

Diktüoneemakilt – Eesti tulevikumaavara

KKT keskkonnatehnika.ee/diktuoneemakilt-eesti-tulevikumaavara/

KKT

11. sept.
2019



Alates 2004. aastast on Eesti Geoloogiakeskuses viie aasta vältel koostatud ja välja antud Eesti maavarade kaarte. Alustati aluspõhja ja pinnakatte maavarade kaartidest, neile järgnes muude potentsiaalsete maavarailmingute kaart. Eelmisel, 2008. aastal valmis maavarade kaardi 5. osa, kus uurimise alla on võetud diktüoneemakilt ehk graptoliit-argilliit [1].

Sellel kaardil on välja toodud Eesti diktüoneemakilda leviala, paksus ja lasumussügavus, aga ka tähtsamate seal sisalduvate mikroelementide – uraani, vanaadiumi, molübdeeni, plii ja tsingi anomaalselt kõrgete sisaldustega piirkonnad.

Kaardi ja selle juurde kuuluva seletuskirja koostamise aluseks oli aastakümnete vältel kogutud mahukas faktimaterjal sadade diktüoneemakilta sisaldavate puursüdamike ning suure hulga laborimäärangute näol.

Diktüoneemakilda uurimise ajaloost

Eesti diktüoneemakilta hakati uurima juba päris ammu. Esimesed andmed selle kohta on teada 18. sajandi lõpust, kui A. Hupel ja N. Fisher kirjeldasid diktüoneemakilda ja oobulusliivakivi paljandeid Põhja-Eestis. Diktüoneemakilda makro- ja mikrokomponentide täpsem uurimine algas aga 1950ndate lõpus Maardu fosforiidimaardla piires. Tõsisema hoo sai diktüoneemakilda uurimine sisse 1960ndate lõpus, kui päevakorda kerkis Maardu fosforiididega seotud maavarade kompleksne kasutamine. Eesti Geoloogia Valitsuses tehti uuringuid mikroelementide (vanaadium,

molübdeen, uraan, plii ja tsink) levikust diktüoneemakildas Põhja-Eestis. Toolse fosforiidimaardla kompleksseks kasutamiseks uuriti sealse diktüoneemakilda keemilist koosseisu ja tehnoloogilisi omadusi. Mure tekkis aga seoses keskkonnakaitsega, kuna sai selgeks kilda isesüttimine aherainepuistangutes.

Tähelepanuväärne osa kõnealuse kaardi materjalist on saadud eelmise sajandi 70ndatel ja 80ndatel aastatel tehtud fosforiidiotsingute ja -uuringute käigus. Andmestikku on rohkesti kogunenud ka mitmesuguste eri mõõtkavas kaardistamistöde käigus. Väga oluline lisa sellele saadi 1980ndate lõpus tehtud spetsiaalsest tööst Lääne-Eestis, kus diktüoneemakilda uurimise eesmärgil puuriti üle 200 puuraugu.

Kogu oluline teave Eesti maavarade, sealhulgas diktüoneemakilda kohta on talletatud Eesti Geoloogiakeskuse geoloogide aastate jooksul koostatud arvukatesse uuringu-, otsingu- ja kaardistamistöde aruannetesse, mis on koondatud Eesti Geoloogiakeskuse Fondi (EGF).

Mida diktüoneemakilt endast kujutab?

Diktüoneemakilt on pruun või tumepruun, harvem ka must või hall kerogeenne argilliit, mis stratigraafiliselt kuulub Alam-Ordoviitsiumi Pakerordi lademe Türisalu kihistusse. Türisalu kihistu on levinud Eesti põhjaosas umbes 250 km pikkuse vööndina. Vööndi laius on Lääne-Eestis kuni 80 km, Kesk-Eestis 30–60 km ja Ida-Eestis 10–50 km. Põhjas on Türisalu kihistu piiratud Põhja-Eesti klindiga, lõunas aga suidub see aeglaselt välja. Diktüoneemakiltal esineb maa-alal, mille suurus on ca 12 000 km².

Kihistu suurim paksus on fikseeritud Lääne-Eestis, kus see Ahtama puuraugus ulatub 8 meetrini. Ida suunas kihistu paksuse järk-järgult väheneb – Kiviõli ja Narva vahel on see vaid 1–2 m.

Türisalu kihistu lasumussügavus rannikuvööndis ja klindil on 10–20 m, leviku lõunapiiril Lääne-Eestis Järvakandi piirkonnas kuni 300 m, Kesk-Eestis kuni 200 m ja Ida-Eestis kuni 130 m.

Kivim on tekkinud merelistes anaeroobsetes tingimustes ja selle moodustumisest võtsid osa savikad või savikasaleuriitsed setted, vetikad, plankton ja rikkalik graptoliidifauna. Orgaanilise aine sisaldus diktüoneemakildas kõigub 10 ja 20 protsendi vahel. Seejuures asub tumedam orgaanikarikkam kilt üldjuhul kihistu allosas. Kõige orgaanikarikkam kilt on teada Eesti mandri äärmises loodeosas, Risti asula piirkonnas umbes 600 km² suurusel alal.

Orgaaniline aine on tahkete põlevmaavarade üks põhikomponente. On tehtud kindlaks, et orgaanilise aine sisaldus põlevkivides 10–15% annab selle kivimi kütteväärtuseks umbkaudu 1200 kcal/kg. Eesti põlevkivi (kukersiit), mille kütteväärtus on vahemikus 1200–1450 kcal/kg, arvatakse bilansiväliseks maavaraks. Sellest lähtuvalt tuleks ka meie diktüoneemakilda seda osa, mille kütteväärtus ületab 1200 kcal/kg, käsitleda graptoliitse

põlevkivina. Kõige suurem on diktüoneemakilda kütteväärtus selle leviku lääneosas, ulatudes paljudes puuraukudes 1400–1500 kcal/kg-ni. Alal tervikuna kõigub kiltade kütteväärtus aga üsna suurtes piirides – 400 kuni 1600 kcal/kg.

Miks on diktüoneemakilt väärtuslik?

Kuigi kasutatav madalakvaliteedilise põlevkivina, on diktüoneemakilda tõeline väärtus märgatavalt suurem selles sisalduvate mikroelementide erakordselt kõrge sisalduse tõttu. Eesti diktüoneemakilt sisaldab näiteks uraani, molübdeeni, vanaadiumi, pliid, tsinki, reenumi kordi ja kümneid kordi enam kui taoliste kivimite jaoks määratud statistiliselt keskmine sisaldus – klark.

Tõenäoliselt on diktüoneemakildas kõige olulisem mikroelement **uraan**. Kõikvõimalikele vastuargumentidele vaatamata pole Eesti energeetika tulevik ilmselt mõeldav ilma tuumaelektrijaama(de)ta. Igasuguse alternatiivse, nn rohelise energia osakaal kogu energeetikas saab vaevalt et eriti suureks kujuneda. Seda arvamust kinnitavad näited mitmetest arenenud riikidest, kus tuule- jms energiat intensiivselt ja oskuslikult kasutatakse. Seetõttu on väga tõenäoline, et tulevikus, põlevkivivarude ammendumises, ei saa me läbi ilma tuumaenergiata ja selle tooraineta, uraanita. Kõrgeimad uraanisisaldused on fikseeritud Kirde-Eestis ja kildavööndi edelaosas, kus need ulatuvad üle 300 g/t. Võrdluseks olgu öeldud, et uraani klark savides ja kiltades on 3,7 g/t.

Oluline mikroelement diktüoneemakildas on **molübdeen**. Kilda kõrgeimad molübdeenisaldused on fikseeritud Aseri ja Toolse fosforiidimaardla piires, kus need ületavad sageli 600 g/t. Sisaldusi üle 100 g/t on aga teada paljudes kohtades kogu kildavööndi ulatuses. Molübdeeni klark kiltades on seejuures vaid 2,6 g/t.

Vanaadiumi sisaldused on kõige kõrgemad kilda leviala lääne- ja idaosas. Sisaldused üle 1000 g/t on iseloomulikud Turba–Riisipere ja Vihterpalu ümbruses, samuti Hiiumaal. Väga kõrged on sisaldused ka Sondast põhja poole jääval alal, kus need mitmes läbilõikes on 1500–2000 g/t. Vanaadiumi klark kiltades ja savides on 130 g/t.

Tsingi sisaldused diktüoneemakildas on regiooniti üsna hüplevad, jäädes kohati isegi alla klargi (95 g/t). Samal ajal pole harvad juhud, kus need sisaldused selle tunduvalt ületavad. Kõige enam on kõrgendatud sisaldusi teada vööndi kesk- ja lääneosas.

Plii sisaldused on suuremad Lääne-Eestis, eriti Hiiumaal, kus need mitmetes puuraukudes ületavad 500–1000 g/t. Mitmel pool jõuavad sisaldused kuni 250 g/t-ni ka kilda leviala idaosas. Plii klark on 20 g/t.

Kokkuvõtteks

Kokkuvõttes võib öelda, et Eesti diktüoneemakilt kujutab endast väärtuslikku ja unikaalset maavara, seda esmajoones mitmete tähtsate mikroelementide koos esinemise ja kõrge sisalduse tõttu. Olulised tegurid on siinjuures ka kilda tohutud varud ja selle suhteline lähedus maapinnale. Loomulikult on vaja lahendada kõikvõimalikud tehnoloogilised ja keskkonnamured, kuid need ei tohiks olla ületamatud. Ei maksa

unustada ka asjaolu, et praegu pakub diktüoneemakilt suurt huvi mitmete välisriikide (nt Austraalia, Kanada) mäetööstusfirmadele. Eesti riik ei tohiks oma eelisolukorda kergekäeliselt kasutamata jätta.

Viidatud kirjandus

1. Eesti maavarade kaart. Diktüoneemakilt (graptoliit-argilliit). Mõõtkava 1:400 000 (trükivariant), 1:200 000 (digitaalvariant). + Seletuskiri. Töö teostaja: Eesti Geoloogiakeskus. Geoloogilise kaardistamise osakond. Autorid: Mati Niin, Mati Rammo, Tõnis Saadre. Tallinn 2008.

Artikli autorid on MATI NIIN, MATI RAMMO, Eesti Geoloogiakeskus

Artikkel ilmus ajakirjas Keskkonnatehnika 3/2009 lk 27–28

Foto: Ilme Parik / Wikimedia CommonsCC BY-SA 3.0