang. Sag 12: Kulbrydning paa Bornholm.
- 30.4.1941. De bornholmske Kul er det bedste indenlandske Brændsel. Bornholms Avis den 30. April 1941, efter referat i Nationaltidende af Theodor Sorgenfreis foredrag i Det Kgl. Danske Geografiske Selskab.
- 1.5.1941. Bornholms Socialdemokrat den 1. Maj 1941.
- 14.-17.5.1941. Milner, C., civilingeniør, Rønne, og Anker, Karl, fabrikant, Hasle: Skrivelse af den 14. Maj 1941 til Det af det bornholmske Forsyningsudvalg nedsatte Underudvalg til Undersøgelse af Mulighederne for eventuel Udryttelse af Kullejerne ved Hasle. C/o Hr. Amtmand P. Chr. von Steman, R. af Dbg., Dbm.p.p., samt C. Milners Fortsættelse af den 17. Maj 1941.
- 5.6.1941-. Abonnerede avisudklip om Teknisk Centrals kulbrydning på Bornholm.
- 16.6.1941. Teknisk Centrals Instruktion A-7: Overenskomst mellem Ministeriet for offentlige arbejder og A/S Hasle Klinker- og Chamottestensfabrik angaaende Kulbrydningsretten paa Bornholm. København den 16. Juni 1941.
- 3.9.1941. Haslekullene har hidtil givet Skuffelser. Bornholms Socialdemokrat den 3. september 1941.
- 26.9.1941. Teknisk Centrals Instruktion A-7-1: Overenskomst mellem A/S Hasle Klinker- og Chamottestensfabrik og Hasle Byraad angaaende Kulbrydningsretten paa Arealer tilhørende Hasle Kommune, af den 26. September 1941.
- 9.10.1941. Næppe nogen Statsstøtte til et Kulværk ved Hasle. Bornholms Tidende den 9. oktober 1941.
- 30.12.1941. Bornholms Tidende den 30. december 1941.
- 11.6.1942. Nyt Røre om Haslekullene. Interview med bødkermeister Aakerlund, Hasle, i Bornholms Tidende den 11. juni 1942.
- 19.6.1942. Aakerlund, C. ang. Kulbrydningen paa Bornholm, i Bornholms Tidende den 19. juni 1942.

- 15.7.1942. Bornholms Amts Bekendtgørelse af 15. Juli 1942: -- har Handelsministeriet – tilladt, at Kul optaget paa Bornholm sælges eller udleveres uden for den gældende Rationeringsordning---
- 23.9.1942. Arbejdernes Sammenslutning til Optagning af Kul, Hasle, repræsenterede af C. J. E. Aakerlund: Skrivelse (uden dato) til Hasle Byraad ang. Projekt til Kulbrydning under Jord.
- 5.10.1942. Bornholms Avis og Bornholms Tidende den 5. oktober 1942.
- 6.10.1942. Ingen Kulbrydning? Teknisk Central nægter Tilladelse til Minedrift. Bornholms Socialdemokrat den 6. oktober 1942.
- 7.10.1942. Direktoratet for Arbejds- og Fabrikstilsynet: Skrivelse af 7. oktober til Arbejdernes Sammenslutning til Optagning af Kul ved Hasle.
- 14.10.1942. Bornholms Avis, Bornholms Socialdemokrat og Bornholms Tidende den 14. oktober 1942.
- 16.10.1942. Penge til Kulbrydningen. Bornholms Socialdemokrat den 16. oktober 1942.
- 19.10.1942. Teknisk Centrals Instruktion A-7-2 af 19.10. 1942 ang. Sag 12: Kulbrydning paa Bornholm.
- 18.11.1942. Bornholms Amts bekendtgørelse om Haslekul af 18. november 1942: --fastsættes her ved-Priser og Avancer paa Haslekul.
- 24.11.1942. Teknisk Centrals Instruktion A-7- af 21.6. 1943: Overenskomst af 24. November 1942 mellem Ministeriet for offentlige arbejder og A/S Hasle Klinker- og Chamottestensfabrik vedrørende eventuel Igangsættelse af Kulbrydning paa Bornholm.
- 7.12.1942. Thorsen, Karl: De dybeste Kulgruber paa Bornholm. Der er ogsaa Kul ved Rønne, men kan de udnyttes? Bornholms Tidende den 7. december 1942.
- 16.12.1942. Thorsen, Karl: De bornholmske Kul blev brugt til Jernsmeltning. Bornholms Tidende den 16. december 1942.
- 29.12.1942. Bornholms Tidende den 29. december 1942.
- 20.3.1943. Rundetaarn vil kunde staa i Kulgruben. Bornholms Tidende den 20. marts 1943.
- 9.9.1943. Aakerlund, Carl: Mens Kullene brydes. Bornholms Avis den 9. september 1943.
- 4.10.1943. Snart Kul fra Hasle? Bornholms Tidende den 4. oktober 1943.
- 4.1.1944. Oplysninger fra G. Thorsen om Haslearbejdernes private kulbrydning ca. 1/2 km syd for Hasle. Uddrag fra SVS's dagbog for den 24. august 1945. Med 5 fotografier. Bornholms Museums arkiv.
- 17.1.1944. Georg, Anders: Hasle har gjort Danmark til et kulproducerende Land. Politiken den 17. januar 1944.
- 22.1.1944. Sonne, H. P.: Den store Vanskelighed ved at grave Kul paa Bornholm er at skaffe Brændsel til Maskinerne. Berlingske Tidende den 22. januar 1944.
- 11.2.1944. Hansen, Kaj Poul: Fem Hundrede hl. Kul fremdraget ved Hasle. Fuld Gang i Kulbrydningen først i Marts Maaned. Bornholms Socialdemokrat den 11. februar 1944.
- 8.4.1944. Der er nu brudt 1000 Tons bornholmske Kul. Bornholms Tidende den 8. april 1944.
- 24.7.1944. Teknisk Centrals Instruktion A-7-3 af den 1. november 1944: Forretningsgang ved Afhændelse af Kul fra Bruddet ved Hasle.
- 19.2.1945. Skandalen ved Hasle. Bornholms Socialdemokrat den 19. februar 1945.
- 9.3.1945. Ny Skuffelse med Haslekullene. Det egentlige Kullag paa en Meters Tykkelse rummer flere Lag Ler. Bornholms Socialdemokrat den 9. marts 1945.
- 23.3.1945. Haslekullene. Der ventes stadig paa et Initiativ. Bornholms Socialdemokrat den 23. marts 1945.
- 31.3.1945. Hasle. 3/4 Million til Kullene. Bornholms Socialdemokrat den 31. marts 1945.
- 21.9.1945. Bornholms Amts bekendtgørelse om handel med Haslekul af 21. september 1945.
- 12.11.1945. Bornholms Tidende den 12. november 1945.
- Juli 1947-sept. 1948. Anlægsdirektoratets sag 12: Kulbrydning på Bornholm parcel 3: Kulbrydning i stoller, juli 1947-september 1948. Månedsrappporter, grubekort, regnskab, korrespondance.
- Tillæg 30.7.2001 Om kulbrydningen i Skåne findes en omfattende historisk og teknisk beskrivelse: Stenkol och Lera: Skildringar kring Höganäsbolagets och dess föregångares verksamhet. Utgivna av Höganäs-Billesholms Aktiebolag. Redaktion: Gustaf Clemensson. 5 volymer, Uppsala 1953, 1958, 1959, 1963, 1973.

Bornholms Lokalhistoriske Arkiv 1999-2001

Af Niels Foght Hansen

Nye vedtægter

Ved udgangen af 1998 fik Bornholms Lokalhistoriske Arkiv nye vedtægter. De væsentligste ændringer i forhold til vedtægterne fra arkivets oprettelse i 1975 er følgende:

- Arkivet finansieres af Bornholms Amt og Rønne Kommune i fællesskab.
- Driften fordeles med 75 % til amtet og 25% til kommunen (i alt ca. 240.000 kr.)
- Bornholms Centralbibliotek varetager driften af arkivet (15 timer ugentlig).
- Et rådgivende udvalg på 7 medlemmer følger arkivets drift.

Vedtægtsændringen rummer helt nye muligheder for arkivet. Driftsaftalen med Centralbiblioteket betyder, at der for første gang i arkivets 26 årige historie er ansat faguddannet personale. Den betyder også, at der nu er mulighed for at skabe aktiveringsarbejdspladser. Indsamling, formidling og ikke mindst ordning af lokalhistorisk kildemateriale er en arbejdskrævende proces og arkivet har allerede haft meget stor gavn af de første mennesker ansat i aktivering. At der nu er personale at træffe hver dag har også betydet en styrkelse af publikumsbetjeningen. Den ugentlige åbningstid er 47 timer ligesom Centralbibliotekets.

Renovering af lokaler

Lokalhistorisk Arkiv har tidligere haft lidt karakter af pulterrum. Et spændende pulterrum, der rummede megen viden – og måske hemmeligheder – men som også var svært at orientere sig i for publikum. I de sidste 3 år er der derfor blevet gennemført en tiltrængt renovering af lokalerne. Maling, nyindretning og ikke mindst oprydning

i de ting, som var arkivet uvedkommende, har givet nye studiefaciliteter og arbejdspladser. Foruden 7 læseapparater til mikrofilm råder arkivet i dag over 4 pc'ere med internetadgang.

Arkivalierne

Ansættelsen af arbejdskraft har givet mulighed for ordning af bl.a. 2 meget store arkiver, som blev afleveret for en del år siden.

Arkivet for Bornholms & Christiansøys Fiskeriforening rummer materiale fra 1860 til 1980erne og fylder ca. 9 hyldemeter. Det er vigtigt kildemateriale til belysning af en del af øens nyere erhvervshistorie og rummer alt fra lange rækker af dagbøger med landinger og priser fra fiskesalgsforeningerne til mange interessante enkeltsager og begivenheder i fiskerierhvervet.

Et andet stort arkiv er fra Det bornholmske Ejendomsselskab A/S. Et statselskab der blev oprettet til administration af den svenske gave til Rønne og Nexø i 1946: De 300 træhuse. Arkivet indeholder fortrinsvis selve udlejningsadministrationen og omstændighederne vedrørende det senere salg af husene.

Desuden kan det nævnes, at det store arkiv fra De bornholmske Jernbaner er blevet nyordnet og har fået en ny registratur. Dette arkiv har altid haft en overordentlig stor publikumsinteresse og trængte til en gennemgang.

Ovennævnte store opgaver er alle udført af lærer Hans Ketil, Nexø, der arbejdede et års tid i arkivet.

Andre arkiver indgået 1999-2001:

Nedenstående fortegnelse indeholder andre arkiver, der er registreret og ordnet efter 1.

januar 1999. De fleste af de nævnte arkivalier er også modtaget efter denne dato. En mindre del er modtaget før, men ikke registreret tidligere af ressourcemæssige årsager. De enkelte arkiver er naturligvis af meget forskellig størrelse. Fra nogle enkelte papirer og protokoller til større, mere sammenhængende arkiver. I nedenstående oversigt er ikke medtaget enkeltfotografier, postkort, etc.

Foreningsarkiver

- Idrætsklubben ”Viking”
- Rønne Badminton Klub
- Det Konservative Folkeparti
- Rønne Klub
- Rabekkearbejdernes Klub
- Dansk Vandrelaug
- Den Kommunal Vælger- og Borgerforening for Allinge-Sandvig
- Dansk Afholdsforening, Rønne
- Boldklubben af 1910
- Allinge-Sandvig Sangforening
- Allinge-Sandvig Gymnastikforening
- Rønne Tennisklub
- Hasle Idrætsforening
- LO/FO Bornholms Amt
- Dansk Typograf-Forbund
- Olsker Brugsforening
- Østermarie Husflidsforening

Arkiver vedrørende erhvervsvirksomheder, institutioner, m.m.

- Sandemandshvervet på Bornholm
- Registrant af Rønne Kommunes træer
- Rønne Fattiggård
- H.P. Larsens Handeltgartneri
- Åkirkeby Sygehus
- Tejn Havn
- Kaolinen på Bornholm / K.Thorsen
- Sandflugten / J.Bulmer
- Bornholms Margarinefabrik
- Bornholms Maskinfabrik / K.Thorsen

- Nordre Jernstøberi / K.Thorsen
- Bornholms Glasværk
- Hafniahus
- Hasle Klinker- og Chamottestensfabrik
- Den Bornholmske Udrykningskolonne
- BPs depot og tjenestebolig i Rønne
- Bornholms Frø- og Såsædscentral
- Dampskibsselskabet af 1866
- Colbergs Boghandel
- Exsteens Foderstofforretning
- Bornholmsk Amatørscene

Personarkiver

- Willy Nielsen / murer / Rønne
- T.H. Skovgaard / sandemand / Vestermarie
- H.C.Madsen / murer / Rønne
- H.Ipsen / smedemester / Rønne
- Wilhelm Rønne / købmand / Rønne
- Knud Hender / lektor / Kalundborg
- Knud Poggenborg / kaptajn / Rønne
- Johannes Gylling / bygmester / Rønne
- K.A.Petersen / journalist / Nexø
- Knud Willy Johansen / stadsgartner / Rønne
- Jørgen Falkesgaard / retsbetjentfuldmægtig / Svaneke
- Gerhard Jensen / sognerådsmedlem / Nyker
- Familien Bidstrup, Blem Bidstrup og Brodersen / Rønne

www.bornholm.dk/bibliotek/arkivet

Bornholms Lokalhistoriske Arkivs hjemmeside kan nu ses på internettet. Her kan man læse om alt vedrørende institutionen. Man kan se, hvilke muligheder man har for at dyrke slægtsforskning, og man kan orientere sig i en del af arkivalierne.

Den store arbejdsopgave de kommende år er at gøre hjemmesiden til et elektronisk katalog over alle arkivets papir- og billedarkivalier.

Bornholms historiske Samfund 2000-2001

Formandsberetning

Af *Ebbe Gert Rasmussen*

Lørdag 2. september 2000 afholdtes den årlige *generalforsamling* i "Kærnehuset" i Allinge. Ca. 20 deltagere var mødt frem. Som dirigent fungerede Niels Degett.

Formanden aflagde *beretning* om året, der var gået siden sidste generalforsamling. Denne godkendtes uden bemærkninger af forsamlingen. Derpå redegjorde *redaktøren*, Henning Søby Andersen, for det igangværende arbejde med Bornh. Sml. III.14, ligesom han løftede sløret for den påfølgende årbog. Denne beretning blev ligeledes godkendt.

Endelig godkendte forsamlingen *det reviderede regnskab*, der blev forelagt af næstformanden, Robert Hansen. På et spørgsmål fra en af deltagerne vedrørende forrentningen af samfundets indestående oplyste formanden, at kassereren, Erik Svendsen, netop var i gang med at undersøge rentespørgsmålet. Muligheden for at søge fondsmidler blev i fortsættelsen berørt. Bestyrelsens forslag om at fastholde uændret kontingent, kr. 125,- årligt, blev efterfølgende vedtaget.

Til *bestyrelsen* genvalgtes Robert Hansen, Finn Ole Nielsen, Ebbe Gert Rasmussen og Lillian Hjorth-Westh; ligesom der var genvalg af Mogens Lau og Harald Lind som *revisorer* samt af Jørn Uffe Hansen som *revisorsuppleant*.

Årets *bornholmerpris* blev tildelt redaktør Hansaage Bøggild, der takkede for prisen.

Under *eventuelt* kunne formanden - på et spørgsmål fra forsamlingen - oplyse om, at

foreningen for nærværende ikke havde planer om en evt. ekskursion til Lund og henviste i øvrigt til foreningen Norden. Afsluttende rejstes spørgsmålet om posten bogsalg i regnskabet, der ligeledes besvaredes af formanden.

Efter generalforsamlingen ledede Ann Vibeke Knudsen *en byvandring i Allinge*.

Onsdag 4. oktober konstituerede *bestyrelsen* sig således:

Formand: Ebbe Gert Rasmussen.

Næstformand og sekretær: Robert Hansen.

Kasserer: Erik Svendsen.

Redaktør: Henning Søby Andersen.

Forretningsudvalg: Formanden, næstformanden, kassereren, redaktøren og H.V. Jørgensen.

I slutningen af **november** udsendtes *Bornholmske Samlinger III.14*. Bindets indhold, der denne gang drejede sig om så forskellige arbejder som artikler om bagerdynastiet Didriksen i Rønne, den militære uniformering på Bornholm, en iøjnefaldende udgravning fra Grødby, den bornholmske udvandring 1868-1904, "Enj plântepajas histårja" og den svenske, evangeliske vækkelse her på øen i årtierne omkring 1900 - foruden de faste meddelelser - blev indgående anmeldt i "Bornholms Tidende" og er senere blevet repræsentativt omtalt i det lokal- og kulturhistoriske tidsskrift "Journalen", der udsendes til bestyrelsesmedlemmer i hele landet, der er tilsluttet Dansk Lokalhistorisk Forening og Sammenslutningen af Lokalarkiver.

I lighed med de foregående år er vor *foredragsvirksomhed* i den forløbne sæson foregået i et frugtbart samarbejde med andre af øens foreninger. Det gælder især Slægts- og Lokalhistorisk Forening og Foreningen Norden. På dette sted vil jeg dog indskrænke mig til kort at nævne de foredrag, som vor forening stod som hovedarrangør af, og som alle foregik i Folkeuniversitetets regi på Bornholms Centralbibliotek:

Onsdag 22. november fortalte lektor *Hanne Vensild* om hungerperioderne på Bornholm i 1670'erne. Ca. 50 deltagere overværede det engagerede foredrag om den periodevis indtrufne hungersnød her på øen og den enevældige regerings "hjælpepakker" til den nødlidende befolkning.

Onsdag 17. januar 2001 redegjorde lektor *Claes Ludvigsen* for hovedlinierne i den bornholmske erhvervsudvikling siden 1945. Ca. 20 deltagere var her mødt op til det spændende foredrag om øens nok så revolutionerende økonomiske og sociale omvæltning i efterkrigstiden. Foredraget blev indgående omtalt af Anders Kjølner i "Bornholms Tidende" den følgende dag.

Onsdag 28. marts kunne redaktøren, adjunkt *Henning Søby Andersen* afslutte vor lille foredragsrække om bornholmsk historieforskning. Der mødte 25 deltagere op for at høre den spændende redegørelse for den besværlige dansk-norske neutralitetspolitik 1801-07 under revolutions- og napoleonskrigene mellem Frankrig og Storbritannien; ikke så underligt var der efter selve foredraget mange spørgsmål - også om Bornholms udsatte stilling - til foredragsholderen.

Lørdag 28. juli afvikledes - i det smukkeste sommervejr - den årlige *sommerekскур-sion* til Ertholmene. På først Frederikshø - og efter frokosten - siden Christiansø for-

talte Niels-Holger Larsen og H.V. Jørgensen levende om interessante aspekter i den nyeste viden om bygningerne krydret med forskellige episoder og anekdoter om stedernes historie. Den vellykkede ekskursion havde i alt samlet et deltagerantal på 41.

Som noget nyt på vor generalforsamling kunne jeg sidste år på dette sted desuden meddele de fastlagte rammer for foreningens *foredragsvirksomhed for den kommende sæson*. Men visse nydannelser har det med kun trægt at trænge igennem. Naturligvis håbede jeg længe at kunne gøre det samme her, men dette kan - desværre - ikke lade sig gøre al den stund, at de foredragsprojekter, bestyrelsen havde planlagt, der i øvrigt centrerede om Skåne, ikke har kunnet realiseres. Men vi håber på inden længe at have rådet bod herpå, ligesom vi i fremtiden gerne vil kunne meddele disse arrangementer på generalforsamlingen, altså i god tid.

Samfundets **medlemstal** er nu (august) ca. 750 medlemmer. Det ser således ud til, at det er lykkedes os at bremse de senere års mærkbare tilbagegang og at stabilisere medlemstallet. Naturligvis vil der altid være en løbende afgang af medlemmer som følge af fraflytning og dødsfald, men bestyrelsen er sig bevidst, at vi stadig må arbejde målbevidst på en tilgang af nye medlemmer. Set i dette perspektiv har vi nu vor *hjemmeside på internettet*, der fungerer efter hensigten. Ved sin blotte eksistens udgør den en indbydende reklame for samfundet. Hertil kommer, at vi jævnligt modtager en del henvendelser - også fra udlandet - hvor spørgsmål til den bornholmske historie ofte har kunnet besvares på stående fod af formanden eller henvises til kendere af det specifikke emne. Endelig er det glædeligt, at vi fra tid til anden modtager indmeldelser i foreningen ad den vej. Til stadighed gør vi også opmærksom på samfundets eksistens med

vor lille blå folder, der bl.a. er fremlagt på Bornholms Centralbibliotek. Ideer til andre initiativer vil være velkomne.

Jeg vil slutte denne beretning med at udtale vor *tak* til pressen - både den skrevne og den elektroniske - for dens interesse for foreningens virksomhed i det forløbne år. Samtidig takker vi Folkeuniversitetet, Bornholms Slægts- og Lokalhistoriske Forening og Foreningen Norden for et frugtbart samarbejde.

Litteratur om Bornholm indgået i Bornholms Centralbibliotek 2000-2001

Af Niels Foght Hansen

Redaktionen afsluttet 1. oktober 2001

Værker af blandet indhold

08.05

Bornholm 1999 i billeder / udgivet af William Dams Boghandel, Rønne. 1999. (34.årgang) 56 sider, ill.

08.05

Bornholm 2000 i billeder / udgivet af Bornholms Tidendes Forlag. 2000. (35.årgang) 56 sider, ill.

08.05

Bornholms Museum. Bornholms Kunstmuseum: 1998-1999 / udgivet af Bornholms Museumsforening. 2000. 128 sider, ill.

Indhold: Ann Vibeke Knudsen: Nyt fra Bornholms Museum 1998-1999. Lars Kærulf Møller: Nyt Kunstmuseum om to år. Finn Ole Sonne Nielsen: Bornholms Museums antikvariske arbejde. Flemming Schønnemann: Larsen og hans legat. Marie-Louise Jørgensen: Altergang på Ny Kirkes altertavle. Mogens Lau: Zahrtmanns bryllupsbillede på "hjemmebane". Sanne Steenberg Hansen: "De higer og søger", børn på Bornholms Museum.

08.05

Jul på Bornholm : Kulturhistorisk Årsskrift / redigeret af Jens Sørensen. Bornholms Tidendes Forlag. 2000. (68.årgang) 76 sider, ill.

Indhold: Lars Kærulf Møller: "Når man ser en fuglevinge..." Om billedkunstneren Ingelese Westman. Peter Poulsen: NaturBornholm. Prolog og epilog. H.V.Jørgensen: Byforeningen for Rønne 1959-2.december-1999. Hans Michelsen: Hvordan det hele begyndte-Jul på Bornholm 1933-1999. Arne Ipsen: En enestående kompagnon. Eyvind L.Lind in memoriam. Carsten Seeger: Storm P. på Bornholm. Poul Friis: Bornholm ved årtusindets

begyndelse. Ann Vibeke Knudsen: Lidt om bornholmernes julemad i gamle dage. Peter Tiemroth: Soltidens Hus på Store Torv. Thor-kil Sonne: Et vendepunkt i livet. Fra Danmark til "Down Under". Hanne Vensild: En hyldest til Gud, Konge og Christen Skeel-Rasmus Ravns Kantate fra 1671. Poul Harild: Snogebæk-Fiskerleje og Turistby. Anna Marie Kjøl-ler: Neksø Sygehus i maj 1945. Erindringer om en voldsom "befrielse". Vagn Christof-fersen: "Man fik udlængsel ved at færdes på havnen" Erindringer (3.del). Jens Sørensen: Et udvalg af bornholmsk litteratur 1999-2000. Jens Sørensen: Folk vi husker.

08.05

Bornholmske Samlinger / udgivet af Bornholms Historiske Samfund. 3. række. Bind 14. 2000. 173 sider, ill.

Indhold: Birte Nørregaard Pedersen: Bagerdynastiet Didriksen i Rønne. Jens Christian Skaarup: Den militære uniformering på Bornholm. Lene Heidemann Lutz: En fornem frue fra Grødbby. Henning Bender: Bornholmsk udvandring 1868-1904. Gunhild Pedersen & Birgitte Borgen Marcussen: Enj plåntepajas histårja. Rune Söderlund: Svensk evangelisk väckelse på Bornholm. Ebbe Gert Rasmussen: Bornholms Historiske Samfund 1999-2000. Formandsberetning. Niels Foght Hansen: Litteratur om Bornholm indgået i Bornholms Centralbibliotek 1999-2000.

Forskning

08.1906

Bornholms Forskningscenter : Årsberetning 2000. 17 blade.

Samfundsøkonomi

08.3319

Bornholm fra industri- til informationssamfund : regionale perspektiver af transportændringerne og den informationsteknologiske udvikling / af Jesper Manniche og Lars Nyberg. Bornholms Forskningscenter, 2001. 51 sider, ill.

08.3319

Lokalrapporten: Bornholm : September 2000. JP Business Information, 2000. 120 sider.

08.3319

Manniche, Jesper

Forudsætninger og muligheder for den fremtidige IKT-udvikling på Bornholm : en regional IKT-analyse. Bornholms Forskningscenter, 2001. 73 sider, ill.

3319

Statusrapport for Bornholm. 2000. 29 blade.
Afrapportering fra den tværministerielle arbejdsgruppe: Erhvervsministeriet, Undervisningsministeriet, Forskningsministeriet, Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri og Bornholms Amt.

Brugsforeninger

08.33431

Munk, Poul Erik:

Pedersker Brugsforening gennem 100 år. 2001. 31 sider, ill.

Retshistorie

08.347

Schønnemann, Flemming

Dommerkontorerne på Bornholm ødelagt af russiske bombeangreb. 13 sider.

Uddrag af: Dommeren i det 20. århundrede: Dommerforeningen 100 års jubilæum. Redigeret af Peter Garde, Claus Larsen, Bjarne Petersen. Jurist- og Økonomforbundets Forlag, 2000. 804 sider, ill.)

Lokalforvaltning

08.362

Delrapport om samarbejde på ...

- de administrative og IT-rettede opgaver. 54 blade.
- folkeskoleområdet. 122 blade.
- inkassoområdet. 26 blade.
- miljøområdet. 86 blade.
- skatteområdet. 38 blade.
- ældreområdet. 50 blade.

Kommuneforeningen i Bornholms Amt og Kommunernes Landsforening, 2001.

08.362

Sammenfattende rapport om vurdering af muligheder for udvidet samarbejde på primærkommunale kerneområder : Bornholm. Kommuneforeningen i Bornholms Amt og Kommunernes Landsforening, 2001. 70 blade.

08.362

Socioøkonomisk foranalyse : Bornholm. Kommuneforeningen i Bornholms Amt og Kommunernes Landsforening, 2001. 30 blade.

Uddannelse

08.3707

Petersen, Tage

Rammer for en bornholmsk videregående uddannelsesstrategi. Bornholms Forskningscenter, 2000. 38 sider, ill.

Enkelte skoler

08.37414

Bornholms Højskoles årsskrift 2000 / redigeret af Svend Aage Møller. 2000. 72 sider.

08.375

Bornholms Amtsgymnasium : årsskrift 2001 / redigeret af Kirsten Mortensen og Erik Klinge Nielsen. 2001. 96 sider.

Forsikring og forsorg

08.3844

Nye sejl sættes : Børn og voksne fra Kvindekrisecenter Bornholm. 2001. 40 sider, ill.

08.3861

Pensionskassen for funktionærer i Bornholms-Trafikken : 100-års Jubilæum : 1901-2001. 2001. 32 sider, ill.

Topografi og turisme

08.4

Johannesen, Erik
Danmark nu. Bind 3. (Side 9-45 : Bornholms Amt)

08.408

Report / The quality of visitor experience 17/2000 : a case study in peripheral areas of Europe / by Szilvia Gyimóthy / The research Centre of Bornholm 2000. 227 Sider.

08.408

Petersen, Tage
Strategier for kompetenceudvikling i det bornholmske turisterhverv. / Bornholms Forskningscenter, 2001. 46 sider.

Naturforhold

08.50264

Gensbøl, Benny
Bornholm. Gad, 2001. 238 sider, ill. (Gads naturguide).
Øens naturtyper, geologi, klima, flora og fauna. 64 vandreture og 10 cykelture samt muligheder for lystfiskeri og badning. Faktaafsnit om øens geografi, seværdigheder, transport- og overnatningsmuligheder samt en felt-håndbog over udvalgte planter og dyr fra øen.

08.5886

Nielsen, Morten
Fuglelokaliteter i Bornholms Amt / udgivet af Dansk Ornitologisk Forening. 1997. 52 sider, ill.

Virksomhedsledelse

08601

TIC Bornholm : årsberetning 2000. 2001. 7 sider, ill.

Landbrug

08.63

Ejendomsregister – Poulsker Sogn / samlet af Kenn Erik Bech. 2000. 38 blade.

08.63

Gårdregister – Poulsker Sogn / samlet af Kenn Erik Bech. 2000. 114 sider

08.63091

Nielsen, Viggo
Oldtidsagre i Danmark : Bornholm. Aarhus Universitetsforlag, 2000. 387 sider, ill.
+ 16 kort i mappe

08.6325

Rahbek Pedersen, Esben
Optimal ukrudtsbekæmpelse i økologisk timothe til frø : Et bornholmsk økologisk projekt. 2000. 10 sider.

08.6332

Rahbek Pedersen, Esben
Udarbejdelse af dyrkningsplan for økologisk sneglebælg til frø : Et bornholmsk økologisk projekt / Øko-sam Grynegård. 2000. 16 sider

08.6333

Rahbek Pedersen, Esben
Samlet projektrapport "Samdyrkning af Hokkaido-græskar, stangbønner og suktermajs/ quinoa/solsikke I+II+III 1998/99/2000 : Et bornholmsk økologisk projekt / Øko-sam Grynegård. 2000. 12 sider

Søfart

08.6598

Borg, Svend
Hvem torpederede Hilma Lau : hjemmesejlere 1940-45. Svend Borg , 2001. 74 sider, ill.

08.65909

Sonne, Poul M.
Svaneke : handel, søfart, skibsbygning. Byforeningen Svaneke Venner, 2000. 155 sider, ill.

Husbygning

08.69212

Larsen, Niels-Holger

Naturstensbygninger : historie og vedligeholdelse. By og Land, Landsforeningen for bygnings- og landskabskultur i samarbejde med: Raadvad, Nordisk Center til Bevarelse af Håndværk. 2001. 76 sider, ill.

(Bl.a. sandsten, kampesten m.m. på Bornholm)

Kunst

08.7086

Serena, Lars

Guide til kunst i bornholmske museer. Bornholms Kunstmuseum. 2000. 59 sider, ill.

Guide til kunsten på 8 bornholmske museer, hvor værkerne karakteriseres i forhold til deres periode, historie eller kunstnere.

08.7096

Hvidberg, Ena

Hvor klipper har lagt en stribe af gråt mellem himmel og hav : et kunstnerdynasti på Bornholm. Greve Museum. 2000. 56 sider, ill.

Keramik, malerier og grafik af den bornholmske kunstnerfamilie Hjorth (Hans, Ulla og Marie Hjorth, Lisbeth og Ursula Munch-Petersen, Paul, Jesper og Julie Høm, Sigurd, Gertrud og Myre Vasegaard og Bo Kristiansen).

Lokalplanlægning

08.7195 Allinge-Gudhjem

Lokalplan nr. 08-03 Pyttegården. Allinge-Gudhjem Kommune. 2000. 5 sider + bilag.

08.7195 Åkirkeby

Lokalplan nr. 30 Holster Hus. Åkirkeby Kommune. 2000. 10 blade + 2 kort.

09.7195

Lokalplan nr. 87 for sommerhusområdet Stampen. Rønne Kommune. 2001. 21 sider.

09.7195

Lokalplan nr. 89 for Vibegård. Rønne Kommune. 2001. 11 sider.

09.7195

Lokalplan nr. 90 for et parkeringsareal ved Hotel Fredensborg. Rønne Kommune. 2001. 8 sider.

Pottemagerkunst

08.76236

Tornehave, Bodil

Gammelt bornholmsk lertøj / tekst: Bodil Tornehave, redaktion: Ann Vibeke Knudsen, billedtekster: Lars Serena, fotos: Lars Serena. Bornholms Museum, 2001. 128 sider, ill.

Om pottemageriets historie på Bornholm samt biografier om de enkelte pottemagere.

(Teksten er tidligere offentliggjort i Bornholmske Samlinger II. Række Bind 12).

Biografvæsen

08.7767

Taudal Poulsen, Ole

Lolland-Falsters og Bornholms biografer. Forlaget "Niels Juel". 1999. 416 sider, ill.

(Side 102-188 : Bornholms biografer)

Idrætshistorie

08.79609

Bornholms idrætshistorie i det 20. århundrede / redaktionsgruppe: Irene Hansen... (et.al). Tidendes Tryk. 1999. 492 sider, ill.

Bornholmsk skønlitteratur

08.86

Ipsen, Arne

Bågarahorrijs åria. (Bagerdrengens eventyr). Bornholms Tidendes Forlag, 2001. 32 sider, ill. + 1cd.

Fortælling på bornholmsk for børn og unge om kgl. kammersanger Vilhelm Herolds livshistorie – med et resumé på rigsdansk.

Runologi

08.9118

Kure, Aage

Bornholmske runesten : Runetur på Bornholm – en vejleder. Bornholms Museum. 2000. 1 foldet ark.

Korstogene

08.9169

Haagensen, Erling

Tempelherrernes skat. Bogan. 2000. 216 sider, ill.

Indhold: Arven. Tempelherrerne. Bernard af Clairvaux. Eskil. Den Baltiske Mission. Den geometriske nøgle. Gralen blev båret af tre borde. Definition of the key.

2. Verdenskrig

08.9671

Bornholm i krig 1940-1946. Bornholms Museum. 2000. 240 sider, alle ill.

Historien om besættelsestiden på Bornholm fortalt i billeder.

08.9671

Dyreborg, Erik

Flugten fra Bornholm 1944. Bornholms Tidendes Forlag. 2001. 133 sider, ill.

Beretning om en amerikansk flybesætning, som nødlandede ved Sosegaard syd for Rønne den 24. maj 1944 og om de personer, der hjalp flyverne i sikkerhed i Sverige.

Personalhistorie

08.99 Høst, Oluf

Bøggild, Hansaage

Høst : maleren og mennesket Oluf Høst. Gyl-dendal. 2001. 206 sider, ill.

Fortællingen om maleren Oluf Høst (1884-1966), om mennesket bag kunstneren og forudsætningerne for at forstå hans kunstsyn og bevæggrunde.

08.99 Munch-Petersen, Gustaf

Gustaf Munch-Petersen / tekst: Lene Sørensen, Troels Andersen og Lars Kærulf Møller. Bornholms Kunstmuseum : Silkeborg Kunstmuseum. 2000. 60 sider, ill.

Om den surrealistiske og primitive maler og digter Gustaf Munch-Petersen (1912-1938), der faldt som frivillig i den spanske borgerkrig 1938.

Bornholms historiske Samfund

Prisliste

Alle priser er inklusive MOMS,
men eksklusive porto.

kasserer Erik Svendsen
St. Torvegade 1, lej. 7
3700 Rønne
tlf. 56 95 22 05

Bøger udgivet af Bornholms historiske
Samfund kan - så længe lageret rækker -
fås ved henvendelse til

Her kan man også bestille medlemskab,
kontingentet er kr. 175,00 pr. år, hvorefter
den årlige publikation tilsendes gratis.

Nr.	År	Indhold	PRIS	
			Medlem	ikke medlem
<i>Bornholmske Samlinger række I</i>				
23	1935	K. H. Kofoed: Bornholms politiske Historie 1. og 2. afsnit 1848-1852, Amtmand Krabbes Afskedigelse, Forfatteren Jakob Hansen, En Stenalderboplads i Grisby	30,-	50,-
24	1936	K. H. Kofoed: Bornholms politiske Historie 3. afsnit 1852-1862	30,-	50,-
25	1937	K. H. Kofoed: Bornholms politiske Historie 4. afsnit 1862-1875, Bornholms fynd av romerska importvaror, Ertebøllekultur paa Frennemark	30,-	50,-
26	1938	K. H. Kofoed: Bornholms politiske Historie 5. afsnit 1875-1894	30,-	50,-
27	1940	M. K. Zahrtmann in memoriam, K. H. Kofoed: Bornholms politiske Historie 6. afsnit 1894-1913	30,-	50,-
30	1945	Østerlarsker Sogns Gaardejere, Aluntilvirkningen paa Bornholm, Slægten Poul Hansen Ancher, Fra det gamle Hyrdeliv, Bøger og Afhandlinger om Bornholms Zoologi	30,-	50,-
32	1949	Nye mikrolitfund paa Bornholm, Sandflugten paa Bornholm og dens Dæmpning, En ny gravform fra ældre jernalder, Randbemærkninger til Bornholms Historie, Trævæksten paa Bornholm	30,-	50,-
36	1958	Bornholmske haver og havedyrkning, Ruts kirke og		

PRISLISTE

Nr.	År	Indhold	PRIS	
			Medlem	ikke medlem
		Rønne, Korndyrkningens udvikling på Bornholm, Bagå »Marienlyst«, Udgravninger på Bornholm 1816-24	30,-	50,-
37	1960	Ridder Caspar Henrik Wolffsen, Forfatteren Carl Peter Dich, Bornholmske stednavne, Spøgeri i gamle tider, Ertholmene, Kætilbiorn, Optegnelser af sognepræst Jørgen Kofoed, Ruts kirke og Rønne, Er der et Rønnemål?, Begivenheder på Bornholm 1602-87, Henrik Lock og Kirsten Nielsdatters dom, Om en Dampskibsforbindelse mellem København og Bornholm, Litteratur om Bornholm, Peter Thorsens barndom og ungdom	30,-	50,-
39	1965	Indholdsfortegnelse til bind 1 - 38 A	30,-	50,-
40	1966	Indholdsfortegnelse til bind 1 - 38 B	30,-	50,-
<i>Bornholmske Samlinger række II</i>				
1	1964	Slusegaardens mølle og ørredhus, Nye undersøgelser af Bornholms bronzealder og jernalder, Guldmageren på Hammershus, Ransakningen af 17. maj 1658, Gammelt sølv, Nogle ruinrestaureringer på Bornholm i 1962, Nykirkes restaurering	30,-	100,-
2	1966	Bornholms natur, beboere og naturfredning, Tre forgyldte sølvpokaler, Falskmøntnersagen 1843-1847, Bornholmske exlibris, Frigård og Frilys historie gennem 400 år, Rønne-potternes kontrakt, Gammelt sølv	30,-	100,-
3	1967	Ebbe Gert Rasmussen: Begivenhederne på Bornholm under Sveriges besiddelse af øen 1658	45,-	100,-
5	1971	Kalkmalerierne i Povls kirke, Falske sølvdalere 1826 og 1832, Rønne i det 17. årh., Marinarkæologisk fund, Fra kvægtuberkulosens bekæmpelse, Et fodbæger fra Stensebygård, Bodilsker, Brev til fru Arboe i juni 1864, Negerskulptur på Bornholms Museum, Hvem byggede Svaneke kirkespir i 1789?, Bitterdram mod skørbug, Vognhjulets fremstilling, materialer og værktøj, Dams Hotels historie	55,-	100,-
6	1972	Ebbe Gert Rasmussen: Kilder til begivenhederne på Bornholm under Sveriges besiddelse af øen 1658	55,-	100,-

BORNHOLMS HISTORISKE SAMFUND

Nr.	År	Indhold	PRIS	
			Medlem	ikke medlem
7	1974	Simblegård i 1658, En antik ansigtsperle på Bornholms Museum, Bornholms første bønder, Kjøllergårdsskiftet, Knutsgillen och av S:T Knud påverkade sockengillen på Bornholm	55,-	100,-
8	1975	Bornholms oldtidshistorie, Jernalderboplads ved Nymølle i Nexø, Knoglematerialet fra jernalderbopladsen, Fund af øskenkrukke fra havet, Rentekammerets stillingtagen til udmarksproblemet 1709-67	55,-	100,-
10	1976	Fajancefabrikken i Storegade, Bispevisitatser i det 18. årh., Rovmordet i Baastad, Elever på Bornholms Folkehøjskole 1872-73, Baptistmenigheden i 1920erne	55,-	100,-
11	1977	Stenalderbopladsen på Lilleborg, Bronzealdergravhøj i Knudsker, Dagbog og breve fra Karen Elisabeth Jensen, Sigerslev, fra Bornholm i 1883 og 1887, 150 år med amatører i Rønne Theater	55,-	100,-
12	1978	Hellekiste fra Krusegård i Poulsker, Bjergely, bopladsrester fra ældre jernalder, Bornholmske kakkelfund, Bornholmske pottemagere, Elever på Bornholms Folkehøjskole 1882-83, Svanekebørn på Københavnsrejse i år 1900	55,-	100,-
13	1979	Sortspætten i bornholmske skove, Det skrøbelige forlig, Ett småländskt soldatöde - Esbjörn Perssons äventyr på Bornholm 1658, Da bornholmeruret blev til, Oblatæskerne i Nexø og Ibsker, Den bornholmske milice 1815-36, Det dejlige vrag	65,-	100,-
14	1980	Hans Oldelands forhandlinger 1658, De bornholmske fajance- og terrakottafabrikker, Maleren Lars Hansen	65,-	150,-
15/16	1981/82	Ebbe Gert Rasmussen: Dette gavebrev, Den bornholmske opstand og Peder Olsens indsats heri 1658-59	140,-	185,-
17	1983-84	Den svenske indvandring på Bornholm, Generalmajor Peter Jacob Wilster 1674-1725, Brydning, Byzantinsk glasmosaik fra Bækkegårdsgravpladsen, Maleren		

PRISLISTE

Nr.	År	Indhold	PRIS	
			Medlem	ikke medlem
		Henrich Johan Møhlen (1717-67), Bornholmskort fra 1650erne, Poul Hansen Anchers herkomst	75,-	150,-
18	1985	De polske gæstearbejdere, Granitindustriens udvikling, Bornholmske kvinders husflid, Dorothea Kristine Kofoeds vævebog, Peter Thorsens mors husflidsarbejde, Thor Vang, Bornholms dysser og jættestuer	75,-	160,-
19	1986	Wilhelm Kruse: Lybækkertiden på Bornholm 1525-1576	75,-	130,-
20	1992	Registerbind til række II	75,-	150,-

Bornholmske Samlinger række III

1	1987	Fra britisk orlogsbrig til bornholmsk robbefanger, Det bornholmske fiskeri i opgang og nedgang, Stednavne i havet omkring Bornholm, A/S Bornholmsfærgen af 1962, Bornholmske rundkirker og Armenien, To malerier fra Frederik den Syvendes besøg på Bornholm 1851, Poesi og prosa af forfatteren til »En Septemberdrøm«	75,-	135,-
2	1988	Bornholms landbrug gennem tiderne, Det bornholmske landbosamfund i 1700-tallet, Oldtidens landbrug, 4000 f.Kr.-1000 e.Kr., Træk af de bornholmske bønders vilkår i senmiddelalderen, Jordbrug og landgilde på Bornholm ved midten af det 17.årh., Landbruget og forsvaret på Bornholm, Fra bonde til landmand - andelsbønder på Bornholm, De lykkelige husmænd, Den kloge kone fra Ibsker, Bornholms Folkehøjskole i Østermarie og dens sidste forstander, Markafgrøder og ukrudt, Husdyrbruget på Bornholm, Fra hjulplov til traktorplow, Bornholmske vogne	75,-	175,-
3	1989	Bornholms kirker i ældre middelalder, Hvem forsvarede hvad?, Bornholms runde kirke og tempelridderne, Affæren ved Nexø den 9. juni 1645, Borrelyngen, Kvindemordet i Listed 1688, Sorthat - et pionerteglværk fra 1850'erne, »Trættekrogen« ved Sct. Nicolaus Kirke i Nexø	75,-	150,-
4	1990	De bornholmske privilegier, Fæstebønder og fæstegods på Bornholm i 1500- og 1600-tallet, Modstanden i Skåneland 1658-59, Amerikansk soldat i 1890'erne, Da kommunalreformen kom til Bornholm,		

Nr.	År	Indhold	PRIS	
			Medlem	ikke medlem
5	1991	Hovedtræk fra Bornholms økonomiske historie 1945-88 Amtmand Emil Vedel og etableringen af Nordens jernalderkronologi, Bemærkninger i forbindelse med Victor Hermansens artikel om Jernalderens opdagelse, Træk af kulturlandskabets udvikling i Sømarken fra ca. 1500 og til i dag, Morten Pedersens optegnelsesbog 1783-1800, Allinge i sommeren 1865, Om Rønne havn	75,-	150,-
6	1992	Turisterhvervet på Bornholm, Da Hotel Helligdommen kom på tyske hænder, Hammershus i middelalderen, I vor købstad Rønne, Greifswalderne på Bornholm i middelalderen, Bornholmsk historieforskning i udlandet, Hjemme på Bolby og Tyndekulle 1920-39, »Den selvejende«, Erindringer fra årene 1978-80 hvor en selvejende institution erhvervede og drev Hasle Klinker- & Chamottestensfabrik, Bornholmske øgenavne, Stykløjtnant Festlers død og begravelse i Nexø 1704, Den bornholmske familie Rosman, Litteratur om Bornholm 1990-92	75,-	200,-
7	1993	Bornholms Fiskeri 1880-1993 Kapitlerne hedder: Fiskerstanden, Det traditionelle fiskeri, Statsbeskyttelse og sammenhold, Silden, laksen og rødspætterne, Langt fra hjemmet, Fartøj og havn, Kvotering, torsk og krise, Natur og menneske, Fangstbehandling og produktudvikling, Afsætning og salgforeninger, Kildehenvisning	100,-	145,-
8	1994	Poul M. Sonne: Postsejlad i 150 år, Ove E. Hansen: Arkitekt Anton Rosen og hans tid, Orla E. Pedersen: Telefonen på Bornholm i 100 år, Lone de Hemmer Egebjerg: Bornholm set gennem nåleøjet, Birte Nørregaard Pedersen: Et sofastykke af Mogens Ege, Niels Foght Hansen: 83 nyudgivelser om Bornholm	100,-	200,-
9	1995	Bent Jensen: Baggrunden for og begivenhederne, der 1945 førte til, at de sovjetiske styrker befriede Bornholm og forblev på øen helt til april 1946	100,-	250,-
10	1996	Aakirkebys historie - Aakirkebys 650 års jubilæum. Følgende forfattere har medvirket: Kim Aaris-Sørensen, Ole Crumlin-Pedersen, Niels Foght Hansen, Werner Hansen, Ann Vibeke Knudsen, Svend Kramp, Niels-Holger Larsen,		

PRISLISTE

Nr.	År	Indhold	PRIS	
			Medlem	ikke medlem
		Finn Ole Sonne Nielsen, Ingrid Nielsen, Tom Nielsen, Torben Pind, Ebbe Gert Rasmussen, H. E. Skaarup, Johannes Thoms, Hanne Wagnkilde, Hanne Valsø Vensild og Henrik Vensild	100,-	148,-
11	1997	Hammershus - som borg og ruin, udstilling og modelkonstruktion, arkæologi og flora m.v. Følgende forfattere har medvirket: Connie Hinsch, Peder Lütken, Finn Ole Sonne Nielsen, Lisbeth Pepke, Ebbe Gert Rasmussen, H. E. Skaarup, Inger Sorgenfrei, Hanne Valsø Vensild og Kjeld Borch Vesth	100,-	200,-
12	1998	Jørgen Bo Rasmussen: Pesten og tavlerne på Bornholm Erik Jensen: Manden bag rige Marie Niels Foght Hansen: Litteratur om Bornholm udkommet 1994-1998	100,-	200,-
13	1999	Knud Willy Johansen: Kommunale anlæg i Rønne Timan Kofoed: Som medarbejder i Bornholms landbrug 1943-1950 Jens Andersen: Kanonerne der aldrig kom H.C. Larsen: Bornholms lokalhistoriske arkiv Niels Foght Hansen: Litteratur om Bornholm indgået i Bornholms Centralbibliotek 1998-1999	125,-	250,-
14	2000	Birte N. Pedersen: Bagerdynastiet Didriksen i Rønne J.Chr. Skaarup: Den militære uniformering på Bornholm Lene H. Lutz: En fornem dame fra Grødby Henning Bender: Bornholmsk udvandring 1868-1904 Gunhild Pedersen & Birgitte B. Marcussen: Enj plântepajas historja Rune Söderlund: Svensk evangelisk vækkelse på Bornholm Niels Foght Hansen: Litteratur om Bornholm indgået i Bornholms Centralbibliotek 1999-2000	125,-	250,-
		<i>Andre udgivelser:</i>		
		Byen, Landet og Havet, Neksø og Omegns historie, bind 1	55,-	100,-

Love for Bornholms historiske Samfund

- § 1. Foreningens navn er »Bornholms historiske Samfund«.
- § 2. Foreningen har til formål at vække og bevare interessen for Bornholm og dens fortid. Foreningen udsender et årsskrift »Bornholmske Samlinger« med afhandlinger om bornholmske forhold, eller undtagelsesvis selvstændige værker om Bornholm.
- § 3. Enhver interesseret kan blive medlem ved henvendelse til et af bestyrelsens medlemmer.
- § 4. Foreningen afholder generalforsamling hvert år i august eller september måned efter bekendtgørelse i øens dagblad en uge i forvejen. Generalforsamlingen er foreningens øverste myndighed, og dens beslutninger træffes ved almindelig stemmeflertal.
- § 5. Generalforsamlingen vælger en bestyrelse på 9 medlemmer for 2 år, således at der hvert år afgår skiftevis 4 og 5 medlemmer, første år ved lodtrækning. I denne bestyrelse skal hvert af øens herreder være repræsenteret med mindst et medlem. – Samtidig vælges 2 revisorer samt 1 revisorsuppleant.
- § 6. Bestyrelsen konstituerer sig med en formand og en næstformand, der også er sekretær. Bestyrelsen vælger desuden kasserer og redaktør, der ikke behøver være medlemmer af bestyrelsen. – Bestyrelsen vælger et forretningsudvalg på 5 medlemmer, hvori kasserer og redaktør skal være medlemmer.
- § 7. Det årlige kontingent fastsættes af generalforsamlingen. Kontingentet opkræves i maj måned ved girokort.
- § 8. Modtageren af Bornholms historiske Samfunds ærespris »Bornholmerprisen« skal være indstillet af en enstemmig bestyrelse.
- § 9. I tilfælde af foreningens opløsning overgår evt. aktiver til Bornholms Museum.

Foreningens love er sidst trykt i Bornholmske Samlinger, III. række, bd. 14 i 2000.

På foreningens generalforsamling d. 1. september 2001 blev kontingentet sat til kr. 175,00.

Forfatterens navne og adresser

Svend V. Sølvér
Blombackavägen 16
68232 Filipstad
Sverige

Niels Foght Hansen,
Provstegade 10,
3700 Rønne

Bornholms historiske Samfunds bestyrelse

Ann Vibeke Knudsen (formand),
Vimmelskaftet 2,
3700 Rønne

Niels Foght Hansen,
Provstegade 10,
3700 Rønne

Robert Hansen (næstformand),
Godthåbsvej 4,
3751 Østermarie

Per Thule Hansen,
Søborgstræde 8,
3700 Rønne

Henning Søby Andersen (redaktør),
Hedebovej 31,
3700 Rønne

H.V. Jørgensen,
Kanegårdsvej 10,
3700 Rønne

Finn Ole Sonne Nielsen,
Lynggårdsvej 21,
3770 Allinge

Lillian Hjorth-Westh,
Fællesvej 6,
3720 Aakirkeby

Ebbe Gert Rasmussen,
Østerled 43,
3700 Rønne

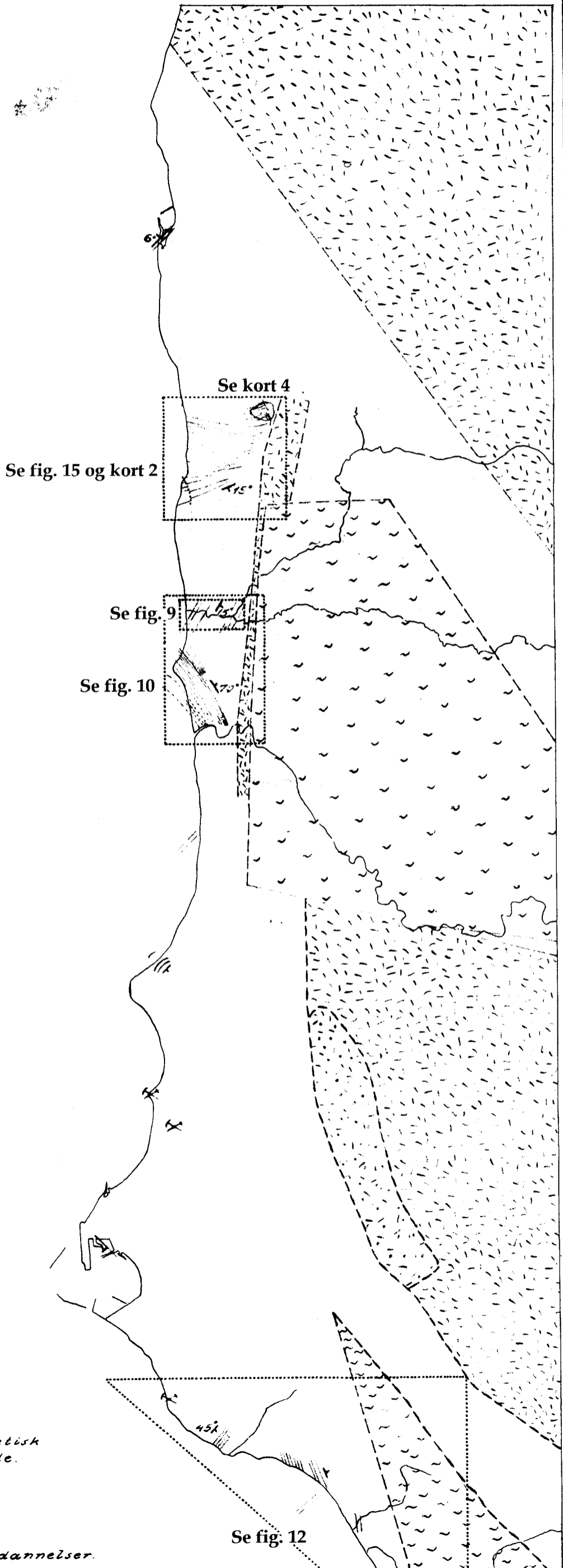
Foreningens hjemmeside: www.historisk-samfund-bornholm.dk

INDMELDING

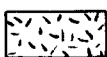
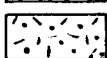
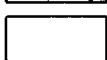
i Bornholms historiske Samfund kan ske ved henvendelse til ét af bestyrelsesmedlemmerne, til kasserer Erik Svendsen (St. Torvegade 1, 3700 Rønne) eller ved at skrive til os på flg. e-mailadresse: bornholm@historisk-samfund.dk

OVERSIGTSKORT OVER
KULLAGENE PÅ VESTBORNHOLM
 OG DE HJDTIDIGE UNDRSØGELSER OG BRYDNINGER.

1 : 40.000.



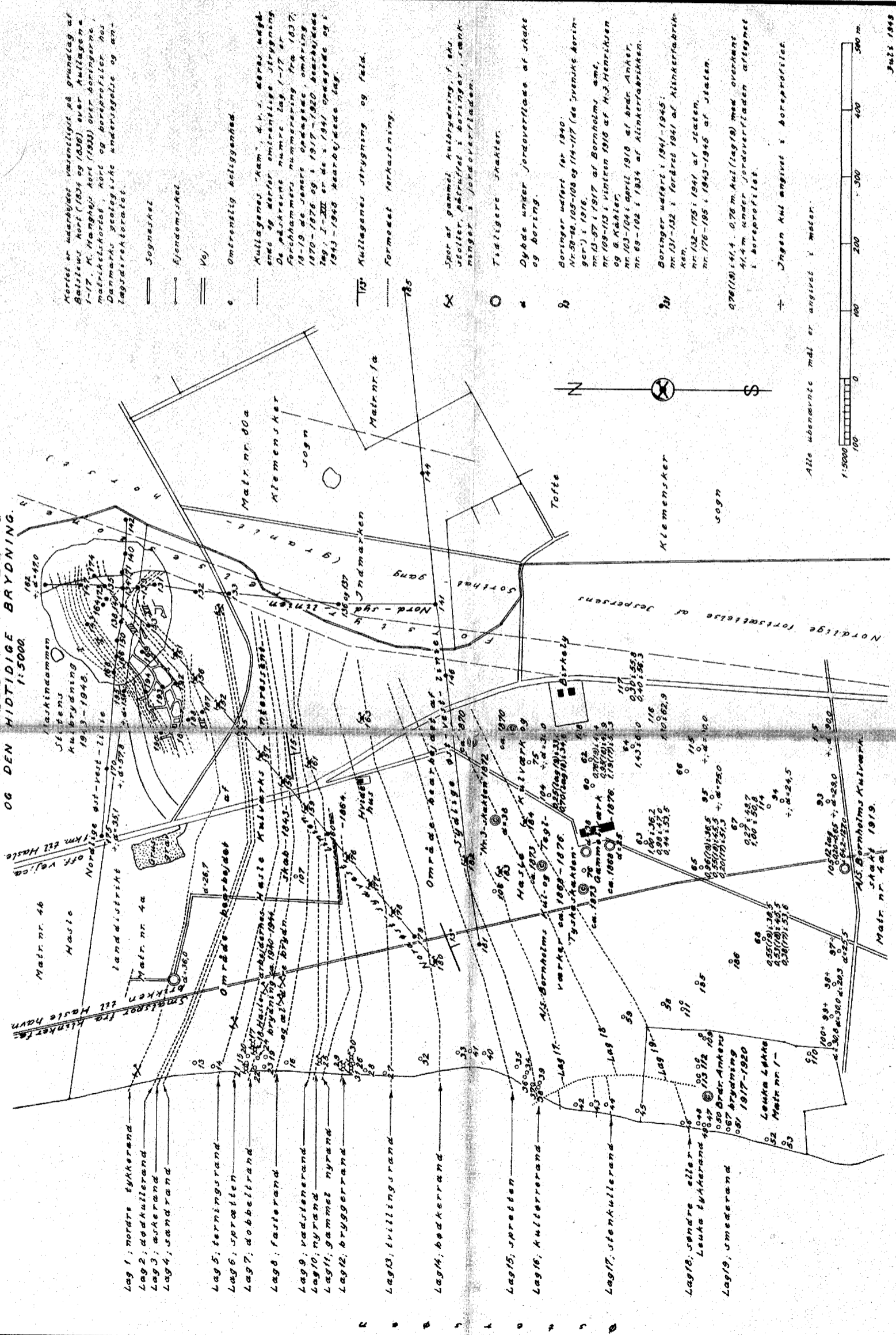
Kortgrundlag: Geodætisk instituts atlasblade.

-  *Granit.*
-  *Kaolin*
-  *Kulførende dannelser.*

KULBRYDNING PÅ BORNHOLM

OVERSIGTSKORT OVER HASLE-LEUKA KULLAG OG DEN HJDTIDIGE BRYDNING. 1:5000.

Kort 2
 Oversigtskort over Hasle-Levka kullag og den hidtidige brydning, juli 1949. Numrene på borerne er de af Danmarks Geologiske Undersøgelses borearkiv anvendte.



Kortet er uarbejdet væsentligt på grundlag af Bøllers kort (1934 og 1936) over Kullagene 1-17, M. Høghs kort (1933) over borerne, matrikelskædet, kort og boreprofiler hos Danmarks geologiske undersøgelse og anlægsskædet.

= Sognskæde
 = Ejendomsgrænse
 = Vej
 e Omrentlig beliggenhed

- - - - - Kullagene "kam" d.v.s. sørens væg og ende og derfor omrentlige strygning
 De påkrævede numre lag 1-17 er Forchhammers nummerering fra 1837, 18-19 de senere opdagede, omringning 1870-1876 og i 1917-1920 bearbejdede lag, I-III er de i 1941 opdagede og i 1943-1948 bearbejdede lag.

113 Kullagene strygning og fald.
 - - - - - Formodet forkastning.

x Spor af gammel kulbrydning, f. eks. veiler, påtruffet i borerne, sankninger i jordoverfladen.

o Tidligere skakter.

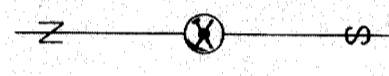
d Dybde under jordoverflade af skakte og boring.

2 Borerne udført før 1940.
 Nr. 59-88, 105-108 og 114-117 (de "svenske borer") i 1916.
 nr. 13-57 i 1917 af Bornholms amt.
 nr. 109-113 i vinteren 1918 af H. J. Henriksen og G. Kähler.
 nr. 103-104 april 1918 af brdr. Anker.
 nr. 69-102 i 1934 af Alinkerfabrikken.

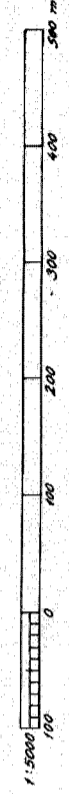
23 Borerne udført i 1941-1943:
 nr. 131-132 i foråret 1941 af Alinkerfabrikken.
 nr. 132-175 i 1941 af staten.
 nr. 176-195 i 1943-1945 af staten.

076(19) i 4,4 m. 0,76 m. kul (lag 19) med overkant 41,4 m. under jordoverfladen aftegnet i boreprofillet.

+ Jørgen Anker angivet i boreprofillet.

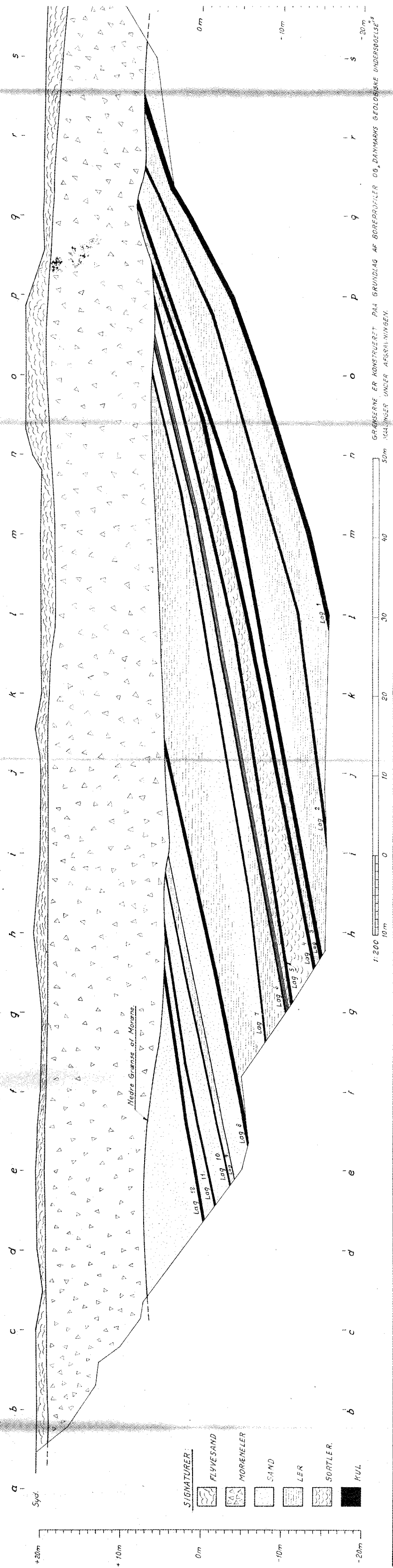


Alle ubemærkede mål er angivet i meter.



KULBRYDNING PAA BORNHOLM
PARCEL I.

TVÆRPROFIL AF KULBRUD I LINIE 14
1:200

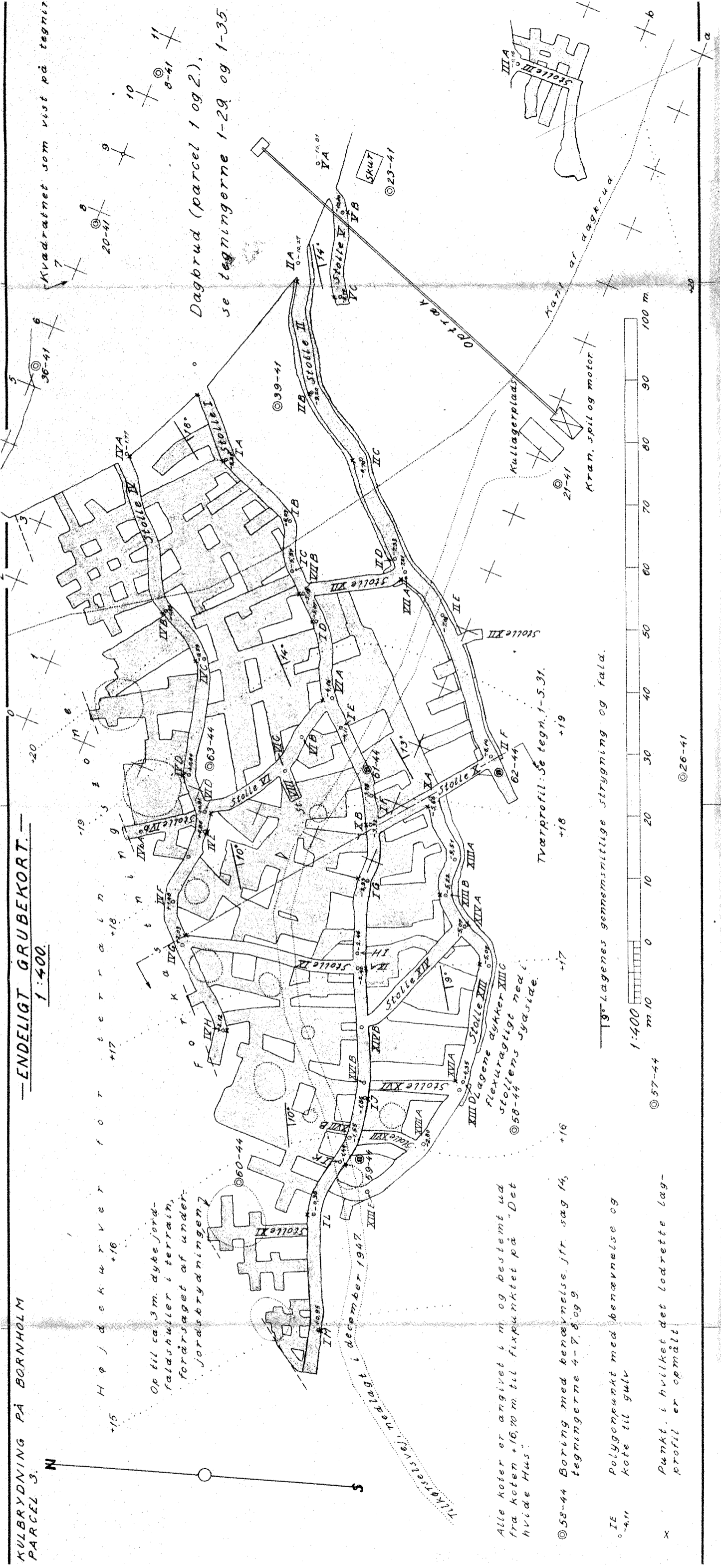


Kort 3

Tværsnit efter lagenes fald fra nord til syd gennem hovedområdet i statens kulbrud, hvor lagene lå nogenlunde uforstyrret. Februar 1947.

KULBRYDNING PÅ BORNHOLM
PARCEL 3.

—ENDELIGT GRUBEKORT.—
1:400.



Op til ca. 3 m. dybe jordfaldshuller i terrain, forårsaget af underjordsbrydningen

Tilførselsvej nedlagt i december 1947

Alle koter er angivet i m og bestemt ud fra koten +16,70 m til fixpunktet på "Det hvide Hus"

© 58-44 Boring med benævnelse jfr. sag 14, tegningerne 4-7, 8 og 9

IE Polygonpunkt med benævnelse og kote til guld

x Punkt, i hvilket det lodrette lagprofil er opmålt

19' Lagenes gennemsnitlige strygning og fald.

1:400 m 10 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 m

© 26-41