



Toomas Laur president
T.H.Lvseelt Valge-
tähe IV klassi
teenetemarki vastu
võtmas, 2009.
Foto: Toomas Volmer

ROCLITE – 55 AASTAT POORBETOONI EESTIS

Toomas Lauri mälestusi poorbetooni algusaegadest.

Katkendeid raamatust
Eesti betoonehituse ajalugu”,
Tallinn, 2014.

Põlevkivituha kasutusvõimaluste uurimine Eestis algas varsti pärast põlevkivitööstuste rajamist 1920. aastatel. 1924. aastal rajati Eesti Põlevkivitööstuse eestvõttel Kohtla-Järvel kolm kahekordset ja üks kolmekordne maja, mille ehitusel kasutati sideainena tsemendi-peenusest jahvatatud põlevkivituha Riigi Põlevkivitööstuse jõujaama küttekolletest. Hilisemad andmed puuduvad, kuid 1933. aastani polevat nende ehitiste sideaines täheldatud mingeid lagunemise märke.

1928. aastal asutas Balti Puuvillavabrik põlevkivituha ehituskivide valmistamiseks tehase, mis hävis 1941. aasta sõjasuvel. Tehases kasutati tuhakivide toorainena vabriku katlamaja restpõlemise põlevkivituha. Selle ajaga valmistati seal umbes 50 miljonit tuhakiivi. Siiani püsivad nendest kividest ehitatud raudteejaamahoone Tallinnas Hiiul ja Rahumäel. Johannes Hindi hinnangul oli tegemist tõenäoliselt esimese tuhakivide valmistamise tehasega maailmas.

Põlevkivilendtuha kasutamine raudbetoonitootjate tehastes

1960. aastate alguses üritati kasutada põlevkivituha ka raudbetoonitehastes. Nii kasutati Balti Soojuselektrijaama põlevkivilendtuha Narvas Balti Raudbetoonitootjate ja -konstruktsioonide Tehases portlandtsemendi osalise asendajana ning saavutati sellega 1961. aastal 1000-tonnise tsemendi kokkuhoid. Põlevkivilendtuha lisamine betoonile parandas selle töödeldavust, suurendas vastupidavust, tõstis külmakindlust ning võimaldas valmistada kõrgematele markidele vastavat betooni. Ühtlasi vähenes põlevkivilendtuha lisandiga betoonist valmistatud raudbetoonitootjate töötlemisega aurutuskambris, mis võimaldas tösta töövõljalikust. Põlevkivilendtuha võis betoonisegus asendada 25%, ehitusmörtides isegi kuni 50% tsemendi kogusest.

Tehases ladustati ja hoiustati põlevkivilend-

tuha samades tingimustes kui tsemendi ning doseeriti kaalu järgi. Suvel soovitati betooni või ehitusmördi valmistamisel toimida järgmiselt: puistata segistisse kõigepealt tsement ja tuhk, seejärel vesi ja inertmaterjalid; talvel kõigepealt killustik ja vesi, seejärel liiv, tsement ja tuhk.

Ahtme Ehitusmaterjalide Kombinaat

Ahtme Ehitusmaterjalide Kombinaat, tänase VKG Plokk OÜ tehase eelkäija, anti käiku 1961. aastal, projekteeritud tootmisvõimsusega 51 000 tonni kukermiiti ja 80 000 m³ gaas- ja vahtbetoonist väikeplokkide. Kombinaadi põhiseadmeteks olid kaheksa 2,6 m läbimõõduga ja 19,1 m pikkust autoklaavi. Algselt katsetati seal Ahtme Soojuselektrijaama põlevkivilendtuha ning liivast valmistatud põlevkivituha-gaasbetoonist väikeplokkide ning vahtbetoonist suurplokkide tootmist, aga mõlemast loobuti. 1964. aastast spetsialiseeruti ainult põlevkivituha-gaasbetoonist monteeritavate suurpaneelide ja soojusisolatsiooniplaatide tootmisele. Käivitamisele järgneva 1964. aasta toodang oli ligi 26 000 m³ suurpaneeli (seina- ja katusepaneeli) ning enam kui 47 500 m³ isolatsiooniplaate.

Ahtme Soojus- ja Elektrijaama põlevkivilendtuha tõi pneumotranspordiga kõrvalasutusse ehituskombinaadi tootmishoonesse, kus see enne kuulveskis jahvatamist eraldati kaheks fraktsiooniks. Peenemast valmistati kukermiiti (sideaine margiga 100), jämedamale aga lisati liiva vahekorras 1:1 ning jahvatati kuulveski peeneks. Jahvatatud liiva ja tuha segule lisati segistis vett ja alumiiniumpulbrit ning valati metallvormidesse. Vormitud ehitusdetailide kivistati autoklaavis sõltuvalt toote liigist ja mahukaalust kuni 21 tunni. Autoklaavist välja võetud detaile jahutati aeglaselt umbes kaheksa tunni vältel, võeti seejärel vormist välja ning ladustati.

1982. aastal valmistati kombinaadis 16 200 m³ põlevkivituha-gaasbetoonist suurpaneeli.

Aastail 1961–1979 juhtis Ahtme Ehitusmaterjalide Kombinaati direktor Endel Luik. 1985. aastal sai kombinaadi direktoriks Vjatšeslav Šlök, kes 1987. aastal kinnitati ka Ahtme ja Narva ehitusmaterjalide kombinaatidest, Silikaatbetooni Instituudist ja selle katsetehasest moodustatud Teadus-töotiskoonidise „Silbet“ peadirektoriks (1987–1995).

Ahtme Ehitusmaterjalide Kombinaadi toodetest on ehitatud paljud suured objektid Eestis, näiteks hotell Olümpia, Tallinna olümpiapurjespordikeskus, ametiühingute maja, Tallinna kiirabihaigla, kaevandused, põlevkivikarjäärid jne.

Gaasbetooni areng

Juba aastatel 1956–1957 liikusid jutud Balti Ehitusmaterjalide Kombinaadi projekteerimisest ja ehitamisest, mille lähteülesanne näeks ette 200 000 tonni põlevkivituha-sideaine ja 400 000 m³ gaasbetoonitootmise (tänapäeval kasutatakse mõistet poorbetoon).

Selle suure kombinaadi eelkäijaks ehitatigi Ahtme Ehitusmaterjalide Kombinaat. Ahtme Ehitusmaterjalide Kombinaadi käiklaskmisele eelnesid pikaajalised uuringud gaasbetooni tehnoloogia väljatöötamiseks TA Ehituse ja Arhitektuuri Instituudis (F. Kiviselg, E. Ojamaa, U. Valdre, A. Einre) ja TPI-s (T. Laur).

Tehase „Kvarts“ juurde loodi Ehituse ja Arhitektuuri Instituudi eksperimentaalbaas. Töötati välja gaasbetoonielementide projekteerimismõõdud (H. Eesorg, V. Raidna, A. Morozov), sarruse kaitsemastiks (L. Oit), uuriti pikaajalisuse (U. Kreis) ja ehitusfüüsikaga seotud küsimusi (E. Jõgioja, A. Alumäe), samuti raske tuhkbetooni tehnoloogiat (V. Reiman).

„Ma läksin Ahtmesse tööle 1960. aasta sügisel peatehnoloogina kohale, peale seda kui olin gaasbetooni kolm aastat Verner Kikase laboris uurinud,“ räägib Toomas Laur. „Läksin sinna kui ehitus käis ja sai juba katsetada. Ahtme kombinaat oli tehtud katsetehaseks.

Taheti kontrollida kumb on parem: gaasbetoon või vahtbetoon. Gaasbetooni puhul segatakse sidematerjal tuhki ja peenestatud liiv seguks, lisatakse alumiiniumpulber ja minuti jooksul lastakse segu vormi. Pärast massi kerkimist ja eelhoidmist saadetakse vormid autoklaavi, kus on temperatuur 174–180 kraadi (rõhu juures 8–10 atmosfääri). Tehase ehitamisel otsustati, et väikeplokkid tehakse gaasbetooni ja suured plokkid vahtbetooni tehnoloogiaga.“

Vahtbetooni tootmisel segatakse kokku sideaine, täitematerjal ja vesi ning saadakse mört. Eraldi valmistatakse suuremas segistitruumli vaht, mis kolmandas segistis mörddiga kokku segatakse. Kui gaasbetoonitootmisel täidetakse vorm ainult osaliselt ja segu kerkimine toimub vormis, siis vahtbetooni korral valatakse vorm kohe triiki täis.

„Ahtme Ehitusmaterjalide Kombinaadi projekteerimise lähteülesandeks kohaselt oli ette nähtud toota tehase mõlemal korrusel väikeplokkide – ülal gaasbetoonist, all vahtbetoonist. Seda kahe tehnoloogia võrdlemiseks. Ehitamise käigus tehti uus otsus – alumisel korrusel hakata väikeplokkide asemel tootma elamute välisseinte suurplokkide (seeria 1-317), mida toodeti läbi häda kokku 7–8 elamu ehitamiseks.“

See oli halb otsus, kuna erineva tiheduse ja mõõtmetega plokkide tooraine – tuhaliiva-segu – oli vaja teha erineva koostise ja peensususega, mille ettevalmistamiseks jäi vaid üks kuulveski. Sellega tuli jahvatada lisaks veel sideainet – projekti kohaselt kukermiitsemmenti (25–30 protsenti tsemendiklinkrit ja 65–70 protsenti tsemendi põlevkivi lendtuha peenfraktsiooni),“ meenutab Toomas Laur.

Minister Vihvelini ja direktor Petrovi tüli

Riikliku plaani järgi pidi tehas käiku minema 1960. aastal. „Vastuvõtukomisjon Ehitusmaterjalidetoostuse Ministeeriumi ministri asetäitja Elmo Saksa juhtimisel alustas tööd

31. detsembri keskpäeval. Komisjoni istung lõppes vana-aastaõhtul umbes kella 20 paiku, pärast seda, kui tollane tehase direktor Petrov viimast korda rusikaga lauale löi, sõnadega „не подпишу“. Ma ei mäleta, kas ta lüüsi nendele sõnadele ka midagi oma eriti rikkalikust rahvuslikust repertuaarist. Küllap vist.

Ehitustööde tegeval trustil (hilisema ehitusministri Uno Jürisoo juhtimisel) jätkus tegemisi veel täpselt kolmeks kuuks.

Kuigi algul oli välja kuulutatud, et tehase ehitatakse eksperimentaaltehasena tulevase Balti ehitusmaterjalide tehase eelkäijana, pandi pärast käiklaskmist tehasele tootmisplaan peale tunduvalt suuremana, kui oli tegelik tootmisvõimsus. Tõenäoliselt juhtus see 1960. aasta riikliku kapitaliehituse plaani põhjalaskmise tõttu. Oleks Petrov alla kirjutanud, oleks ministeerium preemiat saanud. Kuid Petrov ei kirjutanud alla ja ta sai ministeeriumist karistuseks plaani, mida ei olnud võimalik täita, seetõttu jäid tehase töötajad preemiata,“ meenutab Laur.

„Lisaks preemiale ei saadud ka tsemendi. Kukermiit-tsement margiga 300 oli plaaniline toodang, aga seda ei olnud võimalik toota. Eks see lollus oli, sest 25% klinkri lisamisel peentuhale oleks saanud juba täitsa korraliku toote. Ehitusmaterjalide tööstuse ministeeriumi osakonna juhataja Henri Ivandiga arutasime õige tootmisvõimsuse välja. Autoklaavide mahutavus on kõige kitsam koht ja see määrab ära lõpptootmisvõimsuse.“

Kohe pärast tehase käiklaskmist toimus 1961. aasta suvel suur eksperimentaal töö – Balti Elektrijaama tuha kontrollimine gaasbetooni tootmiseks, mis oli vajalik uue kombinaadi tehnoloogia täpsustamiseks projekti tööjooniste staadiumis.

Katsetootmine, mille juures toodeti ka suurpaneeli 6,0 x 1,2 x 0,25 m andis positiivse tulemuse, mis oli tõukeks ka nomenklatuuri kiireks muutmiseks Ahtme kombinaadis.

„Pärast suurpaneelide tootmise juuruta-

mist käisime koos direktor Endel Luigega ning pakkumas kohaliku ehitustrusti juhtkonnale. Pärast kõiki selgitusi paneelide headest tehnilistest näitajatest läks jutt ka hinna peale. Sellele tuli aga kiire vastus: ei soovi teie paneeli – madal hind ei taga riikliku plaani täitmist!“ meenutab Laur üllatavat vastust.

Väikeplokkide tootmine tuli aga varsti lõpetada, kuna saadud lõikemasin ei taganud vajalikku lõiketäpsust. Selle kohta räägib Laur: „Ükskord sattus tehasesse Rootsi firma Durox peainsener ja nähes meie lõikemasinat hüüatas rõõmsalt: „Oo, see on ju sama masin, mille Rootsi müüs Poolale enne II maailmasõda“.“

Suurpaneelid töid teaduspreemia

Toomas Laur loeb Ahtme tehase üheks suuremaks saavutuseks poorbetoonpaneelid suurpaneelide 6,0 x 1,2 x 0,24...0,30 m tootmis- tehnoloogia juurutamist, mis pani aluse massilisele loomakasvatushoone ehitamisele.

„Tuleb aga märkida, et sellise nomenklatuuri tootmise võimalusele polnud tehase projekteerimise käigus isegi mõeldud. Kui suurpaneelide tootmist juurutamine õnnestus, siis ministeerium andis sellekohase teema ehitusinstituudile uurimistöde plaani. Riiklik uue tehnika plaan nõudis ju täitmist! See oli ka üheks kaalukaks põhjuseks, miks 1965. aastal omistati Nõukogude Eesti preemia kollektiivile, kuhu kuulusid põhilised põlevkivituha kui ehitusmaterjalide tooraine uurijad, projekteerijad, tootjad.“

Premeeritud Toomas Laur pääses TPI-sse tagasi 1966. aastal, sest õppekavad uuenesid ja hakati õpetama eriala number 1207: Ehitusdetailide ja konstruktsioonide tootmine. Esimeste üliõpilaste hulgas olid Alvar Ild, Mati Kaare, Sulev Laanpere, Raivo Vihvelin, Rene Veigel.

1967. aastal sai Toomas Laur maha ka tehnikakandidaadi väitekirjaga, hiljem on ta töötanud nii TTÜ ehitustööstuse instituudi kui ka sertifitseerimisametuse direktorina.