

Maavarasid tasub majandada



KALEV KALLEMETS
Majandus- ja Kommunikat-
siooniministeeriumi nõunik

Sada aastat on Eesti olulisim maavara olnud põlevkivi. Põhjamaadest võiks aga üle võtta hoiaku, et riik peab oma muidki maapõue varasid tõsiselt uurima. Riigil tuleks kehtestada reeglid ja võimaldada selliste tipp-tehnoloogiate kasutamist, millega keskkonda oluliselt kahjustamata luua väljaspool Tartut ja Tallinna kõrge lisandväärtusega töökohti ning teenida oma varadelt Eesti ühiskonnale tulu.

Rohkem eksporti, teadust ja arendustegevust! Teadmistepõhine majandus ja enam lisandväärtust! Töökohti väljaspool Tallinna! Madal majanduskasv ei rahulda! Need on pea kõikide Eesti inimeste elatus-taset ja tulevikuväljavaateid mõjutavad hüüdlauseid, mida üha uuesti ja uuesti kuuleb nii avalikkusest kui ka riigijuhtidelt. Ühelegi neist pole kiiret lahendust ja seda pole leitud üheski riigis. Kuid nii Soomes kui ka Rootsis, ent kaugemalgi – Iirimaa, Kanadas, USAs ja Austraalias – arendab riik teadlikult maavarasektorit, et kodanike nõudmistele vastu tulla.

PÕHJAMAAD EESKUJU. Rootsil on põhjalik maavarastrateegia viie sisulise

eesmärgiga, kuid selle resümee on lihtne: jõuda metallimaakide kaevandamisel 80 miljonilt tonnilt 2020. aastaks 120 miljonile tonnile. Soome aastast 2010 pärit strateegia on samuti mahukas, kuid arvuliselt kokku võetav prognoosiga jõuda 2008. aasta 4 miljoni tonni metallimaagi kaevandamiselt 2020. aastaks 70 miljoni tonni maagi kaevandamise ja töötlemiseni. Tõsi, neil riikidel pole olnud valulist okupatsiooniperioodi, kus loodust ulatuslikult rikuti, maavarasid kasutati impeeriumi ja mitte oma rahva hüvanguks ning strateegilist sektorit arendati sissetoodud tööjõuga. Vastupidi, rootslased ja soomlased on uhked oma rauakaevanduste ja tööstuse üle. Rootslased ise kaevandavad 1000 meetri sügavuses rauda ja Soome riik avas 1970ndatel Kemira firma kaudu Siilinjärvis fosforitoorme apatiidi karjääri, mis on nüüdseks 150 meetri sügavune. Seejuures tõesti enamik Põhjala kaevandusi on avakarjäärid, mis keskkonnakaitsjale rõõmu ei tee, kuid mida Põhjala ühiskond aktsepteerib. Praeguste madalate toormehindade juures on neil raskusi, kuid kümned ettevõtted on maapiirkondades endiselt kasumlikud ja tagavad tuhandeid hea palgaga töökohti.

Turuseisukord ei heiduta Soome riiki kulutamast geoloogilistele uuringutele ligi 30 miljonit eurot aastas. Rootsi sellealane panus on ligi 35 miljonit eurot. Eesti vastav senine ponnistus jääb alla 1 miljoni euro, sisaldamata maavarade uuringuid ning asi pole selles, et meil pole, mida uurida. Uurimise ja teadustöö loogika on selles, et uuringutega luuakse

eeltingimused, et sobiva turuseisu korral saab tulla ettevõtja, kes näeb oma ettevõtte strateegiast ja võimetest lähtudes potentsiaali ja teeb investeringu. Täpselt selliselt läks nüüdseks 10 miljonit tonni nikli-, vase- ja hõbedamaaki kaevandava Kevitsa kaevandusega Põhja-Soomes. Deposiidi leidis Soome Geoloogiakeskus 1987. aastal, 1990datel uuris seda Soome riigi osalusega metalliettevõtte Outokumpu, kuid loobus arendamast

Kuivendatud rabades turvas lihtsalt laguneb, emiteerides süsihappegaasi.

metalli madalate hindade tõttu. Selle projekti ostis 2008. aastal kõrgemate hindade juures 281 miljoni euro eest Kanada firma First Quantum, kes 2009. aastal otsustas investeerida üle 400 miljoni euro ja luua ligi 300 töökohta. Sellesarnaseid näiteid on kümneid. Märkimisväärne on seegi, et ei Soome, Rootsi ega teised demokraatlikud riigid ei torma kehtestama makse või neid iga aasta tõstma, kui mõni ettevõtte nagu Soome kullakaevandaja teenib mõnel aastal 150 miljoni eurose käibe korral 70 miljonit eurot kasumit. Lühidalt, valdkond on mõistlikult reguleeritud, riik panustab, reklaamib end kui investeringute sihtriiki ning valdkonda haldab majandusministerium. Kuigi riik on ressursi omanik, ei tasu unustada, et tõelise dunaamilisuse annab igale majandusele ikka vaba, innovaatiline, endasugustega konkureeriv, kasumit teenida sooviv ettevõtja.

EESTI TÄNAPÄEV. Eesti on elanud mineviku haavades. Seni ei ole riik maavarade uurimist rahastanud ja erasektoripoolset uurimist pole just soositud. Keskkonnatasude tase on Euroopa kõrgeim ning tõuseb pidevalt, olenemata sellest, kuidas maavarade väärtus tegelikult muutub.

Koostamisel oleva maapõue strateegiaga on seatud eesmärgiks kasutada maapõue ja seal leiduvaid maavarasid Eesti ühiskonnale suurimat väärtust looval moel, arvestades sotsiaalmajanduslikke, julgeoleku, geoloogilisi ja keskkonnavalaseid aspekte. Strateegia protsess neljas alltöörühmas on juba loonud tublisti selgust, millises suunas tuleb liikuda. Üks keskne, kõigi osapoolte arusaamade kohane ettepanek on Eesti Geoloogiateenistuse moodustamine riigi-asutusena. Majandus- ja Kommunikatsiooniministeriumile jäi strateegia raames ülesanne analüüsida Eesti maapõue ressurside konkurentsipositsiooni. Kogusime väärt infot, mida peame põhjendatuks lühidalt avaldada, sest tegemist on olulise majandusliku potentsiaaliga riigile ja rahvale kuuluva varaga.

Kiirpilk praegusele olukorrale. **Põlevkivi** on viimased 100 aastat olnud Eesti olulisim maavara, on meie energiajulgeoleku vundament, tagab üle 10 000 otsese hea palgaga töökohta ning ligi 300 miljonit eurot maksutulust riigieelarvesse. Aastatel 2001–2014 on see tööstusharu olnud vaieldamatu Eesti liider investeerimismahtudes, riigituludes, ekspordis, teadus- ja arendustegevuses ning andnud tööd sadadele allhankijatele üle Eesti. Kuigi ka lähiaastail on hinnad madalad ja olukord raske, taastub naftaturgude hinnatase suure tõenäosusega nii, nagu see on olnud mitmeid kordi ajaloos. Fakt on, et maailma naftanõudlus jätkab kasvu. Küsimus on vaid selle kasvu tempos eri kvartalitel ja aastatel.

Eesti põlevkivitööstusel on kindlasti ees väljakutse seniseid mahte säilitada. Nimelt 2023. aastal lõpetab tootmise neli vanaamat elektritootmise plokki. Sama mahu põlevkivi töötlemiseks vajaliku kolme Enefit-280 seadme ehitus maksab ligikaudu 800 miljonit eurot. Selliste investeringute tegemine kas ainult Eesti Energia või ka teiste ettevõtete poolt eeldab lisaks nafta maailmaturu toetavale hinnale üle 75 USA dollari/barrel ka õiguskindlust ressursi nafta hinnast sõltuva maksustamise ja

põlevkivi kättesaadavuse osas. Panustada tuleb ka teadus- ja arendustegevusse, sest õli puhastamine väävlis ja arseenist võimaldaks õli eest praegusega võrreldes märksa paremat hinda saada.

Pärast 2023. aastat alles jääva alla 1000-megavatise põlevkivi elektrilise tootmisvõimsuse konkurentsivõime sõltub ennekõike Soome, Rootsi, Norra riigi ja ettevõtete otsustest. Kui Rootsis suletakse 2020. aastatel mitu tuumajaama, Soomes söeelektrijaamad ja Norra suurendab oluliselt elektri ekspordi Saksamaale ja Suurbritanniassa ning uusi tootmisvõimsusi Skandinaaviasse palju juurde ei tule, võib nimetatud 730 megavatiga olla konkurentsivõimeline elektritootja võrdlemisi pikalt. Kui aga Euroopa Liidu kliimapoliitika tõstab CO₂ emissioonidele nii kõrge hinna, siis põlevkivist elektri tootmine võib märgatavalt väheneda. Väike lohutus on, et moodsate Enefit-280 ja Petroter-tüüpi õlivabrikute kaastoode on elektritootmine 1/3 mahus energeetilisest sisendist.

Fakt on, et kui põlevkivi töötlemine Eestis lõppeb, on ebatõenäoline, et seda oleks reaalne kunagi veel taastada, sest laguneks terve tootmis-, tarne-, haridus- ja oskusteabe kompleks, mida ei ole võimalik 10 või 20 aastat hiljem lihtsalt nappu vajutades taastada. Sellela minetab põlevkivi oma majandusliku väärtuse, kuigi meie reservid on mitu miljardit tonni.

Eestil on väga palju **turvast**, mida ekspordime kasvusubstraadiks igal aastal umbes 50 miljoni euro väärtuses. Tulevikus on potentsiaali enamaks, sest praegune Euroopa suurim kasvuturba tarbija Saksamaa lõpetab sisuliselt oma riigis varude lõppedes turba kogumise 2030. aastaks. Oluline on võimaldada turba enamat kasutamist energeetikas, sooja ja elektri koostootmises. Seda põhjusel, et turvast nagu ka puitu on kaht liiki: ekspordiväärtusega vähelagunenud turvas sobib kasvusubstraadiks ning hästilagunenud turvas sobib vaid energiatootmiseks. Iiri ja Soome kasutavad turvast edukalt

elektritootmises ning arvestades, et Eesti kuivendatud rabades olevad turbavarud on väga suured, jagudes praeguse kasutamise juures enam kui tuhandeks aastaks, võime seda julgelt kasutada. Teine motiiv turba kasutamiseks on asjaolu, et kuivendatud rabades turvas lihtsalt laguneb, emiteerides süsihappegaasi. Eestis laguneb tänapäeval aastas ligi 4 miljonit tonni turvast, kuid kaevandasime 2015. aastal vaid 0,7 miljonit tonni. See ei ole just väga heaperemehelik teguviis. Peame muutma regulatsioone nii Eestis kui ka Euroopa Liidu tasemel, et energeetikas oleks võimalik põlevkivi asendajana kasutada turvast.

Värviajakirju trükitakse paberile, mille koostisest ligi kolmandik on põletatud lubi või dolomiit.

Tubli ekspordipotentsiaaliga on Eesti tehnoloogiline **lubja- ja dolokivi**. Neid toormeid väärindatakse Eestis tsemendi ja põletatud lubja tootmises, kuid potentsiaal on toota põletatud dolokivi metalliräbus- tiks, klaasi toormeks ja paberi kompo- nendiks. Paljud ei tea, et värviajakirju trükitakse paberile, mille koostisest ligi kolmandik on põletatud lubi või dolomiit. Lubja- ja dolokivi kasutusvaldkondi on veel kümneid, kuid paraku on Eestis veel vähe teadmisi, kuidas ja milleks saaks need siin kasutusse võtta.

Märkimist väärib ka Eesti **põhjavesi**, sest kinnitatud põhjaveevarust 479 131 m³ ööpäevas tarbitakse Eestis praegu vaid ligi neljandik. See tähendab, et arvestades, kui palju sajab Eestis vihma, kui palju sellest toituvad mitmesugused poorsed kivimid ehk põhjaveekihid ning milline on neis olev varu, kasutab Eesti vaid

veerandi kinnitatud põhjavee varust. Ekspordipotentsiaal oleks Eesti mineraalveel – praegu on meil vaid neli tootjat, kuid võiksime eksportida palju enam, arvestades Eesti kui puhta looduse arenevat kaubamärki. Palju oleneb brändingust, nagu näiteks San Pellegrino vee puhul. Aga võib-olla peaks mõne Eesti mineraalvee tootja omanikuks saama Nestle nagu San Pellegrinol või Coca-Cola nagu Römerquellel. Konkurents veeturul on igal juhul tihe, sest lund või vihma sajab paljudes riikides ning lõpuks saab sellest puhas liustiku- või põhjavesi, millega Eesti Värska ja Häädemeeste konkureerima peavad.

FOSFORIIDI VÄLJAKUTSE JA VÕIMALUSED. Peamine täiendava majanduskasvu potentsiaal on siiski maavaradel ja maapõue kasutusel, mida me Eestis veel pole realiseerinud. Siin on tihtilugu tegu üpris spetsiifiliste teadmistega, mille kohta ka Eesti parimate teadmised pole kaugeltki maailmatasemel, sest seni pole maapõue nüüdisaegset tehnoloogiat kasutades uuritud.

Peamine on loomulikult **fosforiit** kui väetisetoore, mis on väärtuslik, arvestades maailma kasvavat toidunõudlust. Selle varud on Eestil mitme miljardi tonniga tõesti väga suured võrreldes 3-4 miljardi tonni põlevkivi koguvarudega ning olulised isegi maailma arvestuses. Välistada võib Eestis avakaevandamise, mis kindlasti on suure ökoloogilise jalajäljega ning poleks ka ökonoomsem, sest avakaevandatavad varud on liiga kõrge raua- ja magneesiumoksiidi sisaldusega. Mida me aga täpselt ei tea, on parim allmaakaevanduse tehnoloogia – tänapäeval on mitmeid tehnilisi valikuid, kuid praegu on kivimite tugevuse algandmed puudulikud. Ilmselt on kivimite omaduste määramiseks vaja saada puursüdamikke. Kuid Eestis on kogemused fosforiidi allmaakaevandamisest aastatel 1924–1964 Ülgasel ja Maardus. Eesti Vabariik oli 1936–1940 endale kuuluva ASi Eesti Fosforiit kaudu aktiivne fosforiidi evitamise uurija ja rahastaja.

Me ei tea täpselt, millised oleksid 60–100 meetri sügavusel vee väljamise



Maardu fosforiidi allmaakaevanduse avamisel märtsis 1940.

Allikas: Eesti Foto- ja Filmiarhiiv

mõjud kõrgematele põhjaveekihtidele ning kui tõhusad oleksid osa puhastatud kaevandusvee ordoviitsiumi-kambriumi kihti tagasi immutamise meetmed kaevandusala ümber. Siiski on teada Eesti Geoloogiakeskuse esmastest arvutustest, et ordoviitsiumi-kambriumi veekihist on kaevandamise tõttu vaja väljata 2-3 korda vähem vett kui põlevkivi kaevandamisel. See on ka loogiline, sest 70–110 meetri sügavusse jõuab vähem vihmavett kui 30 meetri sügavusse. Kuid me ei tunne täpselt parimat fosforiidi töötlemise tehnoloogiat. Valikuid on mitu. Me ei tea veel mitut olulist asja. Neid kõiki on vaja uurida maailmatasemel ning neid uuringuid omakorda dubleerida, et olla võimalikult kindel. Küll aga teame varasemast, et Eesti fosforiit on väga hästi rikastatav, küllaltki puhas mittesoovitavatest raskemetallidest ning uue infona – üpris rikas väärtuslike muldmetallide poolest. Juhul kui keskkonnamõjud on aktsepteeritavad ja kümned tehnilised küsimused järele uuritud, tuleb kindlasti uurida ja koostöös puudutatud kogukondadega planeerida võimaliku kasutuselevõtu sotsiaal-majanduslikke parameetreid. Majandus- ja Kommunikatsiooniministeriumis on arusaam, et uusi maavarasid ei saa kasutusse anda praeguse kaevandusloa menetluse kaudu. Tuleb luua eraldi kontsessioonikonkursi menetlus, mis tagab ressursi konkurentsipõhisel kasutusse andmisel riigile maksimaalse kontrolli, tulud ning tingimuste määramise õiguse.

Tänapäeva tehnoloogiaga on võimalik bioapatiidi struktuurist muldmetalle ekstraheerida ning juhtumisi on just Eestis Sillamäel ainus tehas Euroopas, mis tegeleb muldmetallide toormest eri metallide separeerimise ja puhaste metallide tootmisega. Tegemist on kõrgtehnoloogilise toormega – kõigis iPhone'ides kasutatakse üliväikestes kogustes kaheksat muldmetalli, millest kuus on olemas ka Eesti fosforiidis: lantaan, praseodüüm, neodüüm, gadoliinium, terbium ja düsproosium. Uuringutega tuleb tõestada,

milline täpselt on fosforiidi muldmetallide sisaldus teatud aladel, missugune täpselt oleks metallide eraldamise tehnoloogia, millise tõhususe ja kui suurte kuludega seda saab teha.

Kõigis iPhone'ides kasutatakse kaheksat muldmetalli, millest kuus on olemas Eesti fosforiidis.

Näiteks viie miljoni tonni kaevandamisel ja töötlemisel levinuimaks fosforväetiseks, diammooniumfosfaadiks, oleks parimatel tänapäevastel andmetel vaja investeerida ligi 800 miljonit eurot. Sellega saaks 1100 töötajaga ettevõtte aastase ekspordimahuga umbes 400–600 miljonit eurot, olenevalt hindadest. Riigile annaks selline ettevõtte netotulu ligi 70 miljonit eurot. Selle majanduslik kaal on samaväärne kolme Soome suurima Kittilä kullakaevandusega. Fosforiidi suur pluss põlevkivi ees on, et see ei ole oma kasutusvaldkonnas asendatav, ehk kui elektrit saab toota mitmel moel, siis fosforväetiseta põllumajandus ei toimiks. 19. sajandil oli põldude fosforivaegus Euroopas nii tõsine, et Ameerikast koguti preerias kokku piisoniluid, mida purjelaevadega üle Atlandi toodi ja jahvatatult põldudele pandi.

Fosforiivarud on ühed maailma kontsentreeritumad võrreldes kaaliumi, nafta, rauamaagi ja paljude teiste toortega. Euroopas settekivimina peale Eesti fosforiiti tööstuslikus koguses ei leidugi. Üle 90 protsendi Euroopa fosforväetistest imporditakse Marokost, Venemaalt, Iisraelist ja Senegalist. Eesti varudest jagub ka Euroopale sajanditeks ning vajadus selleks on olemas, arvestades seda, et Euroopa on selle ja paljude teiste toormete

osas impordisõltuvuses. Võti selle Eesti rahva loodusvara võimalikult keskkonnasõbralikult ja Eesti jaoks suurima lisandväärtusega kasutamiseks on reeglid, uuringud ja tipptehnoloogia.

UUED NIMED JA TEHNOLOOGIAD.

Teiseks Eesti oluliseks ja sama keeruliseks maavaraks on **graptoliitargilliit** ehk konnatahvel ehk diktüoneemakilt, mille täpsem nimetus oleks argilliit ehk savi-kivi. See on maailmas üpris levinud orgaanikarikas savikivim, millest kordi paksema kihi, mitu korda suurema lasumissügavuse ja soodsate geoloogiliste tingimuste korral oleks saanud naftat või gaasi ning mille-sarnast Ameerikas purustatakse, kuid Eesti geoloogiline ajalugu on olnud hoopis teistsugune. Meie argilliit on väga sarnane Roots'i kildaga, mida hiljuti on tõsiselt uuritud metallide toormena. Majandusliku väärtusega on seal uraani, molübdeeni, vanaadiumi, tsirkooni ja nikli sisaldus. Viimastel aastakümnetel on tugevalt arenenud metallivaesemate maakide töötlemise bioelustamise tehnoloogia, kus kivimis endas olevatele bakteritele luuakse

kaevandamise järel soodne paljunemiskeskkond, milles metallid vabastatakse keerulisest mineraloogilisest seosest ning seejärel separeeritakse saadud vedelikust välja metallid. Eestis on ettevõtte Biotap riigi toel arendanud tehnoloogiat, kuidas argilliidi orgaanikasisaldust kasutada metaani tootmiseks. On tõenäoline, et täiendavate rahvusvaheliste ja Eesti teadlaste mitmeaastaste uuringutega leitakse tööstuslikud lahendused, kuidas saavutada selline tootmisahel, mis võimaldaks saavutada kõrgetasemelise metallide ja orgaanika väärdandamise keskkonnale võimalikult vähest mõju avaldades.

Maavarade töötlemisel on viimase viie-kümne aastaga tehtud suuri edusamme. Kui sada aastat tagasi võimaldas tehnika kaevandada kullamaaki vaid seal, kus kulda oli 20 grammi tonnis, siis tänapäeval on 1–3 grammi tonnis täiesti ökonoomne deposiit. Samamoodi oli hõbedaga. Kui 80 aastat tagasi oli hõbedasisaldus hõbedakaevanduste maagis keskmiselt 40 grammi tonnis, siis nüüdseks on 3–4 grammi piisav, et kaevandada, sest osatakse eraldada ka tihti hõbedaga kaasnevaid teisi

Toore	Osakaal, %	Toore	Osakaal, %
Antimon	100	Kuld	96
Berüllium	100	Uraan	94
Boor	100	Kroom	94
Koobalt	100	Fosfor	93
Molübdeen	100	Alumiinium	86
Nioobium	100	Raud	82
Plaattina grupi metallid	100	Tsink	82
Muldmetallid	100	Nikkel	74
Reenium	100	Vask	65
Tantaal	100	Tina maak	56
Titaan	100	Volframi maak	48
Vanaadium	100		

TABEL 1. Euroopas suure impordisõltuvusega toormed, impordi osakaal protsentides ja Eestis leiduvad toormed (märgitud rasvases kirjas)

Allikas: World Mining and Metals yearbook (2007)



Alam- ja kesk-ordoviitsiumi kivimite läbilõige Tallinnas Kadriorus

Märkus: O, pk – graptoliitargilliit (Pakerordi lade); O, vr – kiltsavi (Varangu lade); O, hu+bl – glaukoniitliivakivi (Hunnebergi ja Billingeni lade); O, vl – glaukoniidirikas lubjakivi (Volhovi lade).

Allikas: TTÜ Mäeinstituut

metalle. Seega on vaid aja ja uurimistöö küsimus, kui nii metallirikka toorme kui Eesti argilliidi tõhusaks töötlemiseks leitakse sobivad tehnilised lahendused. Mitmel firmal nagu Hatch, Fluor, Mintek on erialaseid teadmisi ja huvi tehnoloogiat arendada. Eesti võiks olla avatud kas Kanada, Austraalia või Eesti investoritele, kes sooviksid eelmainitud ressursside kontsessiooniõigust konkursil osta.

Kolmas vähestele tuntud nimi on **glaukoniitliivakivi**. Tegu on fosforiidi väikse vennaga selles mõttes, et see lasub vahetult fosforiidi peal ning on toormeks taimetoitainele kaaliumile. Glaukoniiti leidub maailmas samuti rohkest: Rohemägedes Londonist lõunas, Uus-Meremaal ja Brasiilias. Viimane on oluline selle poolest, et Brasiilias ei

leidu palju tavapärasest kaaliväetise tooret kaalisoola, mistõttu on üks Brasiilia ettevõtte Cambridge'i ülikooli teadlastega ja rahvusvahelise inseneriettevõtte FLSmidth'iga arendanud välja tehnoloogia, kuidas 7–9 protsenti K_2O sisaldusega toormest toota pöördahjus kaaliväetist. Arvestades, et glaukoniitliivakivist on glaukoniit suhteliselt lihtsalt rikastatav, peaks sama tehnoloogia olema rakendatav ka Eesti puhul, kuid taas on vaja teostada täiendavaid uuringuid.

Neljas on Eesti **rauamaak**, mis on sarnane Rootsi ja Soome rauamaakidega. Leiukoht on kolm kilomeetrit Jõhvist Toila poole, kuid uuritud on seda paraku veel vähe. Enne sõda, 1937. aastal on tehtud kaks puurauku ja veel viis 1968. aastal, kuid kindlasti on vaja teha tänapäevasel tasemel

täiendavad varu hindamised nii geofüüsiliste mõõtmistega kui ka puuraukudega. Tõsi, rauamaagi varu algab 237 meetri sügavuselt ja rauasisaldus on kesine – kõigest 28–40 protsenti, kuid tema plussiks on suhteliselt suur kogus, hea rikastatavus ja asukoht sadama lähisel. Sügavus ei ole suur probleem, arvestades seda, et Rootsir Kirunas toimub aastas 27 miljoni tonni rauamaagi kaevandamine 1360 meetri sügavuses. Pigem on määrav maagikeha geomeetria, ehk kui kallis seda kaevandada oleks, ning seda saab teada vaid uuringutega. Huvitav on ka, milliseid teisi metalle võib selle maagi sees olla. Tõsi on ka see, et rauamaagi maailmaturu hind on vaid 60 USA dollarit/tonn. Veel paar aastat tagasi oli see 120 USA dollarit/tonn. Kuid kas 10 või 20 aasta pärast on India majandusarengu abil taas suurem nõudlus ning meie varu ökonoomne, ei oska keegi öelda. Seega peab uuringuid tegema, et tulevikus oleks üldse võimalik jah või ei vastust saada.

MAAPÕU KUI RESSURSS. Viieandaks on Eestis **kristalliinsed kivimid** kui ehituskeskkond ja samal ajal ka maavara. Tuntud on Maardu hüdropumpjaama projekt, kuid paraku on seal kristalliinseks kivimiks rabakivi, mille kristallid on suured ja seega nende lööktugevus vastab Los Angelesi testi järgi vaid lubjakivile. See ei võimaldaks meil asendada aastas miljonit kuupmeetrit imporditavat Soome graniiti. Kuid võib nõustuda Eesti geoloogide soovitusel kaaluda hüdropumpjaama rajamist Paldiski piirkonna gneisskivimisse. Gneisi lööktugevus on väga hea, mis võimaldaks saada aastakümneteks ja sadadeks Eesti oma kristalliinset ehituskivi alates 150 meetri sügavusest. Ka 500-megavattise võimsusega hüdropumpjaama projekt 330 miljoni eurose investeeringuga oleks Eesti aegade suurimaid investeeringuid.

Energiasektori investeeringute analüüsid tõestavad detailselt, et olenevata sellest, millal mingi investeeringu tulemusel Eestis tootmist alustatakse, on

juba investeeringu enda ehituse käigus hõivatud nii palju inimesi ehituses, masinaehituses, logistikas, planeerimises ja asjakorralduses, et riigieelarvesse jõuab igast investeeritud 100 miljonist eurost 20–30 miljonit eurot. Loomulikult tähendab aga suur investeering selle investori soovi ja veendumust, et võetud risk end ära tasub ja plussi jääb, mis tähendab aga tootmist. Hüdropumpjaama puhul tähendab see elektritootmist elektri kõrgeima hinna perioodil (nagu hommikuse ja õhtuse tippnõudluse ajal) ja vee pumpamist ülemisse reservuaari, siis kui elektri hind on vaid veerand kõrgest hinnast. Lühidalt öeldes tuleb osta odavalt, müüa kallilt ning potentsiaalselt muutuks elekter tavatarbijate jaoks tiptundidel hommikul ja õhtul odavamaks.

Suurim võimalik maapõueprojekt oleks Helsingi ja Tallinna vaheline tunnel. Praegused hinnangud selle maksumusele oleks 9–13 miljardit eurot ning tellimisel on uus 2018. aastaks valmiv tasuvus-uuring. See kõlab uskumatult, kuid väärrib teadmist, et praegu on graniiti rajatud Helsingi metrooliini pikkus 35 kilomeetrit ning seda pikendatakse pidevalt. Praeguste teadmistega oleks Helsingi–Tallinna tunneli pikkus 69 kilomeetrit, millest 61 kilomeetrit oleks samas graniidis, milles pikendavad soomlased iga aasta metrootunneleid. Tehniliselt on keerukamad ja vajavad uurimist Eesti settekivimid ning nende läbistamine. Eeluuringuga võib tutvuda Harju maavalitsuse kodulehel.

UURIMINE JA TEADMISED ON VÕTI.

Kuues teema on seni **tundmatud maavarad**, mida tuleks täiendavate süvaotsingutega valdavalt Põhja-Eestis tuvastada. Aastakümneid tagasi tehtud puurimised ja kaardistamised tõestavad, et potentsiaali peaks olema. Tänapäevased geofüüsikaliste uuringute tehnoloogiad on võimelised tuvastama küllalt täpselt deposiiti ka 200 meetrit sügava katendi alt, andes juba kolmemõõtmelise pildi maagikehast. Mis on aga täiesti kindel – arvestatavas

koguses naftat Hiiumaa all ei ole. Samuti on täiesti kindel, et Eesti inimeste jaoks pole vastuvõetav tõsine keskkonnakahju ehk nõuded keskkonningimuste täitmise osas peavad jääma Euroopa tasemele. Samas pole mõistlik, et me neid nõudeid märksa rangemalt kui Soomes või Rootsis rakendame, sest pole kuulda, et eestlased põhja poole puhtama keskkonna pärast elama on asunud, vaid pigem ikka palga pärast.

Loodetavasti lugeja märkas, et igast lõigust jäi üles küsimusi, mida autor peab soovitavaks täiendavalt uurida. Seda vajadust on kinnitanud maapõuestrateegia alltöörühmade mitmed arutlused. Tõesti, maavarasid ei muuda väärtuslikuks nende füüsiline olemasolu (näiteks nafta Põhjameres), vaid täpne teadmine, kus, kui palju, millise kvaliteediga, milliste tingimustega, kuidas toota, mil viisil transportida jms. Seega väärtuse loovad teadmine ja võimekus rakendada teadmist tootmiseks. Seda väärtust tuleb Eestil sihikindla tegevusega, soovitavalt Geoloogiateenistuse kaudu toota. On tõeline heameel, et Keskkonnaministeerium ning Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium on esitanud Teadusagentuuri valdkondliku teadus- ja arendustegevuse tugevdamise programmi (RITA) 1. tegevuse „Strateegilise teadus- ja arendustegevuse toetamine” tugeva ühistaotluse „Maapõue-ressursside efektiivsemate, keskkonnasõbralikumate ja säästvamate kasutusvõimaluste väljatöötamine”, mis loodetavasti juba 2017. aastast käivitab esimest korda taasiseseisvunud Eestis tõsised maapõue ressursside kasutamise seotud uuringud enama lisandväärtuse saamiseks.

Olulisim, mida Põhjamaadest üle võtta, ei ole mitte eriline tehnika, vaid hoiak, et riik peab tõsiselt oma maavarasid uurima, et luua kõrge lisandväärtusega töökohti suurlinnadest väljas ning oma varadelt tulu teenida. Meenutades, et praegu teenib Eesti riik maavarade majandamiselt keskkonnatasudena tulu keskmiselt 90 miljonit eurot aastas, poleks Eesti riigil

liiast panustada vähemalt 2-3 miljonit eurot aastas uurimis- ja arendustegevusele, et oma maapõueressursse arendada. Kuigi mõnest kergelt pillatud mõttest võib maavarade kasutamine tunduda 19. sajandi majandusena, on tegelikult tegemist väga teadmis- ja kapitalimahuka

Võti Eesti rahva loodusvara kasutamiseks on reeglid, uuringud ja tipp tehnoloogia.

valdkonnaga, mille tooteid inimesed enda igapäevases elus vajavad. Rakendades Eestis Põhjamaade kogemusi, reeglistikku ja hoiakut ning meie geoloogilist potentsiaali, on tõesti võimalik, et 2030. aastaks on realiseerunud selles sektoris üle 1500 miljoni euro mahus investeeringuid, on loodud üle 3000 täiendava kõrgepalgalise töökohta ja riigikassasse on lisandunud 100 miljonit eurot lisatulu. See ei oleks Eesti Nokia ega konkureeriks mahult Norra naftarikkusega, kuid on kindlasti pingutust väärt ressurss, mille arukas kasutuselevõtt elavdaks Eesti majandust.