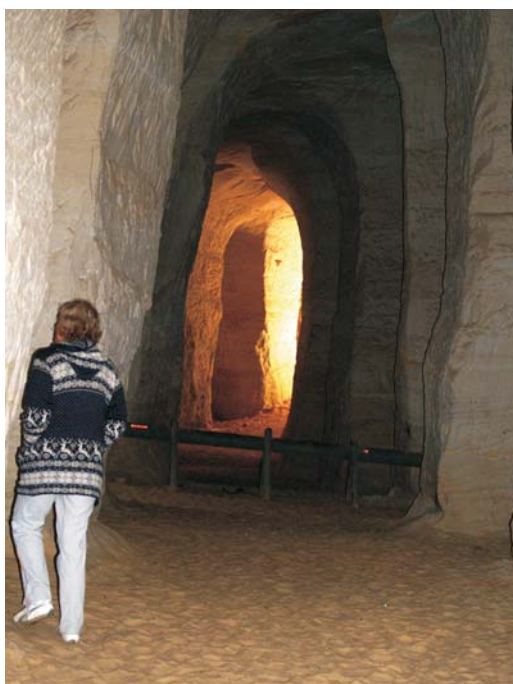


Devoni ajastu keskel, ligikaudu 400 miljonit aastat tagasi, kuhjusid praeguse Kagu-Eesti alal laiunud soojas madalmeres ja sinna suubuvate jõgede deltades valdavalt liivased setted, mis hilisemate aastamiljonite jooksul on vaid veidi oma olekut muutnud: liivalasundist on saanud nõrgalt tsementeerunud liivakivi, aleuriidist pudedad aleuroliidikihid ja savist vaid tihenenud saviläätsed, mis vette sattudes muutuvad jälle kleepuvaks saviks.

Säilinud on ka sadade miljonite aastate tagust madalaveelist settekeskkonda iseloomustavad kallak- ja põimjaskihilised tekstuudid, setete algne mineraalne koostis ning värvus (foto 3). Rauarikka terrigeense materjali tõttu, mis on pärit põhiliselt Skandinaavia mäestikest, iseloomustab Devoni ladestu kivimeid punane värv. Sellised on nii Peipsi-äärse Kallaste panga, Tartu Emajõe oru veeru, Ahja jõe Taevaskodades kui ka Vöhandu ja Piusa jõe kaldajärsakute liivakivid. Punavärvilisus ongi Kagu-Eesti aluspõhjakiivimitele väga omane (nn **old red** liivakivid) ja tundub uskumatuna, et neis on ka valgeid, puhtaid liivakivilasundeid. Selliseid rauaühendite poolest vaeseid valget värvi kvartzliivakive on avastatud Gauja lademe liivakivides nii lõuna kui ka põhja pool Võru–Petseri ürgorgu. Oru idapoolsemas osas on praegusel ajal Piusa jõe säng.

Kui enamikku Devoni ajastul kuhjunud settematerjalist ei osata Eestimaal kasutada, siis Piusa, Imara–Tabina ja Kaku leiukohtade kvartzliivakivile on leitud rakendust. Nimelt saab suure, üle 95% ränidioksiidi sisaldusega ja väikese raualisandiga kvartzliivast toota klaasi. Seepärast nimetataksegi nende leiukohtade kohati päris valget liiva klaasiliivaks. Sellist liiva saab kasutada ka mujal tööstuses, näiteks vormiliivana: tulekindlate valuvormide põhikomponendina metallurgias. Seetõttu on nii Piusa, Imara–Tabina, Kaku ja Tuhkavitsa maardla liiv riiklikus maavarade registris arvel tehnoloogilise liivana. Imara–Tabina ja Piusa maardla liiva kasutatakse klaasiliivana, Piusa liiva ka vormiliivana. Kuna Piusa raudteejaama lähedal on Gauja lademe valkjashalle, kihiti kollakasbeeže liivakive katvad pinnakatte setendid väga õhukesed, siis seepärast hakati just siit 1922. aastal klaasi valmistamiseks maapõuest liiva kaevandama. Üsna pudedasse liivakivisse rajati kaevanduskäike, mis suurejooneliste galeriidena on praeguse ajani säilinud (foto 1). Kaheksast allmaakaevandusest vanemate käikude kõrgus on 2-3 meetrit, uuematel (idapoolsetel) kaevanduskäikudel ulatub see 10 meetrini. Eesti suurim klaasiliiva tarbija – Järvakandi klaasivabrik – hankis siit alates 1935. aastast tooret allmaakaevandustest, 1969. aastast aga juba karjääridest. Karjääri liiv oli küll odavam, ent halvema kvaliteediga. Laborikatsed aga näitasid, et Piusa ja teiste leiukohtade kvartzliiva saab edukalt rikastada, st. eri tehnoloogiate abil parandada liiva kvaliteeti, eemaldades üsna lihtsalt kahjulikke aineid: eelkõige rauda ja teisi värvoksiide, savi- ja aleuriidifraktsiooni ning raskeid mineraale, mis ei võimalda toota aknaklaasi ja värvitud pudeleid.



Klaasiliiva keskmine mineraloogiline koostis on järgmine: kvartsi 94,0%, päevakive 3,6%, vilgumineraale 1,1%, savimineraale 0,7% ja raskeid mineraale (põhiliselt Ti-maakmineraalid) 0,23%.

Klaasiliiv ei sisalda kivistisi, kuid on leitud ränistunud „puidutükke”, mis kuuluvad puna- või pruunvetikatele lähedasele taimele perekonnast *Nematophyton*.

Tehnoloogilises liivas peab olema vähemalt 95% kvartsi, mitte üle 0,6%  $Fe_2O_3$  ja mitte üle 4%  $Al_2O_3$ . Läbipaistva klaasi saamiseks peab  $Fe_2O_3$  lisand olema alla 0,1- 0,2%.

Foto 1. Piusa klaasiliiva kaevanduse käigud – praegu muuseum

Imara-Tabina tehnoloogilise liiva leiukoht paikneb Gauja lademe liivakivides ürgse Võru–Petseri vagumuse veerul. Omamoodi huvitav on leiukoha avastamise lugu. Imaru ja Tabina ümbruses hakati otsima tee-ehituseks sobivat materjali. Rajati mitu puurauku ja analüüse tehes selgus, et liiv sobiski ehitusliivaks. Ent selle keemilist koostist ei uuritud. Alles siis, kui ümbruskonna teed said suvise aja kohta ebatavaliselt valge katte, hakati uurima, kas kaevandataval liival on ka teisi häid omadusi. Geoloogiliste uuringute alusel tehti kindlaks, et Imara–Tabina leiukoha piires on liiv “väga puhas”: kvartsi sisaldus küündis kohati üle 98%, rauaühendeid oli aga vähe. Looduslikul kujul on Imara–Tabina maardla liivakivi kvaliteedinäitajate poolest parim Eestis ja pärast rikastamist sobib ka kvaliteetse klaasi tootmiseks (foto 4).



Foto 2. Tabina karjääri üldvaade



Foto 3. Madalaveelist settekeskkonda iseloomustavad kallak- ja põimjaskihilised tekstuudid liivakivis



Foto 4. Keemiliselt väga puhas klaasiliiv (foto M. Rattas)



Foto 5. Allüürnikud