

E. Ekman:

TURVETEOLLISUUDEN MERKITYS KASVAA LÄNSI-EUROOPASSA

IRLANNIN ELINVOIMAISESTA TURVE- TEOLLISUUDESTA

Irlanti on jatkanut toisen maailmansodan jälkeen aloittamaansa laajasuuntaista turveteollisuuden kehittämistä. Suunnitellusta tuotantotavoitteesta 1 milj. tonnia koneturvetta ja 2,5 milj. tonnia jyrshinturvetta oli koneturvetuotanto jo melko lähellä päämääräänsä. Sensijaan jyrshinturvetuotannon tavoitteesta on vasta n. viidennes toteutettu.

Irlannin nykyinen ja rakenteilla oleva turveteollisuus on ensisijalla keskittynyt saaren keskitasangon keski- ja itäosaan. Tällä alueella toimii tällä hetkellä parikymmentä koneturvetyömaata. Yhteenlaskettu vuotuinen koneturvetuotanto on viimeisinä vuosina ollut yli 800.000 tonnia. Suurimmat koneturvetyömaat ovat Timahoe (180.000 t/vuosi), Clonsast (120.000 t/vuosi), Ballydermot (100.000 t/vuosi). Muiden koneturvetyömaiden vuosituotannon vaihdellessa 8.000—60.000 tonniin useimpien tuotannon ollessa n. 20.000 tonnia.

Jyrshinturvetyömaita on toiminnassa toistaiseksi kaksi. Näistä Lullymoren työmaa on tunnettu tämän alan pioneeriyrityksenä, joka aloitti toimintansa jo vuonna 1935. Uusi tulokas on Ferbanen voimalaitokseen liittyvä Boora suon jyrshinturvetyömaa. Tämä suoalue on n. 5.000 ha laajuinen, turvekerrostuman keskimääräisen syvyyden ollessa 6,5 m. Suoalueesta on lähes puolet kunnostettu jyrshinturvekentäksi. Lopullinen tuotanto on suunniteltu 920.000 tonniksi 55 %:sta jyrshinturvetta.

Jyrshinturvetyömaita rakennetaan tällä hetkellä Derrygreenachissa (arvioitu vuosituotanto 700.000 tonnia), Blackwaterissa (274.000 tonnia) ja Tionska Abhainn Einnessa T.A.E.1 ja 2 (320.000 ja 160.000 tonnia).

Jyrshinturpeen nosto voidaan aloittaa normaalisti huhtikuun kymmenennen päivän vaiheilla. Nostokausi taas päättyy elokuun lopussa. Ilmaston sateisuus, jonka vaikutusta toisaalta voimakas tuulivaiku-



Kuva 1. Bord na Monan tutkimuskeskuksen päärakennus.

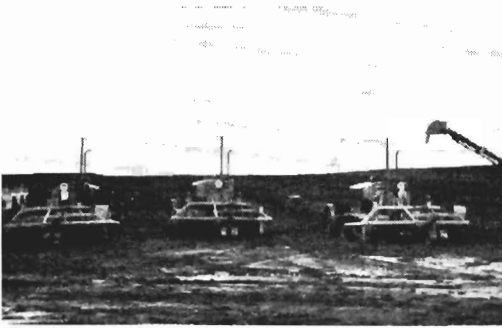
tus lieventää, vaikeuttaa kuitenkin jyrshinturpeen nostoa siinä määrin, että korjattujen satojen lukumäärä pitkään nostokautteen verrattuna jää suhteellisen pieneksi. Keskimäärin on satoja saatu 18 nostokaudessa. Tulos, joka on omankin maamme ilmastollisissa olosuhteissa mahdollinen, on kuitenkin riittävä taloudellisesti kannattavalle jyrshinturvetuotannolle. Vuotuinen jyrshinturvesaalis hehtaarilta on ollut n. 200—250 tonnia 55 %:sta turvetta.

Lullymoren jyrshinturvetuotanto on kokonaisuudessaan briketöity. Laitos tuotti 1956 48.000 tonnia brikettejä. Viime kesänä tehtaan koneisto uusittiin ja modernisoitiin kokonaisuudessaan ja samalla sen vuotuinen tuotantokapasiteetti on nostettu 60.000 tonniksi.

Turvebrikettien kysyntä on Irlannissa kasvanut siinä määrin, että Bord na Mona on ryhtynyt lisäämään niiden tuotantoa. Siten Boora suolla on rakenteilla Ferbanen voimalaitoksen yhteyteen 100.000 tonnia vuodessa tuottava brikettitehdas, joka valmistuu ensi vuoden kuluessa. Tehtaan rakentaa saksalainen Buckau R. Wolffin konepaja, jolta on myös tilattu vielä toinenkin vastaavan kokoinen laitos.

Paikallisen maaseutuväestön pääasiallinen polttoaine on edelleenkin pistoturpe, jonka vuotuinen nostomäärä on arvioitu 2,5 milj. tonniksi.

Turvepehkon nostoon soveltuvien soiden määrä on Irlannissa rajoitettu (n. 4.900 ha). Turvepehkuja on tuotettu pää-



Kuva 2. Boora suon jyrshinturvetyömaalta.

asiassa Kilberryn ja Lullymooren työmailla. Edellisen tuotannon ollessa n. 150.000 paalia, jälkimmäisellä työmaalla on tuotettu vähittäismyyntiin paperipäällysteisiä pakkauksia. Viimeksi mainittu tuotanto on paaleissa laskettuna ollut n. 8.000 paalia vuodessa. Turvepohkutuotannosta on n. 70 % myyty ulkomaille, lähinnä Englantiin, Ranskaan, Espanjaan ja USA:han.

Turveteollisuuden sijoittumisella saaren keskitasangolle on luonnolliset syynsä. Tällä alueella ovat teollisuuden kannalta edullisimmat yhtenäiset suoalueet. Länsirannikkoon verrattuna ovat ilmastolliset olosuhteet edullisemmat. Maan itäosa on tiheimmin asuttu ja huomattava osa teollisuudesta sijaitsee siellä.

Irlannin suoalueista on lähes puolet maan länsiosissa. Keskitasangon soiden ollessa valtaosaltaan kohosoita, ovat länsirannikon suot pääasiassa peittosoita. Vaikka näiden turve on yleensä hyvin maatunutta aina pintakerroksia myöten, vaikeuttaa niiden hyväksikäyttöä, tämän alueen suuren sademäärän ohella, turvekerrosten syvyyden jyrkät vaihtelut, kivisen pohjamaan työntyessä usein pinta-kerroksiin asti.

Irlannin turveteollisuuden rakentaminen on liittynyt läheisesti maan voimatalouteen ja suurin turpeen ostaja on jatkuvasti Irlannin valtion omistama sähköyhtiö Electricity Supply Board. Turpeen osuus on tällä hetkellä jo lähes kolmannes Irlannin sähkövoimatuotannossa.

Ensimmäisten Portarlingtonin ja Allenwoodin koneturvetta polttoaineena käytävien voimalaitosten rinnalla on valmistumassa yksi pienempi lähellä Longfordin kaupunkia.

Voimalaitoskäytössä on kuitenkin jyrshinturve syrjäyttämässä koneturpeen, jo-

ten tuleva rakennusohjelma sisältää yksinomaan jyrshinturvetta polttoaineena käyttäviä voimalaitoksia. Näistä ensimmäinen Ferbanen 75 MW voimalaitos aloitti toimintansa viime vuonna.



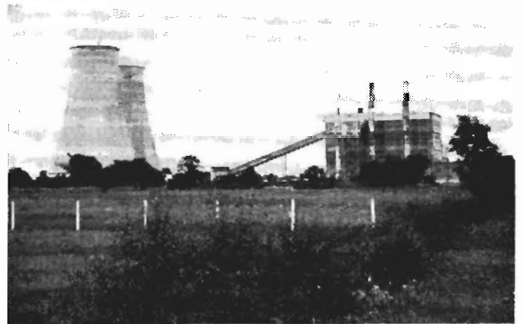
Kuva 3. Pistoturpeen kuljetusta Irlannin maanteillä.

Voimalaitoksella kokeiltiin kolmea saksalaista höyrykattilamallia, jotka oli tilattu eri toiminimiltä: Vereinigte Kesselwerke AG:ltä, Babcockwerke AG:ltä sekä Walter et Cie:ltä.

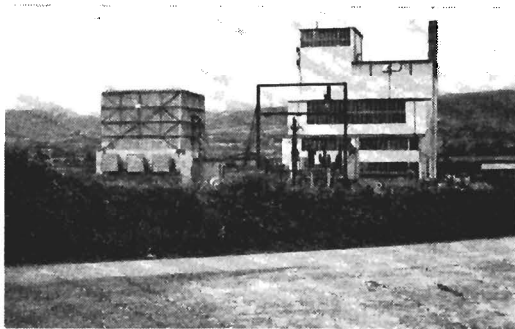
Näille toiminimille oli annettu vapaat valtuudet kattilamallien suunnittelussa. Ainoastaan kattilan teho ja höyryn laatu olivat määrättyt.

Konstruktioissaan olivat ko. toiminimet seuranneet yleisiä ruskohiilivoimalaitoksista saatuja kokemuksia, joten niiden väliset eroavaisuudet rajoittuivat pääosaltaan rakenteellisiin seikkoihin. Jyrshinturve jauhettiin ja esikuiivattiin periaatteeltaan Krämer-tyyppisissä jauhatuslaitteissa.

Voimalaitos maksoi 55 %:sta jyrshinturpeesta 23/6d (n. 1.055 Smk) tonnilta. Kaloria-arvolle laskettuja hintoja verrattaessa



Kuva 4. Ferbanen jyrshinturvetta polttoaineena käyttävä voimalaitos.



Kuva 5. Cahirciveenin pistoturvetta polttoaineena käyttävä voimalaitos Irlannin länsirannikolla.

on tämä hinta hiilen hintaa halvempi ja öljyn kanssa kilpailukykyinen.

Seuraavina voimalaitosohjelmassa tulevat olemaan Derrygreenach, Blackwater, Tionnska Abhainn Einne 1 ja 2, joiden kuten jo edellä mainittiin jyrshinturvetymaita kunnostetaan.

Alkuperäisen ohjelman mukaan viimeksi mainittujen olisi pitänyt valmistua vuoteen 1960 mennessä. Irlannin teollisuus ei ole kuitenkaan valtion tukitoimenpiteistä huolimatta kasvanut laskelmien mukaisesti eikä siten myöskään sähköenergian kulutus. Suunniteltu voimalaitosohjelma tullaan siksi toteuttamaan alkuperäistä aikataulua hitaammin.

Kolmannen ryhmän Irlannin voimalaitosrakennusohjelmassa muodostavat pistoturvetta polttoaineena käyttävät pienet 5.000 kW voimalaitokset, joita länsirannikolla on jo kaksi toiminnassa Cahirciveenissa ja Miltown Malbayssa ja kaksi rakenteilla Screebissa ja Gweedoreenissa.

Polttoaineena nämä voimalaitokset käyttävät ympäristön asukkailta ostamaansa 30—40 %:sta pistoturvetta kukin n. 30.000 tonnia vuodessa. Turpeesta voimalaitos maksoi 45s (n. 2.000 Smk) tonnilta. Hintaan sisältyy myös kuljetuskustannukset voimalaitokselle.

Näitä laitoksia perustettaessa on paikallisen sähkövoiman tarpeen ohella huomioitu Irlannin länsirannikon vaikea työllisyyskysymys.

Pohjois-Irlannin suoalueesta on valtaosa peittoosita, joiden turvekerroksen keskimääräinen syvyys on vain n. 90 cm. Niiden turvemäärä on arvioitu n. 7 milj. tonniksi 30 %:sta turvetta. Toistaiseksi on turpeennosto rajoittunut paikallisen väestön nostamaan pistoturpeeseen.

Yksityisen teollisuuden taholla on Pohjois-Irlannissa oltu kiinnostuneita turvebitumista ja turpeesta valmistetusta aktiivihielestä, joiden valmistusta kokeillaan kahdessa tehtaassa lähellä Londonderryn kaupunkia.

SKOTLANNIN TURVETUTKIMUKSET

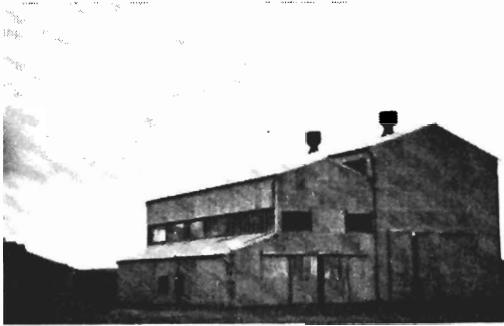
Skotlannissa suoritetaan saarivaltakunnan suurista kivihieilvaroista ja laajasta atomivoimaohjelmasta huolimatta edelleenkin laajamittaista turvetutkimusta, joka ensisijalla liittyy turpeen vedenpoistokysymykseen ja turvepulverin käyttöön kaasuturpiiniin polttoaineena.

Edellistä on tutkittu Gardrum suon koekeskuksella. Menetelmä rakentuu periaatteessa Saksassa kehitetylle ns. Madruckmenetelmälle. Erikoista huomiota on kiinnitetty sopivien puristinmallien kehittämiseen ja turpeen käsittelyyn ennen puristusta.

Kokeiden tuloksena on raakaturpeesta pystytty puristamaan yli $\frac{2}{3}$ sen sisältämästä vesimäärästä. Toisin sanoen raakaturpeen kosteus on alentunut 90 %:sta n. 73—74 %:iin. Vaikka saavutettu kosteus ei vielä ole riittävä takaamaan menetelmän taloudellisuutta, ovat kokeilujen tulokset antaneet kuitenkin positiivisia lupauksia sen kehitysmahdollisuuksista. Toimintaa on laajennettu ja koekeskuksella oli viime kesänä valmistumisvaiheessa koekeskuksia, jonka tuotantokapasiteetti tulee olemaan 24 tonnia kuivaa turvejauhetta vuorokaudessa.

Gardrum suon koekeskuksella suoritettujen kokeiden tulokset liittyvät läheisesti polttoaine- ja voimaministeriön (The Ministry of Fuel and Power) sekä Pohjois-Skotlannin sähkövoimaneuvoston (The North of Scotland Hydro-Electric Board) suorittamiin kokeisiin turvepulverin käytöstä polttoaineena suljetun ja avoimen kierron kaasuturpiineissa. Tällöin on kaasuturpiinista saatuja poistokaasuja tarkoitettu käyttämään puristamista saadun turpeen kuivaamiseen.

Pohjois Skotlannin sähkövoimaneuvosto on rakentanut kaasuturpiinivoimalaitoksen (2.000 kW) Altnabreaciiin. Voimalaitos sijaitsee n. 8.500 ha laajuisen suoalueen välittömässä läheisyydessä. Tämän suon turvererat on arvioitu n. 13 milj. tonniksi kuiva-ainetta. Turve on laadultaan hyvin maatumutta. Kun lisäksi suo on käytän-



Kuva 6. Turvetta polttoaineena käyttävä kaasuturpiinivoimalaitos Pohjois-Skotlannissa.

nöllisesti katsoen vailla kantoja, on se erittäin sopiva jyrsinturvemenetelmän käytölle.

Voimalaitos oli raivannut ja ojitannut jyrsinturvekenttää n. 120 ha. Tältä alueelta oli kuluneena kesänä nostettu n. 16.000 tonnia 50—55 %:sta jyrsinpulveria.

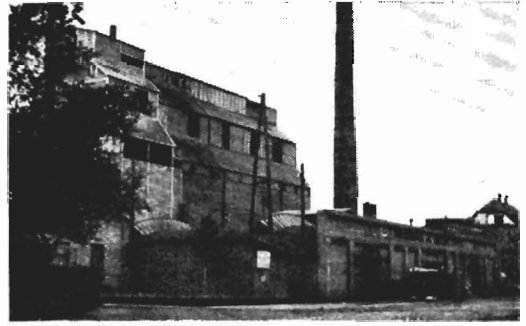
Työskentelyolosuhteet Altnabreacin suolla vastasivat suurin piirtein irlantilaisia. Siten jyrsinpulverisatoja oli vuodessa keskimäärin saatu vastaava määrä 18 kpl. Irlantilaisten saavuttamia kokemuksia olikin käytetty Altnabreacissä hyväksi, joten konekanta ja nostotapa olivat samat kuin Irlannin suurilla jyrsinturvetyömailla.

Ensimmäisessä vaiheessa asennetaan voimalaitokselle toiminimen John Brownin sveitsiläisen Escher Wyss tehtaan lisensillä valmistama suljetunkierron kaasuturpiini. Myöhemmin on myös suunniteltu käyttää Ruston et Hornsby'n avoimenkierronkaasuturpiinia (750 kW), jota vielä tällä hetkellä kokeillaan mainitun toiminimen Lincoln'issa sijaitsevalla koeasemalla.

Skotlannin turvevaroista on hyvin huomattava osa, n. 600 milj. tonnia arvioitu turveteollisuudelle käyttökelpoiseksi. Bord na Mona tulee suorittamaan tutkimuksen näiden hyväksikäyttömahdollisuuksista voimalaitoskäytössä ja teollisuuden polttoaineena.

TURVEKOKSIN KÄYTTÖ LAAJENEET

Länsi-Saksan turveteollisuus on varsinaisesti keskittynyt Ala-Saksiin, missä tuotetaan n. 90% maan turvetuotteista. Tämän alueen laajamittaista koneturve- ja turvepehkuteollisuutta on jo aikaisemmin esitelty Suo lehden palstoilla. Sensijaan turvekoksi, joka viime aikoina on



Kuva 7. Torfkokswerk Dr. Wielandt GmbH Elisabethfehn'issä Ala-Saksissa.

saanut lisääntyvää huomiota osakseen lie-nee jäänyt vähemmälle.

Tuloksena määrätietoisesta tutkimustyöstä, jota ensisijalla Hannoverin turveinstituutissa on suoritettu, on turvekoksin laatua pystytty muokkaamaan ja siten löydetty sille uusia käyttömuotoja, joista mainittakoon:

- rautaleegerinkien, varsinkin pii- ja kromiraudan valmistuksessa, missä turvekoksilla on saavutettu huomattavasti parempia tuloksia kuin puuhiilellä;
- konepajateollisuudessa pintakarkaisussa;
- keraamisessa teollisuudessa pois poltettavana täyteaineena kevyen tulenkestävän kivitavaran valmistamisessa;
- raaka-aineena aktiivihiili- ja rikkihiiliteollisuudessa.

Torfkokswerk Dr. Wielandt GmbH Elisabethfehnissa on tämän alan pioneeriyritys, joka perustettiin jo vuonna 1905.

Hiiltäjä käyttää raaka-aineena erittäin hyvin muokattua koneturvetta, josta suurin osa on tuotettu tehtaan omilta soilta. Laitoksen palveluksessa on vakinaisesti 200 työntekijää ja kesäaikana 900. Tehdas käyttää tällä hetkellä n. 60.000 tonnia ilmakeivää koneturvetta, josta on valmistettu n. 16.000 tonnia turvekoksia. Kuluneena kesänä on tehtaan tuotantokapasiteettia lisätty 30 %:lla.

Wielandtin turvehiiltämössä suoritetaan turpeen hiilto jatkuvatoimisessa retortissa 500—700°C:ssa epäsuoralla lämmityksellä. Kuivatislauskaasuja käytetään retorttien lämmittämiseen ja ylimääräkaasu poltetaan tehtaan voimalaitoksen höyrykattilan tulipesässä. Hiillettävän tur-



Kuva 8. Jyrsinturpeen nostoa Tensfeldissä Schleswig-Holsteinissa.

peen kosteuden ollessa alle 25% sai hiiltämö ja turpeennostotyömaa kuivatislauskaasuista tarvitsemansa lämpö ja sähköenergia. Turveterva ((saalis n. 5—8%) on myyty pääasiassa polttoaineeksi.

Klostermoorin turvehiiltämössä Papenburgissa suoritetaan hiilto 800°C:lla kiertokaasuilla kolmessa jatkuvatoimisessa retortissa (retortien kapasiteetti 32 tonnia hiiltä vuorokaudessa). Laitos hiiltää vuosittain n. 40.000 tonnia ilmakuivaa kone- turvetta.

Turvekoksien kasvun kasvu on houkuttellut uuden yrittäjän Treibtorf nimisen yhtiön tälle alalle. Laitos on edellisiä huomattavasti pienempi. Hiilto suoritetaan tässä laitoksessa epäjatkuvasti 700°C:lla kiertokaasuilla.

TURVEBRIKETTI KONETURVETEOLLISUUDEN APUNA

Saksassakin koneturveteollisuuden luvatessa maassa on koneturvetuotannon rinnalle kehittyvässä turvebrikettiteollisuutta. Voidakseen markkinoida turvemurskan sekä heikompileatuisen kone- turpeen ovat eräät tuottajat, kuten Wirsing Oldenburgissa (koneturvetuotanto vuodessa n. 100.000 tonnia) täydentäneet koneturpeen valmistustaan brikettitehtaalla. Tämä koneturve- ja brikettituotannon yhdistelmä pienentää vahingonvaaraa koneturvetuotannossa, jolloin nostoaikaa voidaan pidentää.

Torfbetrieb Tannenhausen oli täydentääkseen koneturvemurskan briketointiin rakentamansa kuivaamon toimintaa ryhtynyt jyrsimään suoalueen koneturvetuotannolle sopimattomia reunaosia. Tätä toimintaa varten oli laitos kehittänyt hal-



Kuva 9. Thorsagerin turvebrikettitehdas Tanskassa. Vuosituotanto n. 10.000 tonnia.

vat pientuotantoon soveltuvat laitteet. Siten Kaasin työntökauhalla varustettua traktoria lukuunottamatta voimakoneina toimivat kolmipyöräinen moottoripyörä ja puutarhamuokkuskoneeseen sijoitettu jyrsinlaite. Jyrsinkenttää oli n. 5 ha. Edullisten olosuhteiden ansiosta tältä alueelta pystyttiin kahden miehen voimalla nostamaan vuodessa n. 600 kg/ha eli n. 3.000 tonnia 50—55%:sta jyrsinturvetta. Korjattujen jyrsinturvesatojen lukumäärä oli keskimäärin ollut 28.

Schleswig-Holsteiniin on myös tuotu viime vuosina pieniä määriä turvebrikettejä n. 30.000 tonnia Tanskasta, jossa sodan aikana pienten yksiköitten puitteissa kehitetystä turvebrikettiteollisuudesta on huomattava osa säilynyt. Viime vuoden brikettituotanto oli n. 500.000 tonnia. Brikettien valmistuksessa ollaan siellä siirtymässä voimakkaampiin ja tehokkaampiin brikettipuristimiin, mitkä vaatiessaan kuivemman turvepulverin, edellyttävät myös kuivatustehon parantamista.

Irlannissa, Länsi-Saksassa ja Tanskassa on turve saavuttanut vakiintuneen, esiintymisalueillaan kilpailukykyisen aseman näiden maiden energia- ja polttoainetaloudessa ja monessa suhteessa nämä maat ovat turvealalla meitä edellä. Puolustuskeskemme on kuitenkin sanottava, että niin taloudelliset kuin teknillisetkin vaikeudet ovat meillä olleet suuremmat. Meillä ei myöskään ole ollut vielä niin suurta pakkoa vallata uutta maata asutukselle kuin on ollut esimerkiksi Saksassa, Hollannista puhumattakaan, eikä metsävarojemme ansiosta polttoainepula kriisinaikana ole muodostunut niin kireäksi kuin esimerkiksi Irlannissa ja Tanskassa.

Helsinki
Marinink.1 A 20
Paavo Purokoski

KIRJALLISUUTTA:

- ANDREWS, C. S. Review of Peat Resources and Development in Ireland. International Peat Symposium Dublin 1954.
- BARRY, T. A. Some Considerations Affecting The Classification of The Bogs of Ireland and Their Peats. International Peat Symposium Dublin 1954.
- FINAL Report of the Northern Ireland Peat Bog Survey. Council of Scientific Research and Development. Belfast 1956.
- LUNNY, B. E. Use of Peat in Industrial Installations in Ireland. Fünfte Weltkraftkonferenz Wien 1956.
- MARTIN, J. Milled Peat Production and Use In Power Stations, Engineers Journal, June & July 1953.
- MILLER, H. M. S. The Peat Industry of Today and Tomorrow. Bulletin of the Institution of Civil Engineers of Ireland No 3, Vol. 8, Jan. 1955.
- NAUCKE, W. Untersuchungen über die Torfpyrolyse I ja II. Brennstoff-Chemie Bd. 39 Nr. 1—2, ja 3—4 1958.
- REPORT of Bord na Mona 1956.
- REPORT of the Scottish Peat Committee. 1954.

THE IMPORTANCE OF PEAT INDUSTRY IS INCREASING IN WESTERN EUROPE

The article describes a study trip to Western Europe in the Summer of 1957.

Irish peat industry, peat research in Scot-

land, the peat carbonisation plants and machine peat industry connected with briquet production are discussed in this publication.

TURVETEOLLISUUSLIITTO r.y.

HELSINKI, ALEKSANTERINKATU 48 B

PUH. 61 306

Selvitämme soiden ja suoalueiden turveteknilliset käyttömahdollisuudet.

Teemme täydelliset turvesoiden käyttösuunnitelmat kustannus- ja kannattavuuslaskelmineen.

Neuvomme tuotantoteknillisissä ja turpeen käyttöön liittyvissä asioissa.