

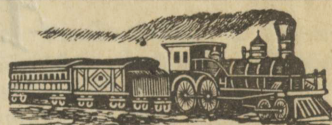
A-5480

Duplum

11088

# KÜTTEAINETE PROBLEEM EESTIS

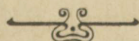
RAHVUSMAJANDUSLISEL  
VALGUSTUSEL.



Lisa:

**Kütteaine puuduse lahendamine ja  
turbatööstuse ratsionaliseerimine.**

Ing. tehn. **H. Spiegel.**



Tallinn — 1923.



## Eessõna.

Ühes kogu Euroopa mannermaaga kannatab ka Eesti praegusel ajal kütteinete viletsuse all.

Eesti on küll esimeses jones põllumajandusline riik, kuid tema majandusline hää käekäik ripub suureste ära kütteküsimuse õigest lahendamisest. Ka Eesti tööstus tarvitab laialt küttematerjaale; samuti raudteed, milliseid Eesti, kui kultuurriik, peab korras hoidma, ning igas majapidamises on küttematerjaal niisama-suguse tähtsusega aine, nagu igapäevane leib.

Kogu maale küttematerjaalide selle tähtsama elusaatuse varustuse kindlustamine, on seega eeltingimiseks meie kodumaa hää käekäigule. Aga riik, arvele võttes Euroopa väga kirjut poliitilist konjunktuuri, ei tohi ennast ärarippuvaks teha söe- ja kütteinete turgudest. Kütteprobleemi õige lahendamine peab seega ainult kodumaa loodusvarade kasutamise peale rajatud olema.

Kodumaa kütteineks kõlbulikkude loodusvarade üksikasjalise ja kaua-aegse uurimise järele on autor otsusele jõudnud, et tänapäev kahjuks põlatud turvas Eestis pea ainsamaks eluvõimuliseks ja majandusliselt kasulikuks küttematerjaaliks on, ehk küll kodumaa turbatööstus, mis viimaste aastate jooksul ellu kutsutud ilma lähemate uurimisteta ja kliima ning majapidamis põhimõtete, on täielise umbusalduse osaliseks saanud.

Käesolev raamatukene tahab üldist huvi äratada selle kaaluvama rahvusmajanduslise küsimuse vastu kuna kütteinete probleemi igakülgne uurimine avalikku arvustusele maad annab.

Mida laialdasem ja elavam saab arvustamine (kriitika) olema, seda enam on eesmärk kätte saadud ning seda kindlamini võib loota, et meie kodumaa huvidele vastav kütteinete küsimuse lahendamine ei viibi.

**Raamatukese kokkuseadja.**

Tallinnas,

5. juulil 1923 a.

# Kütteainete probleem Eestis rahvusmajanduslisel valgustusel.

Ing. tehn. **H. Spiegel.**

Kahtlemata on kütteained suurema tähtsusega kõigist elamisvahenditest, mis inimsoo nõuete ja tarviduste rahuldamise teenistuses seisavad.

Väärtuslike kütteainete tarvilikkude tagavarade käepärast olemine on üheks algtingimuseks tänapäevases kultuurelus: on ju küttematerjaalid igapäevase majapidamise tarvilikum aine ning ühtlasi tööstuse ja kõikide trantspordabinõude tähtsam alus, ilma milleta nüüdisaja kultuur ja sotsiaalne edenemine pole mõeldav. Kütteainete erilisest tähtsusest rahvaelus võib iseäranis kujukat pilti saada, kui meelde tuletada seda hoopigi, mis Ülem-Sileesia ja Ruhrimaakonna kaotamisega Saksamaa hääkäekäigule anti: paraku pole Saksamaa majandusline kitsikus, mis sõjatagajärjeks oli, viimaste sündmuste puhul mitte paranemas, vaid ees on hirmus kriis.

Sellepärast peaks igal riikliselt mõtlejal Eesti kodanikul iseenesest mõistatav olema kõige elavam huvi selle tähtsama küsimuse vastu.

Enne suurt Ilmasõda ei teinud kütteainete muretsemine suuremaid raskusi ei kodanikkudele, ei tööstusele ega valitsusele. Mis puutub eriti Eestisse, siis olid temal teiste Veneriigi kubermangudega võrreldes iseäranis soodsad tingimused selles suhtes: oma sadamate kaudu võis Eesti odavalt Inglise süsi hõlpsasti sisse vedada, Venemaalt toodi odavalt vedelat kütteainet, kuna tema metsade tagavarad tol korral varustasid kodumaad ülirohkesti puiega.

Sõda ja revolutsioon muutsid pildi hoopis teistsuguseks. Ilmaturu söe- ja prahihinnad tõusid pööraselt. Inglise söe hinnad seisavad, näiteks, meil viimase 6 kuu jooksul 50—60 marga ümber puudast, ehk kullahinna järele (= 165 m.) umbes 30—40 kopiku ümber puudast, kuna ennesõjaaegsetel päevil Inglise süsi kõigest 10—12 kopikat maksis. Sõe hinnad tõusid seega enam kui 200% võrra. Põletispuud kallinesid veidi vähem, nii näiteks, leiva ja või hinnad alla 100% (hindade ümberarvamisel on võetud 1 kuldrubla - 165 Emk.). Ametlike statistiliste andmete järele selgub, et vaatamata ebamääraste hindade tõusu peale, kasvab kiirelt Inglise söe sissevedu Eestisse. Sõe import 1922 aasta eest tõusis kuni 5.470.000 puudani (1921 aastal — 1.520.000 pd.), mis enesest umbes 1/4 miljardi marga suurust väärtust kujutab. 1923 aasta kohta saavad arvud kahtlemata veelgi suuremad olema. Sellest näeme, et natsionaalne küttemajandus ei oskanud kõiki

nüüdisaja võimalusi ja saavutusi kasutada, nii et Eesti rahvamajandus ja tööstus otsekohe ära ripuvad välisilma siseturgudest.

Viimane asjaolu ning tegelikult kallale kippuv meie kodumaa majanduslike arenemisele saatuslikult hädaohtlik küttekriis annavad küllalt põhjust kütteprobleemi eriliseks uurimiseks ning abinõude ja teede otsimiseks päästmisvõimaluste leidmiseks.

Kütteküsimuse korraldamine, s. o. kütte-majanduse sarnastele roobastele seadmine, mis kõige radikaalsemalt võimaldaks kõrvaldada ähvardavat küttekriisi ning rahvale ja tööstusele kõige kiiremalt aitaks hädatarvilikku, odavat ja head küttematerjaali muretseda, kuulub Valitsuse ja meie Riigikogu saadikute esimeste ja tähtsamate kohustuste hulka.

Üldine huvi, mille äratamine on käesoleva kirjatüki eesmärk, saaks Valitsusele igatahes soovitavaks toeks olema selle raskima probleemi lahendamisel. Kõikide riikliselt mõtlejate kodanikkude üldine elav huvi — ruttu ja õieti otsustada küsimust — oleks aga ühtlasi suureks sammuks edasi meie rippumatuse saavutamiseks võeramaade turgude ikkest ning rahva hääkäekäigu tõstmiseks, ühtlasi ka meie kodumaa rahvamajanduse jõu tähenduseks.

Et täielisele selgusele jõuda ja praktiliselt ratsionaalselt küsimuse lahendamist skitseerida, on kõige pealt tarvilik seda kahest isesugusest ning osalt üksteisele vasturääkivast põhimõttelikust seisukohast väljaminees analüseerida:

- a) rahvus- ehk riigimajanduse huvide seisukohalt,
- b) tarvitajate nõuete seisukohalt, millele kütteained peavad vastama.

Mõlemist ülesseatud seisukohast väljaminees igasuguste kütteainete käsitamisel saadud andmetest selgub ilma raskuseta tee, mida tuleb tarvitada küttepoliitika ülesannete lahendamisel.

Küsimus igakülgseks valgustuseks on veel tarvilik enne igasuguste põle-  
tisainete liikide juures peatada.

---

## **Jõumajanduse tsentraliseerimine ja valge süsi.**

Kütteainete põletamisest saadud soojus saab kas otseteed ära tarvitatud soojusenergiانا ruumide kütmiseks ja tööstusotstarbeks, või kaudsel teel ära kasutatud soojusenergia ümbertegemisega mehaaniliseks või valgustusenergiaks. Põletisainete valmistamine on loomulikult enam ehk vähem tsentraliseeritud, s. o. koon-  
datud teatud ringkondadesse, nende kasutamine on selle vastu aga detsentraliseeritud Ühendus kasutamise- ja tarvitamiskohtade vahel saab loodud kas küttevainete trantsporditeerimisega, või elektrijõuks muudetud energia edasiandmisega. Esimesel teel on tarvitamisvõimalus laialdasem, kuna teine ainult üksikutel eritingimustel võimalik on. Eluruumide kütmise ja suurte modernjõuvärkidega sisseseatud tehaste varustamise peale elektri energiaga, mis ülemaalisest tsentraalist saadud, pole mõeldagi lähema 10—15 aasta jooksul.

Ärimees ei lase ennast meelitada, ilma pikemate kalkulatsioonideta iseene-  
sest hülgavast ja tehniliselt otstarbekohasest ning õigest ideest kütteainete trans-  
poreerimist jõutransporeerimisega asetada: igatahes uurib tema põhjalikult kõik  
kohalikud ja võimalikud tingimused järele, põhjalikult selgusele jõudes, kas sarnane  
üleminek kasulik ja otstarbelik või mitte.

Ülemaalse tsentraali väga kallis sisseseade ning veel kallim tihed ülemaa-  
line võrk on tänini kasulik mõeldav olnud ainult kohtes, kus suured ettevõtted  
kindla ja suure voolutarvitamisega olemas. Sarnast majandust võib läbi viia ka  
maades, kus on suuresti väljaarenud väike- ja keskmise tööstuse, väga intensiivne  
mehaaniseeritud põllumajandus ja väga tihed elanikkude kogu.

Meie suuremate linnade suhtes võiks see teatud määral läbiviidav olla  
ning siin enam-vähem suuremad tsentraalid võiksid küll kasutoovad olla.

Kuna suur — lai maa pakub hoopis teist pilti. Väiketööstus ei ole kuigi  
arenenud, põllumajandus, ehk küll kaunis intensiiv, kannab veel väikemajapida-  
mise laadi ning seal juures on väga nõrgalt mehaniseeritud; elanikkude tihedus  
on kaunis väike (33 elanikku 1 ruut klm. peale, kuna Saksamaal 120, Inglismaal  
155 ja Belgias 255 on).

Siin juures tuleb katset ülemaalist tsentraali, kui hädast päästjat, turbarappa  
ehitada majanduslikeks eksisammuks, vähemalt aga majanduslikeks anakronismiks  
lugeda.

Vee jõu ehk „valge söe“ kasutamist ei saa igakord veel mitte küttemater-  
jaalide kriisi lahendamiseks peasteabinõuna võtta. Teoreetiliselt võib ehk küll  
mõnikord lõpmata veejõud väga kasulikult küttematerjaale asetada. Kuid iga kord  
tuleb enne peensusteni välja rehkendada, kas toovad tulu hästi suured kapitalid,  
mis kalli hüdraulilise sisseseade ja laialdase juhedevõrgu ehitamisse paisatakse.  
Pole mingisugust kahtlust, näiteks et parajasti ehitamisel oleva veejõuvärgi kasuta-  
mine Linnamäel Jägala kivitööstuses majanduslike kasutoov saab olema. Selle  
eest, aga, on väga kahtlane, et Ellamaa turbasoo keskjaam lähemas tulevikus õits-  
vale järjele tõusta jõuab; juba lähematel aastatel tuleb Ellamaa turbatööstusele  
Ellamaa ülemaalse keskjaama puudujääkisid oma kanda võtta. Niisamuti tuleb  
ka, arvele võttes hiigla suuri ehitus- ja sisseseade kulusid ning voolutarvitajate  
arvu piiratust, Narva ülemaalse keskjaama projekti läbivõimist, vähemalt lähemas  
tulevikus, lootusetuks arvata.

Ainsaks ülemaalse tsentraali suurtarvitajaks võiks raudtee olla. Riigi- ja  
eraraudteede küttepuude tarviduseks läheb ligi 45.000 kantsülda puid, ehk ca 65.000  
tonni kivisüsa aastas. Selle küttekogu asetamisel elektrijõuga koormaks läbisegi  
tsentraali 6000 kv. aastas. Kogu 1083 kilomeetrilise raudteevõrgu elektrifitseeri-  
mine läheks aga ligi 2 miljardi marka maksma (ilma primär-jõujaamata) ning saaks  
vähemalt 10 aastat kestma. Küttekriisist pääsemise peale poleks tähendatud  
küsimus selle ajajooksul mitte sugugi mõjunud.

Igatahes ei ole kaugeltki võimalik lähemas tulevikus loota küttekriisi lahenda-  
mist ülemaalse tsentraali ehitamisega, kuigi vooluandmist lähemale ümbruskon-  
nale kui kõrvalist tööstusharu kütteainete tööstuse juures, näiteks turbarabades,  
laialt tarvitada ja otstarbekohaseks lugeda tuleb.

# Üksikute küttematerjaalide ülevaade.

Põletis- resp. kütteainetena on meil tarvitusel:

- 1) Kivisüsi ja tema mitmesugused formatsioonid,
- 2) Vedelad kütteained:
  - a) naturaalsed vedelad põlemisained nagu maaõlid, nafta ja selle produktid masuut, petroleum, bensiin jne.
  - b) mineraal- ja orgaanilised destillaadid, peaausjalikult õlikivi grupist.
- 3) õli- resp. põlevkivi, kui otsekohene küttematerjaal,
- 4) puu,
- 5) turvas.

Teised, spetsiaal tarvitamiseks teistes maades tarvitavad kütteained, nagu valgustus- generaator- sulatisahjude gaasid etc. ei tule Eestis tarvitusele.

Riiklise küttemajanduse programmi ülesseadmisel tuleb iseenesest mõista, esimesse ritta panna riigimajanduslised põhimõtted ja nõuded. Teises reas järgneks juurdlemine, kuivõrd tarvitajate nõudmised riigimajanduslistega lasevad end kokkukõllasse viia.

Küsimuse alla võetud kütteainete üksuseid võiks kokkuvõttes umbes nii riigimajanduslisest seisukohast karakteriseerida:

## I. Kivisüsi.

Kõigepealt on kivisüsi import artikkel. Juba see asjaolu üksinda näitab, et majanduspoliitiliselt pole kivisüsi mitte ratsionaalne kütteaine. Põletisainete kogu tarvidus 1922 a. peale ümberarvatuna kivisüsi peale, teeb umbes 30 miljoni puuda, 1,5 miljardi väärtuses välja. Oleks meie soovinud küttepoliitikat ainult kivisüsi tarvitamise peale rajada, siis peaks 1,5 miljardi meie rahvavarandust iga aasta ärakulutama ja seda nimelt süsi produtseerivate maade kassadesse maha matma.

Tarvidus iga aasta 1,5 miljardi eest välisvaluutat muretseda oleks Eesti marga kurssi tuntavalt maha surunud. Ei ole vist rohkem tarvis seda tõsi- asja põhjendada. Tarvis kivisüsi võimalikult kõrvaldada seda teiste soodsamate ja odavamate kütteainetega asetades.

## II. Vedelad kütteained.

Puhastatud vedelad kütteained, nagu petroleum, bensiin, bensool, ka piiritus jne., missugused eritarvitamise juures asetumatud, peavad muidugi üldise tarvitamise programmi jääma niivõrd, kui neid Eestile hädatarvis. Teiste vedelate kütteainete hinnad, praegusel ilmaturu konjunktuuril on nii kõrged, et vaatamata nende suure soojussisalduse peale (10.000—15.000 cal. 1 klgr.), läheb nende tarvitamine märksa kallimaks, kui kivisüsi. Kodumaa pinnast põlevkivist saadavad põlemisõlid vastavad täielikult rahvamajanduslistele nõuetele. Kahjuks pole aga veel nende produtseerimine mitte katseteajajärgust väljas ning ei saa seepärast meie kiviõlisid võtta aluseks kütteprogrammi lähendamisel. Muidugi

tuleb kõiki vedelaid küttematerjaale kui importaineid võtta ja sellega maksab siin kohal seesama, mis öeldud kivisöe kohta.

### III. Põletispuu.

Kui Eesti oma loodusvarade hulka kuuluv on põletispuu rahvamajanduse tähtsam tegur. Tuleb aga meelespidada, et sõja ja revolutsiooniga on metsi hirmsasti laastatud, nii et juba praegust on tunda metsavarade laastamise tagajärgi.

Ülepea on aastasel metsaraiumisel omad loomulikud piirid: nendest piiridest üleastumine tähendab rahvavaranduse kurnamist. Peale selle rikub metsade hävitamine kliimat ja maapinda ning sellega annab metsade röövkasutamine raskemad hoobid riigimajanduse tähtsamale alale — põllumajandusele.

Kütteinete Keskkomitee andmete järele võib Eestis maximum 8000 des. metsa aastas raiuda.

Raienormid on viimaste aastate jooksul ka täielikult ära kasutatud, raiutakse maha puid juba 6 tolli jämusest peale, seal juures keskmiselt 25—30 kantsülda puumaterjaali dessatiini pealt saades. Kuna üle 8 tolli jämused puud juba tarbe (ehitus) puudeks arvatakse, saab tarbepuid ainult 15—20% väljaraiutud kogus. Tervelt 80% kujutavad vähemväärtuslikud põletispuud.

Tarbe- (ehitus) puu on aga maa väärtuslikum tarbeaine ja moodustab, kui oma tarvidus kaetud, väärtuslikuma väljaveo aine; kuna aga põletispuu on võrdlemisi kallis, transpordiks ja tarvitamiseks raske kütteaine.

Kui arvesse võtta, et enamalt alla 8 tolliseid puid ülepea ei tohtinud maha raiuda, normaalselt ainult üle 10 tolli jämused puud tarbepuudeks loeti ning protsentuaalselt tarbepuid 50—60% maharaiutu kogust oli, saab selgeks kui hirmsasti on metsavarad sõjaaegult kokkukuivanud ning kui lubamatult meie päivil metsade raiumine korraldatud on.

Hoogsat metsalaastamist peaks seisma panema seadusandlisel teel märksa kõvendatud metsakaitse seaduse maksmapanemisega lähema 10—15 aasta peale.

Missuguses vahekorras on praegu põletispuude toodang põletispuude tarvitamisega?

Võttes aluseks maksimaal raienormi 30 kantsülda iga dessatiini pealt ning tarbepuu sisaldust max. 20% on aastane saak:

tarbepuid . . . .	40.000 kantsülda
põletispuuid . . . .	200.000 „

Kokku: 240.000 kantsülda.

Kogu küttematerjaalide tarvidus 1923 a. peale aga, põletispuude üksuse peale ümberarvatuna ning väljaarvates põllupidajate ja maaperemeeste tarvidust, teeb umbes 280.000—300.000 kantsülda välja. Nii peab riigimajandus ise — tänapäev kaugeltki veel mitte väljaarenenud tööstuse ning äärmiselt forseeritud metsade väljaraiumise juures — põletispuudeks iga aasta vähemalt 100.000 kantsülda põletispuud ehk umbes 10.000.000 puuda kivisusa (umbes 0,5 miljardi väärtuses) jüurdemuretsema mujalt. Peaks aga väikene elavus tööstuses ärkama ja (mida ei saa mitte tegemata jätta) metsade kaitse seadus maksma hakkama, võib puudu jääk kergesti kahe- isegi kolmekordseks tõusta; üks teravamatest rahva-

majandusekriisidest — küttepuude kriis järgneb paratamatult, kui ei võeta sedamaid energilisi abinõusid käsile, mis seda õnnetust kõrvaldada võiks.

Need asjaolud näitavad küllalt selgesti, et küttemajandus ainult siis ratsionaalselt saab käima pandud, kui see järk-järgult korrapäraselt põletispuude asemel mõne muu kütteaine peale rajatud saab.

#### IV. Põlevkivi ehk õlikivi.

Nimetus „põlevkivi“ on ebaõnnelikult võetud, ta ei vasta nimetatud materjaali orgaanilistele omadustele ja suggereerib tahtmatult vale ettekujutuse sellest aimest; õige on ainult „õlikivi“ nimetus. Põhimaterjaal, õlikivi ise (lubja kivi) ei põle mitte, vaid ainult õlid, resp. kivi orgaanilised kõrvalained, kuna õlikivi alusmaterjaali (lubjakivi) on 45—65% massest, ning umbkaudu sama palju jääb põlemise juures tuhka järele, mida ühtepuhku tuleb küttespesast välja tõsta ja ära vedada. Peale hästi suurte kulude, mis tuha väljavõtmine ja koristamine toob, pole õlikivi küttematerjaalina mõeldav, ilma küttespesade põhjaliku ümberehitamiseta, sest et söe- või puukütte tarvitamiseks ehitatud küttespesade ruumimahutusest ei jätku sellele hästi kõhukale kütteainele. Võimata on ettekujutada mõnda võrdlemisi suuremat katlavärki õlikivi küttega, nagu seda ka hiljuti Tallinna linna elektrijaamas korraldatud katsed selgesti näitasid.

Üks suurem asutus, nagu näituseks Põhja Paberi ja Puupapi tehas Tallinnas, tarvitab 1,5 miljoni puuda süsa aastas, sarnane asutus oleks pidanud ligi 3,5 miljoni puuda õlikivi aastas ära põletama ning vähemalt 1,75 miljoni puuda tuhka ära vedama. Kui tuha lahutamise, väljaheitmise, kõrvalettoimetamise ja ära vedamise peale ainult 3—4 marka puuda pealt arvata, võiksid ainult need kõrvalised kulud kuus kuni seitse miljoni aastas maksta minna.

Raudtee vedurite kütmine õlikiviga on sootumalt mõtetu tegu, ja selles suhtes hiljuti ettevõetud katseid tuleb a priori majandusliselt veaks lugeda. Selle ettevõtte kujukaks mahalaitmiseks võiks järgmine lihtne arvestus küllalt selge olla. Üks vedur tarvitab läbisegi umbes 150 liitrit vett ning sellele vastavalt umbes 3 puuda õlikivi iga kilomeetri sõidu peale; 50% tuhka sellest küttest teeb välja  $\frac{1}{80}$  kantmeetrit iga kilomeetri peale. 20 paari rongi liikumise juures iga 24 tunni jooksul tuleks ligi 0,5 kantmeetrit tuhka päevas iga kilomeetri peale ja ühe aasta jooksul oleks roobaste vahel, kuhu see tuhakoorem heidetakse üle terve riigiraudteede 3 vershoki paksune tuhakord kogunud!

Sõja- ja revolutsiooniaegadel mõningates riikides ettevõetud katsed tarvikkude kütteinete puudumisel neid õlikividega asetada on arusaadavad; kuid nende katsete peale tuleb ainult kui hädaabinõu peale vaadata. Ükski majandusteadlane poleks aga normaalaegadel õlikivi, kui otsekohest küttematerjaali, võtnud aluseks riiklise küttemajanduse alal.

Erandiks võib jääda õlikivi tarvitamine tsementtööstuses, kus õlikivi juurelisamine tooresainele ja õlikivi tarvitamine küttena majandusliselt (osalt vast ehk ka tehniliselt) kasu pakub: tuhk saab seal produktiks.

Teisest küljest tuleb allakriipsutada, et põlev- ehk õlikivi igatahes kuulub kallimate Eesti loodusvarade hulka. Tooresainena mitmesuguste destillaatide, nagu põletamis- ja määreõlide ning teiste sarnaste produktide, loodetavasti ka kunstlikkude värvide saavutamiseks on õlikivi väärtuslikum aine, kui alaväärtus-

lise kütteenaina. Õlikivi väärtus tõuseb veel tuntavamalt, s. o. temast saadud produktide koguväärtus kasvab, kui jäänustest (tuhast) hakatakse õlitechaste juures kõrvalise tööstusharuna kunstlisi ehituskiva valmistama.

Sel puhul olgu veel tähendatud, et mõningate „põlevkivi“ sõprade poolt esile toodava väite — nagu võiks õlikivi jäänuseid (tuhka), mis kütmise juures välja heidetakse, kunstliste ehituskivide tehastele nii kasulikult maha müüa, et põlevkivi hinda kasuga tagasi saab — tuleb väga ebaõigeks pidada: tulekindla tuha kahekordne vedamine (ahjust hunnikutesse ja sealt ümberlaadides kivitehastesse) on majandusliselt lubamatu ning teeb nüüdisaja kõrgete tööliste palkade ja veotariifide juures nii hästi õlikivi kui kütteenaine tarvitamise ja kunstlikkude ehituskivide tööstuse arenemise küsitavaks.

Nende tõsiolude põhjal tuleb iga majandusliselt mõtleja ärimees tingimata kindlale arusaamisele, et suurejooneline õlikivitööstuse arenemine on mõeldav ainult õlikivi ümbertöötamise teel destillatsioonvabrikutes, iseäranis veel otsekohe samas vabrikus kunstkivitööstuse osakonna sisseseadmise, kus jäänused tagajärjekalt ära kasutatud saavad. Saadud kõrgeväärtuslised produktid piiravad märksa raha väljavoolu välismaile, tänapäev sisseveetavate õlide etc. arvel. Eesti rikkalikkude õlikivi tagavarade juures on tulevikus ka saadud produktide väljavedu mõeldav, kuna „põlevkivi“ tarvitamist küttena peab mittemajanduslikuks rahva- ja riigivara raiskamiseks nimetama.

Tõendust, et põlevkivi tähtsust kunstlikult vähendatakse, võib järgnev ülevaade asjalikult põhjendada.

Kukersiti koossead on järgmine:

	Äärmised arvud.	Hea materjaal.
Vee sisaldus . . . . .	10—30%	13%
Põlevosad:		
Kergesti auruks muutuvad ained . . . . .	30—40%	5%
destilleerimiseks kõlbulikud ained . . . . .		22%
"          mittekõlb. ained . . . . .		15%
Põhiaine või tuhk (lubjakivi, savi ja räni) . . . . .	45—65	45%
		<u>100%</u>

Umbkaudset pilti 1000 pd. õlikivi destilleerimise ning lahutamise (fraktsioneerimise) üle annab järgmine tabel:

130 pd. — veesisaldus.

50 pd. — kergesti auruks muutuvad ained.

220 pd. — tooresõli	Bensiin . . . . .	3%	=	6,6 pd.	à	700 mk.	=	4620 mk.
	Kerosin . . . . .	19%	=	41,8 "	"	240 "	=	10032 "
	Masinaõli . . . . .	6%	=	13,2 "	"	400 "	=	5280 "
	Kerge tsilinderõli	35%	=	77 "	"	500 "	=	38500 "
	Raske " . . . . .	11%	=	24,2 "	"	500 "	=	46600 "
	Pigi . . . . .	15%	=	33 "	"	30 "	=	990 "
	Kaotused . . . . .	11%	=	24,2 "	"	—	=	—
		100%	=	220 pd.	à	300 mk.	=	66022 mk.

600 pd. ülejääke		100 pd. koksiks muutunud kivisöe aineid.
		50 " destilleerimiseks mittekölbulikke põlev. ülejääk.
		450 " tuhka.

1000 pd. Kukersit — 600 pd.

Keskmine tooresõli hind oleks seega ca. 300 mk. puud.

Kaudne omahinna väljaarvamine annaks järgmist ülevaadet.

1000 pd. Kukersit'i à 7 mk. . . . .	=	7000	mk.
300 " kütteks . à 7 " . . . . .	=	2100	"
Ettenägemata . . . . .	10 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	=	900 "
Väljatöötamiskulud . . . . .	100 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	=	10000 "
			<hr/>
		20000	mk.
Üldkulud . . . . .	10 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	=	2000 "
			<hr/>
		Kokku =	22000 mk.

Keskmine saadud ainete hind tooresõli omahinnaga võrreldes oleks ümar-  
guselt 100 mk. puud. See hind oleks vast liiga kõrge; üks väljamaa firma on  
näiteks oma kalkulatsioonide aluseks 80—85 mk. puudast võtnud.

1000 puuda Kukersit'i ärakasutamine kui tooresaine destilleerimiseks ühest  
küljest ja kütteaineks teisest küljest annab järgmised võrdlevad andmed:

Destilleerimise protsess — kasu =	220 (300—100) : 1,3 =	34000	m.
Kui kütteaine	" = 1000 (12—7)	=	5000 m.
			<hr/>
		Kahju =	29000 m.

Ajakohast rahvus-majanduslist Kukersit'i väärtust, kui loodusvara, võiks  
34—7 = 27 marga peale puud hinnata ning väljakaevatud põlevkivi hinda vähe-  
mast 34 marga peale. Kui põlevkivi väärtust nüüdsel ajal 70% võrra alandatakse  
ning teda turule saadetakse hinnaga 11—12 mk. puud, siis on see üks ebaõige  
samm majanduspoliitikas.

Ainult III. sordi põlevkivi tarvitamise tsemendivabrikutes võib õigustatuks  
tunnistada: kui üldine kütteaine ei tohi ta aga mitte arvesse võetud saada. Niipea,  
kui riikline turbatööstus otstarbekohaselt sisseseatud ning õhus kuivatud turvas  
hinnaga 15 mk. puud müügile ilmub, ei saa ükski tööstusettevõtte põlevkivi kütte-  
ainena tarvitama. Ka võrdlemisi kallis turbabrikett võib kergesti hinna juures  
23—24 mk. puud (mis ca 25% brutto kasu ülejääki annab valmistamise hinna  
kasuks) põlevkivi välja tõrjuda.

## V. Turvas.

Eesti riigi määratud turbavarad omavad samasuguse tähtsuse ja jõu  
kodumaal, kui kivisüsi Inglismaal ja rauamuld Belgias. Meie suuremate turba-  
rabade rikkust jätkub, Kaubandus- Tööstusministeeriumi andmete järele, 700 aasta  
peale. Turba „kaevanduse“ ja turbatööstuse suurejooneline kultiveerimine või-  
maldaks otsekohe ja kaudselt Eesti majanduselu ennast suuremale rippumatusele  
väljamaa turgudele lähendada: kogu kodumaa põuest saadud varandus, turba

väljavõtmise ja transpordi kulud jääksid omale maale, söe sissevedu langeks ära, vabanenud puumaterjaal võiks (muidugi mõista nii-võrd, kui võrd metsaraiumises majanduslisest normaalpiiridest pole üle mindud) minna puu-, paberi-, puumasse- tööstuse edasi arendamiseks ehk saaks puu väljaveoks ära kasutatud, õlikivi saaks täiesti ratsionaalsele ja majandusliselt ülikasulikule õlide ajamisele asetud, mis niihästi kodumaa enese nõudeid suudaks rahuldada ja ka loodetavasti impo- teerimiseks väljamaale saaks määratud.

Nii ja mitte teisiti peab pilt suurejoonelisele ja tõsisele ärimehel silmade ette kerkima. Mõeldavad resultaadid pole mitte sugugi fantastilised: nad saavad sedamaid reaalseteks kui selgusele jõutakse, et võimalik on riiklise tähtsusega turbatööstust ellu kutsuda, kus tehniliselt ja majandusliselt õieti tabatud kujuline küttematerjaal produtseeritud saaks, mille valmistamiskulud teiste kütteinete rela- tiiv-väärtusest üle ei tõuse.

Niipea kui viimane saavutatud, saab turvas Eestis ainsamaks eksisteeri- misevõimuliseks küttematerjaaliks.

Kokkuvõttes kõiki eelpooltoodud harutusi, jõuame loogilisel järeldaalu- sil järgmistele põhipunktidele, millele tuleks kütteprobleemi lahendamist Eestis rajada.

1. Tuleb kõiki võimalikke abinõusid käsile võtta, et suuremõõdulist ja saavutusrikast turba kaevamist võimaldada ning sarnast turbatööstust ellu kutsuda, mis väärtuslikku, tööstuse-, transpordi- ja majapidamise nõuetele vastavat turba- produkti pakkuda võiks.

2. Paralleelselt turbatööstuse edenemisega peavad seadusandlisel teel määrused maksma pandud saama metsade kaitseks, et metsalaastamist küttema- terjaalide muretsemise pärast seisma panna, et terve normaalne puumaterjaali saak majandusliselt kasulikumale tööstus- ja kaubandus tarvitusele vabaks jääks (puu- paberi- puumassetööstus ja puumaterjaalide export).

3. Samal ajal peab seisma jääma majandusliselt kahjulik õlikivi tarvita- mine kütteinena ning suuremõõduline õlikivi kaevamine ja ümbertöötamine vää- rtulisteks õlideks ellu kutsutama.

Turbaprobleemi kriitiline ülevaade selgitab riiklise turbatööstuse realiseeri- misvõimalust ja lubab teid üles märkida, ülesseatud programmi läbiviimiseks.

---

## Turba probleem.

Ettetoodud rahvusmajanduslistel motiividel peab turvast hindama kui ain- samat eesõigustatud küttematerjaali Eestis. Nüüd peab veel selgeks tegema, et turbal, resp. tema ümbertöötatud kujul, on võimalik kivisüsi ja põletispuud välja tõrjuda.

Et riiklise küttemajanduse ülesehitamist läbikaalutud turba tarvitamise põhjale rajada peavad järgmised tingimused täidetud saama:

1) Turba saak, s. t. maapinnast väljakaevamine, peab rohkearvuline, jär- jest kasvavale tarvitamisele vastavas külluses olema,

2) toore turba võtmine peab tehniliselt ja majandusliselt hästi ratsionaal- selt läbiviidud saama,

3) toores turvas peab sarnasel kujul ümbertöötatud saama, mis võimaldaks kõige soodsamat väljaauramisvõimet ning mis transporteerimise, laadimise, ladushoidmise, tarvitamise ja põletamise nõudmistele kõige paremini vastaks,

4) ümbertöötatud, kõigile tarvitaja nõudmistele vastava põletisturba turuhind peab teiste tänini tarvitataivate kütteinete hinnast odavam olema.

## A. Toore turba saak.

Et kogu kütteinete tarvitamist (1923 a. peale) rahuldada turbaga, peaks aastast ca 60.000.000 puuda = ca 270.000 kantsülda õhus kuivatatud turvast (kunni 30% niiskusega) saavutama; selleks läheb umbes 280.000.000 puuda = ca 4,6 miljoni tonni = 6,2 miljoni kantmeetrit toorest turvast (85% niiskusega) tarvis, ehk 15% kadumise juures ümbertöötamisel — brutto 7,2 miljoni kantmeetrit.

100 tööpäeva juures suve hooajal ning 2 tööliste vahetuse juures à 8 tundi, peaks ca 4.500 kantmeetrit toorest turvast tunnis välja võtma ja ümbertöötama.

Tarvilik töö produktiivsus kolme isesuguse töö metoode järele on järgmises tabelis karakteriseeritud.

Produktiivsus toore turba pealt arvatud.	Käitsi võetud turvas elevantor pressidega ja süsteem Persson	Automaat excavatorid ja ümber töötatud süsteem Persson	Hydroturvas mehaaniliselt väljatöötatud vormiga
Ülim tööpäevade arv á 16 t. . . . .	60	80	100
Produktiivsus tundis kub. meetr. . . . .	7.500	5.600	4.500
Produktiivsus masinakomplekti pealt kub. meetr. . . . .	20	50	100
Masina komplektide arv . . . . .	375	118	45
Jõu kulu tundis kv. . . . .	12.000	9.000	12.000
Turba kulu (3.200 kal.) tundis — T. . . . .	26	18	26
„ „ hooaja jooksul — T. . . . .	25.000	25.000	41.000
„ „ protsentides õhus kuiv. turvas . . . . .	2,5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	2,5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	4 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
Tööliste arv masina ja vahet. kohta masinate järelvalve . . . . .	2	3	—
Turba välja lõikamine ja sambla korra kõrvaldamine . . . . .	10	1	16
Vormide väljaladuja . . . . .	6	6	—
Lauad vormide jaoks . . . . .	3	6	—
Kuivatamine, resp. lugemine . . . . .	12	30	25
Äravedu . . . . .	3	8	15
Vahetuse ja komplekti kohta . . . . .	36	54	56
Üldine tööliste arv 2 vahetuses . . . . .	27.000	12 096	5.040
Töö päevade arv hooaja kohta . . . . .	1.620.000	967.680	504 000
Tasu hooaja kohta mk. 300.— juures — miljard . . . . .	0,5	0,3	0,15
Tasu 1 pd. õhuskuivatud turba pealt Mk . . . . .	8,35	5,00	2,50
Hinna vahekord	100 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	60 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	30 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>

See tabel, mis sarnasele aastase produktsioonile kokkuseatud, leiab suuremõdulise turba saavutamise organiseerimise juures vastavat toetust. Üks põllu-

majandusline riik, kus kõigest umbes 1,3 miljoni elanikku, võiks ainult hästi suurte raskustega 27.000 töolist, s. o. üle 2% elanikkude arvust, kütteinete saavutamisele rakendada. Peale selle on tööstuskulud turba käsitsi kaevamise juures liiga kõrged; käsitsi kaevamisega turba tööstus on seega, isegi elavaatorite ja turba mehaanilise väljavõtmise kaasabil võimata. Automaatiline excavaatorsüsteem on juba märksa kasulikum, ehk küll tarvilik tööliste arv (pea 1% rahva arvust) veelgi võrdlemisi suur. Hydroturba-tööstuses oleks tarvilik tööliste arv mitte üle 0,4—0,5% rahva arvust olnud, mis juba hästi võimalik on. Suuremõdulise toore turba kaevamise realiseerimine on seega õige tööstusviisi juures üldse võimalik. Kogu tööstuskulud ühe puuda õhuskuivatud turba peale oleksid 3 süsteemi juures labida turbal — ca 12—14 marka, excavaatoriturbal — ca 7—8 marka ja hydroturbal — ca 4,5—5,5 marka.

## B. Kunstlik kuivatamine ja puhastamine.

Pearaskus, mis nimetamisvääriks turbatööstust tänini areneda takistas ja edasi lükkas, seisab hädatarvilikus tooreturba (85—90% niiskusega) kunni vähemalt 25—30% kuivamises, kuna niiskem turvas juba halvasti ja ilma kasutoomata põleb.

Loomulikum ja odavam abinõu turvast ülearust vett välja ajada seisab turba kuivatamises vaba õhu käes lageda taeva all. Kui lihtne ja algupärane tee see paistaks, oli tema ikka suuremaks komistuskiviks püüetele suuremõdulist turbatööstust arendada.

Labida või baggerturbatööstusele, mille suvine tootmine 600 kantsülda = ca 130.000 puuda õhuskuivatud turbast, on tarvis kuivatusvälja ca 15 dessat. = ca 15,5 ha, nii siis iga 1000 puudale = 0,12 ha tarvis. Aastase tootmise juures 60.000.000 puuda suuruses peab ca 7.200 ha = 7.000 dessatiini kuivatusvälja olema. On väga raske nii suurt kõlbulikku kuivatusvälja rabas leida, ning selle sisseseadmine on hästi kulukas. Hydroturba juures võib üks ja sama kuivatusväli 10—15 aastat kasutatud saada ning tarviliku pinna suurus oleks ainult 0,05—0,06 ha 1000 puuda peale; seega siis poole vähem, kui eelmisel juhtumisel.

Õhu käes kuivatamine on peale teiste asjaolude veel ilmast ärarippuv; kange vihma all on isegi turba kaevamine (käsitsi ja excavatoriga) võimata. Meie kliimas kuivab turvas ülepea suure raskusega kunni soovitava piirini (25% n.); sügisel kuivab ta suure vaevaga 45—50%-ni, kuna veel labidaga kaevamise juures tuleb normaalselt ainult 48—55 tööpäevaga hooaja jooksul rehkendada.

Samasugused olud sundisid suurte kogemustega ärimehi teistes maades otsima teisi abinõusid ülearuse vee kõrvaldamiseks.

Katsed vett välja tõrjuda turvast liht mehaanilisel teel on lõpulikult äpardanud. Vesi ei lase ennast mitte välja pressida, olgu siis, kui ühes veega suurem osa turbamasset kaasa läheb. Ka Dr. Wirt'i katsed selles sihis pole niisuguseid praktilisi tagajärke annud.

Viimasel ajal tarvitusele võetud tehniliselt väga huvitav n. n. madruk-süsteem seisab peajoontes selles, et toores-turbale üks teatud kvantum (ca 5%) kuiva turba jahu juure lisatakse, masset trumliste paigutakse ja segatakse, et seega koloidaal-sidet vee ja turbamasse vahel lahutada ning selle järele vabat vett välja pressida. Sel teel on õnnestanud niiskussisaldus ainult kunni 50—60%-ni vähendada. Saadud produkti võib seega ainult kui poolvalmis fabriikaati võtta ning tarvitab veel edaspidist ümbertöötamist, et tarvitamiskõlbulikuks saada.

Meie kliimatiliste olude tõttu on aga kunstlik turbakuivatamine eelnõudmiseks turbatööstuse arenemisele ja kütteaine headuse kindlustamisele.

Kõige selle tõttu jääb kunstlise kuivatamise võimaldamiseks üks ainsam tee lahti — kunstlik kuivatamine kuumusega; siin juures on muidugi a priori kergemeelne arvata, et eelkuivatamist õhu käes pole sugugi tarvis. Kunstlik kuivatamine oleks ainult abi-protsess, resp. lõpuprotsess kütteaine saamise juures.

Järgmine tabel selgitab üldiliseid kvantitatiivseid suhteid kunstliku kuivatamise juures kuuma õhuga ehk auruga.

Küttematerjaali kulu on siin juures järgmise vormeli alusel välja arvatud:

$$Q = \frac{W \times 610}{0,75 \times 0,75 \times 3.200} = 0,34 W.$$

Ühe tonni kuiva turbamasse peale 20% niiskusega.

T o o r e s a i n e.			Kütte turvas.		Kogu kütteaine tarv.	
Niiskuse %	Vaja turvast Ton.	Vett välja auramiseks Ton.	3200 kol. pealt.	Ümber- arvat. 25% peale.	Tons.	%-des.
20%	1,000	—	—	—	5,333	100%
30%	1,143	0,143	0,050	0,233	5,566	104%
40%	1,333	0,333	0,113	0,527	5,860	110%
50%	1,600	0,600	0,204	0,952	6,285	118%
60%	2,000	1,000	0,340	1,587	6,920	130%
85%	5,333	4,333	1,470	6,860	12,193	229%

Sarnane küttematerjaali tarvitamine on kõige kasulikum, eeldades kaudset kütmissviisi ning tema sooja õhu ja aurutekitamist arvesse võttes. Nagu teada võib katlast läbiläind suitsu ning jõumasinate äratöötanud auru ärakasutamise juures suuremat kütteaine kokkuhoidmist (40—60%) saavutada. Täpisepealset väljaarvamised näitavad, et otstarbekohane soojuse ja jõumajanduse korraldamise juures kütteaine kulu 60—20% niiskuse kuivatamiseks, sissearvatud ka küte abimasinate jõu tarvis, üle 0,2 puuda õhuskuivatud turba, 1 puuda väljatöötatud turba kohta, ei tõuse.

Kuivatamise juures vabas õhus kunni 50—60% ja kunstliku järelkuivatamise juures kunni 20% ning omahinna juures 1 mk. toores turbas puud oleks turba pulbri puuda hind (niiskus mitte üle 20%) umbes 6 kuni 7 marka. See on tõenduseks, et kunstliku turba väljatöötamise juures meil abinõu olemas konkurentsivõimulist küteturbast soovitava arvul produtseerida.

### C. Turba küttejõud.

Turba küttejõudu ei saa meie maal harilikult mitte küllalt hinnatud. Selle asjaolu põhjus võiks tekkida sellest, et senni sagedasti alaväärtusline, või vähemast mitte ühesugune kaup müügile ilmunud: turvas oli sagedasti mitte lõpule kuivatatud



ning kaotas sellega usalduse oma vastu. Ka ühes inseneeride ühingus oli autoril hiljuti juhus kuulda, et turba küttejõu hindamine 4.500—5000 kal. peale pro kilogramm suurem eksitus olevat. Järgnev dokumentaalnel alusel kokkuseatud tabel võib meile paremaks õpetuseks olla.

Joepra raba turvaas.					Schlüsselburgi turvas.				
Niiskus %	Tuhk %	Põlev. ained.	Küttejõud.		Niiskus %	Tuhk %	Põlev. ained.	Küttejõud.	
			Kalori- met.	Välja- auram. vett.				Kalori- met.	Välja- auram. vett.
60	1,33	38,67	2069	1709	60	0,69	39,31	2204	1844
30	2,33	67,67	3620	3440	30	1,20	66,80	3857	3677
25	2,50	72,50	3880	3730	25	1,27	73,73	4133	3983
20	2,67	77,33	4147	4027	20	1,37	78,63	4408	4288
15	1,00	84,00	4494	4409	15	1,00	84,00	4709	4619
10	3,00	87,00	4655	4595	10,66	1,53	87,81	4923	4860
0	3,33	96,67	5172	5172	0	1,72	98,28	5510	5510
0	1,00	99,00	5297	5297	0	1,00	99,00	5550	5550
0	0	100	5350	5350	0	0	100	5606	5606

Allakriipsutatud read on laboratooriumi protokollidest võetud, teised on väljaarvamise teel saavutatud. Tabel näitab, et absoluutselt puhta ning et kuiva turbamasse soojuse efekt 5350—5600 kal. ulatab, ning turvas rahuloldava kuivatamise ja puhastamise tagajärjel 10% niiskuse ja 1% tuha juures kergesti 4600—4900 efektiiv kalooriat anda võib.

Niisugusel kujul on siis turvas õige kõrgeväärtusline kütteaine: tema küttejõud on alaväärtusliste (3600 kal.) ja keskmiste pruuni kivisöe sortide omast suurem, umbes hea pruuni kivisöe küttejõu (4800—5200 kal.) sarnane ning 66% Inglis kivisöe (7100 kal.) küttejõust. 3 puuda niisugust turbamassi vastab 2 puuda Inglis kivisöele.

## D. Soodsad küttureturba vormid.

Kuna kindlaks tehtud on, et kunstliku kuivatamise ja puhastamise teel turvast majanduslikult ja suurel määral saavutada võib, tuleb veel vormi küsimus läbi harutada.

Et tagajärjerikka ja odava turba kuivatamiseks viimast tingimata peeneks tegema peab, siis on loomulik kunstlikult kuivatatud turba vorm — jäme turba jahu või turba grant. See vorm aga pole soodne transporteerimiseks ja alalhoidmiseks, kui ka tarvitamiseks harilikudes kütteseades.

Rootsi inseneeri Ekelund'i poolt injektsiooni printsiibi järele läbi töötatud süsteem turba pulbri tarvitamise kohta katelde kütteks on praktiliselt häid tagajärgi annud.

Kuid üleminek niisuguste küttesadade juure, iseäranis seal, kus juba mehaanilised küttesadad kivise jaoks olemas, on tööajal suurte raskuste ja väljaminekutega seotud. Teisest küljest on turbapulbri transport kaunis tülikas ning näiteks raudteel transpordamiseks vähe soodne. Pakkimine kottidesse on kallis ja kõrgendab tööstuskulusid.

Majapidamises on turbapulbri tarvitamine täiesti kõlbmata.

Kõige lihtsam vormi küsimuse lahendamine oleks pressimine, mis võimaldab masselise väljatöötamise juures (150—175 puuda briketti tundis pressi pealt) brikette valmistada soovitavas suuruses ja vormis ning peaaegu soovitava mehaanilise tihedusega.

Majapidamises ning vedurite ja väikeste laevade kütteks oleks priisma-vormiline umbes  $160 \times 70 \times 40$  m/m suurune brikett ja 1 nl. raskune kõige kohasem. Vabriku katelde kütteks võiks soovitada väikseid pähklivormilisi  $\frac{1}{16}$ — $\frac{1}{8}$  naela raskuseid brikette, mis käsitsi kütte- kui ka mehaanilise kütteviisi sisseseade juures kõlbulikud on. Mõlemaid vorme saab valmistada mitmekordselt väljaproovitud presside abil, soovitud mehaanilise materjaali tihedusega.

Et hää turbabriketi tarvitamine küttesadade ümberehitamist ei nõua, siis on tema vähese ruumi tarvitamise juures, kahtlemata kõige parem kütteaine eluhoonetes.

Transpordamiseks ja alalhoidmiseks ladudes on turba brikett oma tiheduse ja sitkuse tõttu palju soodsam, kui mingisugune teine kütteaine; ta ei murdu ega pudene ning ei anna tolmu, seega ei kaota ta midagi oma kogust (substansist). Ilma-muutuste vastu pole ta tundelik, võib aastate kaupa ladus olla ei plahvata ning on eksplosioonide vastu absoluutselt kindlustatud. Puhastud turba-brikett ei anna peaaegu tuhka (1—1,5%).

## E. Hinna küsimus.

Nagu juba seletatud, ei ole otstarbekohane turba kasutamine kunstliku kuivatamiseta mõeldav. Et aga kuivatamise protsessid ka ühtlasi briketteerimise eelprotsessid on, siis oleks loomulik eelmistele ka vormi-pressimise protsess juurelisada. Lõpuprodukti hind tõuseb selle tõttu maksimum 1—2 marga võrra puuda pealt turbajahuga võrreldes; selle eest omandab kaup võrdlemata suurema väärtuse, mis ainuüksi turba produktile võimaldab küttematerjaali turgu võita.

Järgnev tabel annab turba läbitöötamiskulude ülevaate:

Puuda pealt normaal-turba briketti.

Poolturvas.		K u l u d.			V a b r i k u h i n n a d.		
Niiskus %	Tooresturb. kulu tons.	Materjaali hind 1 mk. P. l T. Mk.	Tööstus- kulud Mk.	Üld- kulud Mk.	Turba jahu 1 pd, pealt Mk.	Lisa brikett. jaoks Mk.	Normaal brikette 1 pd. pealt Mk.
20	6,40	6,40	3,60	4	14	2	16
30	6,50	6,50	4,00	4	14,50	2	16,50
40	6,60	6,60	4,40	4	15	2	17
50	6,80	6,80	4,70	4	15,50	2	17,50
60	7,15	7,15	4,85	4	16	2	18
85	11,70	11,70	5,30	5	22	2	24

Selles tabelis on remondi kulud ja sisseseade normaal-amortisatsioon sisse võetud. Et läbitöötamiskulud kaunis ohtrasti arvatud, siis võib keskmiselt hinnaga 17,5 mk. turba briketi puud rehkendada, kui esmalt vabas õhus kuivatamise teel niiskuse protsent kunni 40+60% on viidud.

Brikettide müügi hinda tuleb seada teiste kütteenete turule vastavalt. Selle hinna kindlaksmääramise juures võiks vahet teha tööstuse ning majapidamise jaoks määratud brikettide vahel; esimesel juhtumisel peaks ajakohane kivisöe hind mõõduandev olema, teisel — aga vastav põletispuu hind; siin juures tuleks arvesse võtta ka juureveo kulud, kaotused transpordi läbi ning tuha äraveo kulud, sest iga kütteenaine sordile on need kulud isesugused.

Järgnevas tabelis on ülesseatud Eestis aasta jooksul äratarvitatavate ca 300.000 kub. sülla põletispuule = 3.000 miljard kal. vastavad arvud kütteenete tarvitamise ja hinna üle mitmesuguste kütteenete sortide kohta.

K ü t t e a i n e d.	Nafta.	Põletis puu.	Turba brikett.	Kivi- süsi.	Õhus kuivat. turvas.	Põlev kivi.
Küttejõud klgr. pealt kalooriates	11.400	2.300	4550	7000	3200	3000
Küttejõud pd. pealt kal. . . . .	187000	46000	75000	115000	52500	49200
Tuha sisaldus %/0/0 . . . . .	—	1,5—2	1,5	3	4	50
Kogu aasta kulu mil. pd. . . . .	16	65,4	40	26,1	50	61,2
Vaguniite arv turba kohale toimet. ja tuha veoks . . . . .	41200	102000	70000	28000	90000	150000
Turu hind en gros pd. p. M. . . . .	220	25	32	50	18	12
Juureveo kulud, kaotused ja tuha äravedu pd. p. M. . . . .	5,25	3,40	3,40	4,20	3,60	5,30
A a s t a k u l u d:						
Materjal — miljard M. . . . .	3,52	1,63	1,28	1,30	1,03	0,73
Kulud " " . . . . .	0,08	0,22	0,13	0,11	0,20	0,33
K o k k u M. M.	3,60	1,85	1,41	1,41	1,23	1,06

See tabel tõendab eelpool avaldatud arvamist, et praeguse ilmaturu konjunktuuri juures naftat kui küttematerjali üldse arvesse võtta ei saa. Edasi on näha, et põletispuu hinnaga 25 mk. puud (on 5.500 mk. kub. süld) üks kallimastest kütteenetest on. Turba brikett võib hinna juures 32 mk. puud Inglis kivisöega võistelda.

Veel selgemat hindade vahekorra pilti annab allseisev tabel, kus loodjoonkolonnades, mis sama resultaati näitavad, äärmised hinnad kokkuvõetud. Mõned arvud on 1.000.000 kal. küttejõud pealt arvatud.

Kütteinete hindade võrdlus (Mk.+pd.).

Kütteinad.	Puudad.	Kulud pd. p.	Põlev- kivi.	Õhus- kuivat. turvas.	Kivisüsi. Turba- brikett.	Turba brikett. Põletis- puu.
Põlevkivi . . . . .	20,4	5,30	12	14,80	17,70	24,80
Õhuskuivat. turvas . . . . .	19	3,60	15	18	21,20	28,90
Kivisüsi . . . . .	8,7	4,20	36,60	43	50	66,80
Turbabrikett . . . . .	13,3	3,40	23,20	27,40	32	43
Põletispuu . . . . .	21,8	3,40	12,90	15,40	18,30	25
„ kub. s. pealt . . . . .	—	—	(2840)	(3400)	(4000)	(5500)
Üldkulud Mk. . . . .			354	410	470	617
Hindade vahetuskord %/0			100	115	133	174

Iseäranis tähtsad on selle tabeli esimine ja teine rida. Nad tõendavad, et põlevkivi, mis iseenesest kõige mustem ja kõige vähem soodne tarvitamise juures, ühtlasi ka kõige alaväärtulisem kütteaine on. Põlevkivi, kui küttematerjal, on 20% alaväärtulisem, kui õhus kuivatatud turvas, sest väljaminekud kütte puhul turvaga mille hind 15 mk. puud, ehk põlevkiviga mille hind 12 mk. puud, on täitsa ühesugused.

Seda kahtlemata mõeldaminevat tähelpanu, mis Kukersit, kui kütteaine on äratanud, võib ainult seletada tema väärtuse kunstliku allasurumisega, elava propagandaga tema kasuks ning nõrga turbatööstuse organisatsiooniga.

## V. Lõpukokkuvõte.

Mitmesuguste küttematerjalide hindade võrdlustabelist on näha, et turbabriketti hind 32 mk. puud kivisüsi hinnale mk. 50. — puud ning turbabriketi hind 43 mk. pd. põletispuu hinnale mk. 25.— pd. = 5.500 mk. kub. süld. vastab.

Turba-briketti en gros hind 30—35 mk. puud tööstuses tarvitamiseks ning 40—45 mk. puud majapidamises, põletispuu asemel, oleks siis vastuvõetav.

Edasi on 2 ja 4 rea võrdlusest näha, et turba-briketi hind 50% õhuskuivatud turba hinnast kõrgem võib olla, selleks, et tööstuses sama resultaate saavutada. Õhus kuivatud turba turu hinna Mk. 20.— juures on turba-briketi hind Mk. 30.— õige soodne. Turba-brikett saab ka hinnaga 24. mk. pd., kuivatud turba hinna juures 15 mk. pd., võistlusvõimeline olema; see hind võimaldab talle kergesti põlevkivi turult välja tõrjuda.

Nagu juba öeldud, ei saa loomulik kuivatamisprotsess suurejoonelise turbatööstusega võistelda, sellepärast tuleb kahtlemata õhus kuivatatud turbal maad anda turba-briketile, (osalt võib olla ka turba pulbrile). Õhus kuivatatud turba väljatöötamine peab küll väiketööstusele osaks saama.

Nimetud äärmised en gros hinnad peaks ka erakapitaali juures elavat huvi äratama turba-brikettide väljatöötamise vastu.

Põhikapitaal ühe täieliku suurema turba-kuivatamise ja briketteerimise tööstuse jaoks tuleks arvata ca 60.000.000 marga peale, 1.000.000 puuda brikettide aasta arvu juures.

Rentaabelsus oleks järgmine:

1.000.000 pd. brik. juures:	Brikett söe asemel		Brikett puu asemel	
	30 mk.	35 mk.	40 mk.	45 mk.
Läbikäik miljon mk.	30	35	40	45
Väljatöötamiskulud	17,5	17,5	17,5	17,5
Brutto kasud	12,5	17,5	22,5	27,5
Põhikapitaaliga võrreldes	20,8 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	29,2 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	37,5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	45,8 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
Keskmiselt	25 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>		41,6 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	
Keskmiselt	33 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>			

Veel põhjalikum selle küsimuse harutamine oleks vast lugeja kannatuse kuritarvitamine. Seepärast avaldab autor ainult veel lootust et see töö laiemates ringkondades huvi äratab selle meie kodumaale tähtsa küsimuse vastu: seega oleks juba suur samm selle küsimuse õigeks lahendamiseks tehtud. —



A  
A-5480