



Kohtla-Järve I õlivabriku torni ajalooline ülevaade

Kirsi-Merilin Põldaru

Anna Liisa Sikk

Roman Tamm

Kaarel Truu

Eesti põlevkivitööstuse algusajaloost

Kohtla õlivabriku rajamise ning üldiselt Eesti põlevkivitööstuse arengu alguse taustaks on Eesti Vabariigi iseseisvumine, millega kaasnes hulk majandusprobleeme. Tsaariaegsed vene turu ja toorainega toiminud suurtööstused sattusid raskustesse, kogu tootmine ja majandus oli vaja ümber orienteerida. Esimesed kirjalikud teated Eesti põlevkivist pärinevad valgustusajastu võtmefiguuridelt (A.W. Hupelilt, P. S. Pallaselt, I. A. Güldenstädtilt), esimese teadusliku artikli põlevkivist avaldas Peterburi mineraloogia-professor J.G. Georgi (1791). Oma uurimustöös jõudis ta järeldusele, et kivimit saab kasutada soojuse ja tõrva tootmiseks. Kukersiidi hakati põlevkiviks nimetama Kohtla-Järvest 5 km idas paikneva Kukruse mõisa järgi, mille ligidal tuvastas F. Schmidt (1858,1881) Baltimaade stratigraafiaalaste uurimiste käigus kõige paksemad põlevkivi lademed Eestis. Tol ajal ei peetud põlevkivi töötlemist suure tuhasisalduse tõttu inglise kivisöega võrreldes majanduslikult õigustatuks.

Huvi põlevkivi vastu hakkas tõusma pärast 1910. aastat, kui maailmaturul tõusis nafta ja söe hind. Esimese maailmasõjaga katkes inglise ja saksa kivisöe sissevedu Venemaale ning päevakorda tõusis kohalike energiaressursside kasutamine. Alates 1916. aastast viidi läbi põlevkivi otsingulisi-uuringulisi uurimistöid ning katsetati Pavandu kivi põletamist nii Petrogradis (Peterburi) kui Kunda tsemenditehases. Uuringute tulemustena aduti, et põlevkivi on Eesti tähtsaim maavara. Selle potentsiaale nähti kütusena transporditööstuses, tsemendi põletamisel ja valgusgaasi tootmisel. Efektiivsemateks kasutusvaldkondadeks peeti suurte elektrijaamade kütmist ning õli utmist, üle jäävat tuhka plaaniti kasutada ehituses.

Pidev põlevkivi kaevandamine algas 1918. aastal pärast Eesti iseseisvumist. Sellega seoses omandas põlevkivi tähtsuse energeetilise sõltumatuse tagamisel. Koos söe hinna jätkuva tõusuga maailmaturul ja varem Venemaalt saadud odavate sötarnete ära jäämisega järsult muutunud poliitilise olukorra tõttu osutus põlevkivienergeetika ja -keemia arendamine uues situatsioonis ka majanduslikult tasuvaks. Sellega seoses kasvas põlevkivi tähtsus energeetilise sõltumatuse tagamisel veelgi. Põlevkivi kaevandasid 1918–1930. aastani neli riigi- ja neli eraettevõtet, erafirmade kapital pärines saksa, inglise, eesti ja taani osanikelt. 1930. aastal ulatus kogutoodang ligi 500 000 tonnini aastas, millest riigikaevanduste osa moodustas 60% ja erakaevanduse osa 40%.¹

Kuni 1924. aastani kasutati põlevkivi vaid tahke kütusena. Esimesed katsed põlevkivist õli utmiseks tehti insener M. Raua eestvedamisel Tallinna sadamas 1919. aasta kevadel. Seadme ehitamisel võeti aluseks Saksamaal pruunsöe töötlemisel kasutatud välise küttesüsteemiga Rolle retort. Katseutmine andis vaid 10% õlisaagise,² lisaks kattusid retordi seinad kiiresti termobituumeniga, mistõttu jätkati otsinguid sobivaima tootmismasina leidmiseks. 1920. aastal katsetati Bekkeri laevatehases šoti, ameerika ning saksa utteagregaate, ka neis ei suudetud ummistava bituumeni teket vältida.³ Rolle ahi arvati sobivat peenikese kivi jaoks, kuid tükis-põlevkivile otsiti sisemise küttega retorti. 1919. aasta sügisel külastas Eestit saksa firma „Julius Pintsch A.G.“ esindaja, kes pakkus oma abi sobivaima ahju leidmisel. 1920. aasta kevadel valmis väike katseretort Saksamaal ning 1921. aastal prooviõlivabrik Kohtla-Järvel, mille 18% õlisaagis ületas ootusi.

¹ Kattai, V. Põlevkivi-õlikivi. Eesti Geoloogiakeskus: Tallinn, 2003, lk 39-45.

² Riigi põlevkivitööstus 1918-1928: Tagasisivaade tööstuse tegevusele ja saavutustele tööstuse X aastapäeva puhul 25.XI 1928. Riigi põlevkivitööstuse kirjastus: Tallinn, 1928, lk 72.

³ Kattai, V. Põlevkivi-õlikivi, lk 45.



1921. aastal valminud katse-õlivabrik Kohtla-Järvel. Allikas A/S Esimene Eesti Põlevkivitööstus endine Riigi põlevkivitööstus 1918-1938, lk 49.

Õli saamiseks kasutati nn. madaltemperatuuril utmise meetodit, mis tähendas õlikivi põletamist 500°C juures, kus võrreldes 1500°C juures kuumutamiselega andis kivi välja vähem gaasi ja tõrva ning rohkem õli. Seni olid maailmas tarvitusel peamiselt välisküttega püstahjud, siseküttega ahjud võeti kasutusele Saksamaal kivisööst õli ajamiseks alles I maailmasõja ajal. Kohtla-Järve proovivabrik oli üks esimesi siseküttega ahje maailmas. Proovivabrik töötas augustist 1921 kuni detsembrini 1924, mil hakkas tööle uus 200-tonnise päevase läbilaskega vabrik.⁴

Esimese õlivabriku valmimine

Vabariigi Valitsuse otsus Kohtlasse suure õlivabriku rajamise kohta tehti 9. septembril 1921. aastal. Eelnevalt oli J. Pintsch teinud sobivat hinnapakkumise tehase sisseseadele.⁵ Esimesed õlivabriku plaanid pärinevad 1921. aastat novembrist.⁶ Vabrik koosnes kivipunkrist tornhoones ning generaatorhoonest, kus kuues püstgeneraatoris toimus õli utmine. Iga retort laskis ööpäevas läbi kuni 33 tonni põlevkivi, kokku 200 tonni ööpäevas.

Paralleelselt õlivabriku sisseseade projekteerimisega algas vabriku ehitus. Projektdokumentatsiooni I õlivabriku kohta ei ole. Planeerimise ja projekteerimise käigus tekkisid järgmised vead:

- Vabriku asukohavalik oli ebasoodne, kuna kaevandused jäid võrdlemisi kaugele: see pikendas veotöid, lisaks polnud jahutuse jaoks ligiduses veevõtu kohta.
- Hoone mõõdud ei vastanud Pintschi plaanidele, mistõttu projekteerimisel oli vaja muudatusi teha.
- Pintschi ettepanek oli põlevkivituhk automaatselt keerleva resti abil märjalt eemaldada, juhatus nõudis aga tuha kuivalt eemaldamist, lootuses sellest hiljem tsementi toota. Pärast vabriku

⁴ Riigi põlevkivitööstus 1918-1928: Tagasivaade tööstuse tegevusele ja saavutustele tööstuse X aastapäeva puhul 25.XI 1928, lk 76-77.

⁵ Eesti Riigiarhiiv f. 73 n. 1 s. 1493. Kirjavahetus Riigi Põlevkivitööstusega Kohtlasse õlivabriku ehitamise ja põlevkivitööstuse finantseerimise kohta, leht 1.

⁶ Kohtla-Järve õlivabriku plaanid ja joonised. Eesti Riigiarhiiv f. 327 n. 1 s. 21.

käivitamist jõuti arusaamisele, et tuhk sisaldab liiga palju sütt ja ei sobi tsemendiks, seetõttu valitses vabrikus asjatult tolm, suits ja gaasid, mida tuha märjalt eemaldamise juures poleks olnud.

Valminud vabrik oli paekivist müüritisega, katus oli kaetud väikeste rombikujuliste eterniitplaatidega. Väikesteks ruutudeks jaotatud aknaraamid ning katusekuju andsid tornilie üllatavalt traditsionalistliku või isegi hilisjuugendliku ilme. Vabrik alustas tööd 1924. aasta detsembris, ent peagi ilmnemise puudused elevaatoris ja purustusvärgis. Tehti erinevaid katseid, kuid vabriku töö peatati 1925. aasta detsembris. Vabriku üleandmine venis 1926. aasta juunini, misjärel töö käigus tehti projekteerijale endiselt etteheiteid:

- Vabriku proovitöötamisel saadi retortide/generaatorite käigus paremaid tulemusi seetõttu, et nende ülaosas hoiti 4 meetri jagu tühja ruumi. Retordid ja terve vabriku hoone ehitati asjata liiga kõrged.
- Saadud õli oksüdeerus osaliselt retortides paiknevate torkeaukude ja laadimisava tõttu, mis võimaldasid hapniku ligipääsu põlemisprotsessis. (Väidetavalt saavutati täielik põlemine alumist põlemisruumi oradega kohandades, nii et korrapärase töö juures ei sattunud utteruumi üle 2% hapniku. Põlemiseks tarvilik õhk pääses sisse ka pöörleva resti alt.)
- Retordi läbimõõt oli liiga suur: kuumus ei jagunenud ühtlaselt ja osa kivi jõudis alla nõ toorena.
- Õlivabriku alumisel korrusel oli tuhavagonettidele jäetud nii kitsas ruum, et inimestel oli raske palava tuhaga täidetud vagunetist mööda pääseda (kuumuse jahutamiseks ja tuha tolmlemise vältimiseks pritsiti põlenud tuhale vett).
- Retortides võis destilleerida ainult tükikivi, peenemate osakeste tarvis oli vaja ehitada eraldi retordid.⁷

I vabriku torniga toimunu paremaks mõistmiseks on vajalik jälgida ka tootmise ja ehitatud keskkonna arengut selle lähialal. I õlivabriku projektjoonised ei ole säilinud, kuid teadaolevalt oli see väga sarnane 1935. aastal ehitatud II 300-tonnise ööpäevase põlevkivi läbilaskevõimsusega õlivabriku torniga. Sarnasus on selgelt näha ka II õlivabriku jooniste⁸ ja I õlitorni võrdluses. 1937.–1938. aastani ehitati III 600-tonnise vabrik, mis on suures osas algsel kujul tänaseni säilinud.

Õlivabriku tornist lõuna pool asunud pikk paekivist generaatorihoone (jõujaam) projekteeriti ja tõenäoliselt ka ehitati koos praeguseni säilinud tornikehandiga.⁹ Torni juurde kuulunud põlevkivi tõstemehhanism oli praegusest mõnevõtta erinev, seetõttu ei ole tõenäoliselt säilinud ka esialgne katusekonstruktsioon, vähemalt mitte täies ulatuses.

Kohtla-Järve põlevkivitööstuse nn paraadfotodel, kus on kujutatud kolm õlivabrikut, on vabrikute erinevus jälgitav peamiselt torni kõrval asuva tõstemehhanismi osas. 1938. aastaks, kui pildil on kõik kolm torni, on I vabriku tõstemehhanism jõudnud mingisse vahestaadiumisse – tegu ei ole algses projektis kujutatud tõstukiga, ega ka teiste vabrikute juures kasutatud kaldsiinidega tõstukiga. Vahepealne tõstemehhanism on ümbritsetud kastiga, ületades oma kõrgusega katuse oma. Praeguseni säilinud kaldsiiniga lahendus rajati pärast 1938. ja enne 1947.

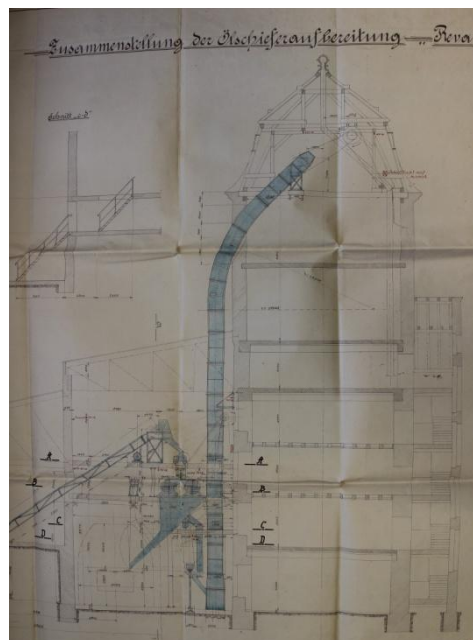
⁷ Kirjavahetus Riigi Põlevkivitööstusega Kohtla-Järve õlivabriku vastuvõtmise kohta firmalt „Julius Pintsch & Co“ 19.XII 1922-13.XII 1927. Kaubandus-Tööstusministeeriumi mäeosakond. Eesti Riigiarhiiv f. 1840 n. 1 s. 33. Lk 3-7.

⁸ Kohtla-Järve õlivabriku plaanid ja joonised. Eesti Riigiarhiiv f. 327 n. 1 s. 21.

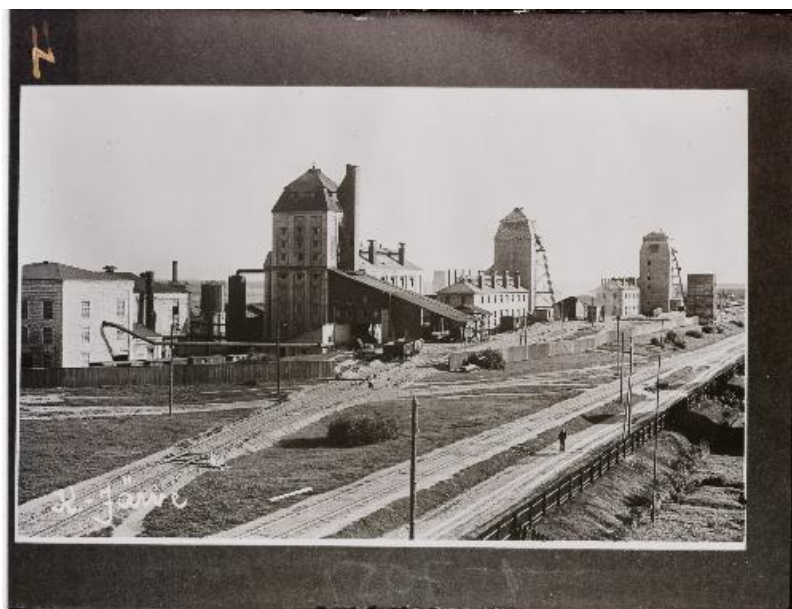
⁹ Kohtla-Järve õlivabriku plaanid ja joonised. Eesti Riigiarhiiv f. 327 n. 1 s. 21.



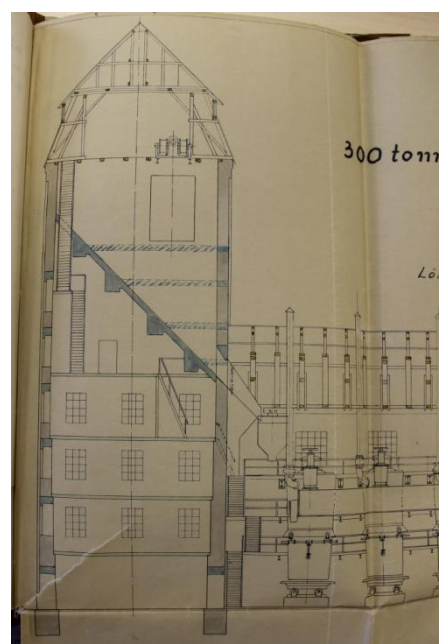
EFA.4-2277



Praegune katusekonstruktsioon pärineb kas 1943. või 1947. aastast. Ei ole teada, kui palju neil aastatel torn kannatada sai. Teateid hilisematest õnnetustest või tulekahjudest ei ole. Ülal vasakul on foto õlivabrikust ja elektrijaamast, paremal joonis, kus on kujutatud õlivabriku torni esialgne tõstemehhanism (joonis käsitleb II õlivabrikut, kuid fotomaterjalist lähtuvalt võib öelda, et sellise süsteemiga tõstemehhanismi II õlivabrikule ei rajatudki). All vasakul foto tõenäoliselt 1938. aastast, paremal II õlivabriku (fotol keskmine) projekt aastast 1935.



EFA.396.1-7051



Esimese õlivabriku tootmisprotsessi kirjeldus

1924. aastal tööd alustanud I õlivabrikus toimus õli tootmine järgnevalt: peenestatud ja pöörleval sõelal purust puhastatud põlevkivi tõstis elevaator torni. Seejärel vajus kivi punkri kaldpinda mööda väljajooksu avauste juurde. Seal sattus see elektrijõul käivasse rippuvatesse astjatesse, mis liikusid reas paiknevate generaatorite kohale. Generaatoreid laaditi iga 15–20 minuti tagant. Sellisest tööprotsessi kirjeldusest saab järeldada, et õlivabrikule ehitatigi torniosa nõ lähkersüsteemiks. Sellest tulenevalt võib väita, et kaldlagi on torni üks originaaldetaile, kuna kogu tööprotsess sellele tugineb.



*Retortide täitmine siinil
liikuva astja abil. Riigi
põlevkivitööstus 1918-
1928, lk 49.*

Generaator koosnes ülemisest utteruumist, alumisest põlemisruumist ja nende vahel paiknevast pudelikaelakujulisest trahterist. Generaatoris vajus põlevkivi pikkamisi ülevalt allapoole, kusjuures alt tuli vastu palav küttegaas. Selle mõjul kuivas ja kuumenes põlevkivi allapoole vajudes järk-järgult. Kui kivi oli umbes 400° C juures kuumaks läinud, algas temast kiire õliaurude väljavool. Need segunesid alt üles tõusvate küttegaasidega ja läksid üheskoos generaatorist välja. Nii oli väljaminevas gaasis segamini kolm gaasilist ainet: veeaur – pärit generaatori ülemisest osast, siis uttegaas – keskelt ja viimaks põlemisgaas – alumisest ahjuosast. Keskel – ringkanali kohal – oli põlevkivi 500° C juures palavaks aetud ja õli pidi selleks ajaks juba eraldunud olema. Edasi kukkus kivi trahteri kaudu alumisse generaatorijärku – põlemisruumi. Seal põlesid õldest vabastatud põlevkivi jäänused, mis sisaldasid veel 15–20% põlevat ainet. Põlemisgaasid tõusid kahe vertikaalkäigu kaudu üles ringkanalisse, kust nad pääsesid ülemisse utteruumi; et aga nende temperatuuride oli vahel liiga kõrge, siis lisati neile külma gaasi juurde. Gaaside temperatuuri hinnati silmaga püstkäikude seinte hõõgumise järgi.

Utmisjääk ehk poolkoks kujutas endast läbipõlenud musta ja poorset tuhka, mis sisaldas termiliselt muutunud põlevkivi mineraalset ja orgaanilist ainet. Jääk lükati tuhataldrikutelt wagonettidesse ning seejärel veeti hobujõul välja. Utmisjääkidest tekkisid aher- ehk tuhamäed. Utteruumist väljatulevaid gaase puhastati tolmust õliga pritsides, eeljahutati ning löödi ekshausteris ja õlieraldajas suurteks tilkadeks kokku. Eraldamata jäänud õligaasid kondenseeriti välja järeljahutajates. Gaasi hulka jäi veel kergemaid bensiinijääke (u 20 grammi kuupmeetri kohta). Jahutatud gaas kasutati osaliselt jõujaama ja destillatsiooni kütteks, osa lasti korstna kaudu õhku. Selle bensiini kinnipüüdmiseks seati vabrikus hiljem üles nn. bensiinipesijad.

Jahutajatest ja õlieraldajast eraldatud õlililgad voolasid alla keldris olevasse veelahutajasse, kus soojendamise teel eraldati õlist vesi. Toorõli tarvitati kütteks ja ümbertöötlemiseks: puidu immutusõliks, kruusateede õlitamiseks ja bituumeniks, mida kasutati asfalteerimisel, katusepapi tõrvamiseks ja katuselaki valmistamiseks. Alates 1931. aastast toodeti Kohtla-Järve bensiinivabrikus ka bensiini.

Vabriku täiskäigul töötades toimus töö kolmes vahetuses. Kokku töötas vabrikus 1 juhataja, 3 meistrit, 3 meistri abi, 1 kantseleiametnik ja 51 töölisi.¹⁰



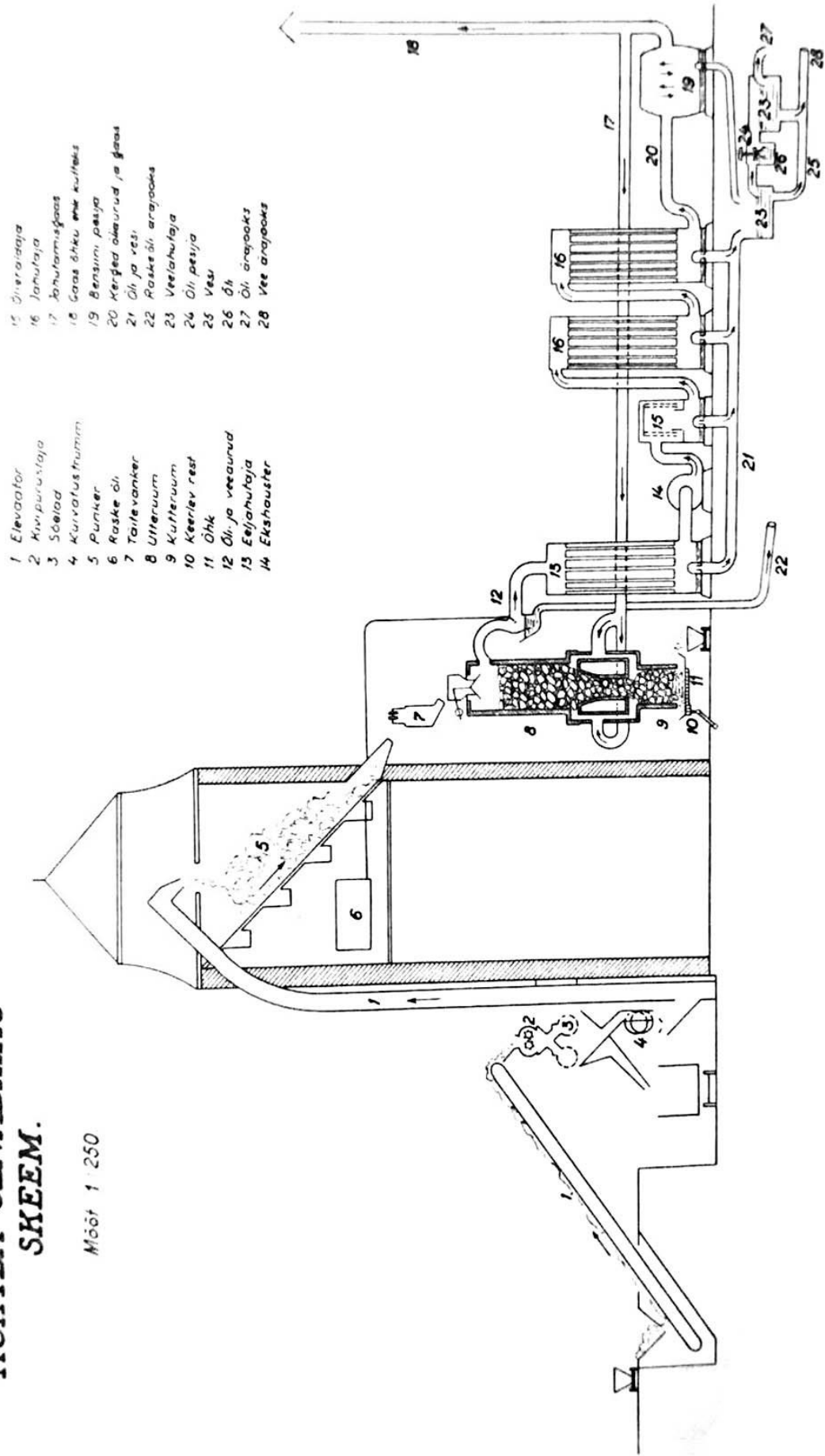
*Kohtla - Järve I õlivabrik, kaks
tooresõli tsisterni, elektrijõujaam
1924.*

Eesti Rahva Muuseum Fk 461:69.

¹⁰ Riigi põlevkivitööstus 1918-1928: Tagasivaade tööstuse tegevusele ja saavutustele tööstuse X aastapäeva puhul 25.XI 1928, lk 79-84.
Kattai, V. Põlevkivi-õlikivi, lk 49.

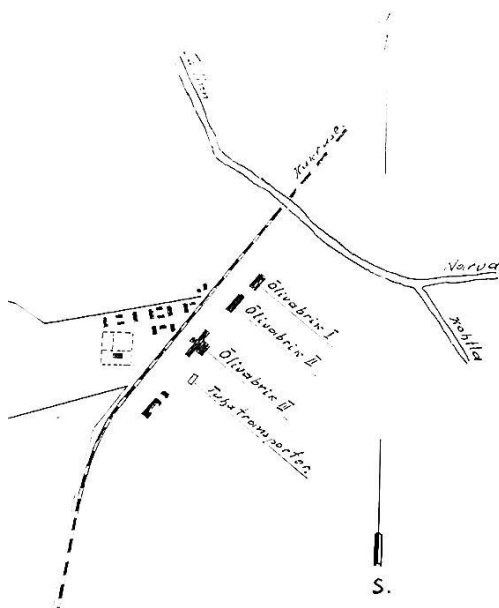
KOHTLA ÕLIVABRIKU SKEEM.

Mõõt 1 : 250



Kohtla-Järve esimese õilvabriku töötamisskeem. Riigi põlevkivitööstus 1918-1928, lk 80.

Kohtla-Järve teised õlivabrikud ja Teise maailmasõja purustused



I, II ja III õlivabriku asendiplaan 1943. a. jooniste järgi. Eesti Riigiarhiiv f. T-8 n. 1 s.38.

Lisaks 1924. aasta detsembris valminud I õlitehasele alustas 1936. aasta märtsis tööd II õlitehas ja 1938. aasta mais III õlitehas. I tehase kogemuste põhjal töötati II ja III tehaste jaoks välja „Kohtla-Järve“ tüüpi generaator, mille erinev gaasijahutajate ja ekshausterite asetus võimaldas teataval määral teostada toorõli kondenseerivat fraktsioneerimist.

1940. aasta suvel natsionaliseeris nõukogude võim Esimese Eesti Põlevkivitööstuse ettevõtte. Järgmise aasta juulikuus monteeriti õlivabrikutest maha paljud elektrimootorid ja muud elektriseadmed, etteekäändel, et need viiakse võimaliku õhurünnaku eest varjule, ning viidi Venemaale. Rinde lähenedes lõhuti õlivabrikute generaatorite tuhataldrikute ajamid. Vahetult enne saksa vägede saabumist, 12. augusti päeval lasti üksteise järel õhku elektrijõujaam, esimene õlivabrik ja bensiinivabrik. Puhkes tulekahju, mis hävitas ka abihooneid.¹¹ Kui palju õhkamises õlivabriku torni osa kannatada sai, ei ole teada.

13. augustil 1941. aastal võttis sakslaste armeegrupp põlevkivitööstuse oma valve alla. Kohtla-Järvel asuti kõigepealt taastama õlivabrikuid ja elektrivarustust. Kuna enamus lõhutud või ära viidud masinatest oli pärit olnud Saksamaalt, siis õnnestus juba sama aasta oktoobris II ja III õlivabrikus enamik generaatoritest tööle saada. Taastamiseks vajalikke kaableid, lülitus- ja muid abiseadmeid veeti kohale ka Narva jõe tagant Slantsõ linnast, kus taganenud punaarmee oli kaevanduse nii põhjalikult purustanud, et selle käivitamist sakslased ei planeerinud. Alustati ka IV õlivabriku ning kahe tunnelahju ehitamist. IV vabriku projekteerimisel eelistati I vabrikus kasutusel olnud „korsetiga“ Pintschi generaatoreid, sest II ja III vabriku kohalikud Kohtla-Järve-tüüpi generaatorid andsid I vabrikuga võrreldes väiksema õli tehnilise väljatuleku. Vähendati vaid IV vabriku utteruumi kõrgust, kuna I vabrikus oldi termobituumeni vältimiseks sunnitud hoidma generaatori ülasos 4 m tühja ruumi.

1942. aastal alustasid sakslased I põlevkivitehase tornis Kiviõli õlivabriku ettevalmistuseks 100-tonnise Pintsch-tüüpi katsegeneraatori monteerimist. Katsetamine ei andnud aga oodatud tulemusi, generaatori töötas halvasti ja laskis ööpäevas 100 tonni asemel läbi vaid maksimaalselt 60 tonni põlevkivi. 1943. aasta kevadel lõpetasid sakslased I õlivabriku taastamise, ent sõja tõttu ei jõudnud see kaua töötada. 17. septembril 1944 õhkisid põgenevad sakslased õlivabrikutes paljude generaatorite tuhataldrikute vundamendid koos ajamitega.¹²

¹¹ Rooks, I. Esimesest Eesti Põlevkivitööstusest Kiviterini: 1938-1998: Mälestused ja faktid. Sn: Kohtla-Järve, 2004, lk 12-15.

¹² Rooks, I. Esimesest Eesti Põlevkivitööstusest Kiviterini: 1938-1998, lk 12-15.

Õlivabrikud pärast Teist maailmasõda

Nõukoguse võimu saabudes jätkus sõjas enim kannatada saanud I õlivabriku taastamine. Torniosas tehti pingutusi sakslaste poolt ehitatud 100-tonnise generaatori uuesti töökorda seadmiseks. Ühest küljest oli vaja hankida kogemusi Kiviõlis sõja ajal sakslaste poolt peaaegu valmis ehitatud õlivabriku edukaks käivitamiseks, teisest küljest pidi see saama ka uue, siia projekteeritava V õlivabriku generaatorite prototüübiks. Taastamistööde käigus ei taastatud kivist juurdeehitusi generaatorihoone lõunaküljel. 100-tonnine generaator I õlivabriku tornis saadi käima 22. märtsil 1946. aastal, kuid peagi selgus, et selle konstruktsioon vajab muutmist. Projekteerimine tehti ülesandeks Lengiprogažile.¹³

1947. aasta kevadel viidi läbi ületehaseline konverents, kus kuulati ettekandeid 100-tonnise generaatori katsetamise tulemustest. Südasuvel käivitati I õlivabrik. Taastamistööd lõpetati küll juba jaanuaris, kuid nagu IV vabrikus, oli ka seal puhkenud tulekahju. Tulekahju tagajärgede likvideerimise vajadus lükkas vabriku töösserakendamise 4 kuu võrra edasi. Ei ole teada, kui suur tulekahju täpselt oli ning milliseid vabriku osi enim kahjustas. 1950. aasta sügisel võeti I õlivabrikusse tööle grupp noori, et neid välja õpetada ehitatavas V õlivabrikus töötamiseks. V vabrik käivitus juba 1951. aasta juulis.¹⁴

1957. aastani veeti I ja II õlivabriku tuharuumidest tuhka kitsarööpmelise raudtee vagonettidega. Utja abid töötasid esimesel korrusel, lükates tühjad vagonetid generaatorite tuhataldrikute alla ja pärast täidetuna sealt väikese elektriveduri (või hobuse) taha. 1957 asendati elektrivedur ja vagonetid transporttöör lintidega, mida kasutati käikulaskmisest saadik uuemates õlivabrikutes.¹⁵

I õlivabrik töötas kuni 1985. aastani. Natukue hiljem lammutati generaatorihoone.

	Töötamise aeg	Generaatorite tüüp	Generaatorite arv	Ühe seadme läbilaskevõime t/ööpäevas
Eksperimentaalne retort	1921–1924	Pintsch	1	8
I õlitehas GGJ-1	1924–1985	Pintsch	6	33
II õlitehas GGJ-2	1936–1985	Kohtla-Järve	8	40
III õlitehas GGJ-3	1938–1998	Kohtla-Järve	16	40
IV õlitehas GGJ-4	1943–...	Pintsch	20	45
Tööstuslik katseretort (GGJ-1)	1946–1955	Pintsch	1	100
V õlitehas GGJ-5	1951–...	Pintsch	12	100
Generaator GGJ-5 juures	1981–...		1	1000
Kamberahjud	1948–1987		276	15
Tunnelahjud	1956–1968		2	400
VI õlitehas GGJ-6	1987–1998		2	1000

Põlevkivi termilise töötlemise seadmed aastatel 1921...2002 (V. Jefimovi andmetel). Allikas: Rooks, I. Esimesest Eesti Põlevkivitööstusest Kiviterini: 1938-1998, lk 65.

¹³ Rooks, I. Esimesest Eesti Põlevkivitööstusest Kiviterini: 1938-1998, lk 22-23.

¹⁴ Rooks, I. Esimesest Eesti Põlevkivitööstusest Kiviterini: 1938-1998, lk 38.

¹⁵ Rooks, I. Esimesest Eesti Põlevkivitööstusest Kiviterini: 1938-1998, lk 48.

I Õlivabriku kujunemine ja muutumine ajas

