

**Tähelepanekud ja ettepanekud keskkonnaministri määruse  
„Üldgeoloogilise uurimistöo ning maavara geoloogilise uuringu kord ja  
nõuded ning nõuded fosforiidi, metallitoorme, põlevkivi, aluskorra  
ehituskivi, järvelubja, järvemuda, meremuda, kruusa, liiva, lubjakivi,  
dolakivi, savi ja turba omaduste kohta maavarana arvelevõtmiseks“  
eelnou (23.11.2017) asjus**

Hardi Aosaar  
Anne Põldvere  
Lauri Joosu  
Eduard Pukkonen

## Üldised tähelepanekud

- Sõnakasutust tuleks ühtlustada: Topo- ja topograafia, labori- ja laboratoorne, plaanimaterjal ja graafiline lisa.
- Määrusest käivad kordamööda läbi terminid „mahumass“ ja „mahukaal“. Õigem määratlus on mahumass, seega mahukaal tuleb asendada ja muuta määrukses läbivaks terminiks. Metalliliste maavarade puhul metalli tiheduse termini kasutamine pole õige (põhjendatud eraldi allpool peatüki 6 tagasisides).
- Fosforiidi ja metaaliliste maavarade varude arvutuse ja arvele võtmise sisendiks olevad mahumass ja kivimi kasuliku komponendi sisalduse puhul pole selge, kas on mõeldud kuival baasil või niiskel baasil arvestust. Oluline on, et oleks üheselt mõistetav, kas maavara varu ja kasuliku komponendi arvestus käib kuival baasil või niiskel baasil.
- Toorme termini tähendus ei ole kõikide maavarade puhul sama sisuga? Sama termini kasutus erineva tähendusega tekitab segadust. Fosforiidi puhul räägitakse toormest, kui vaheproduktist (28%  $P_2O_5$  sisaldusega kontsentraat), metalli puhul toormest kui töötlemata maavarast? Ettepanek, segaduse vältimiseks tuleb määrukses kasutada kõikide maavarade puhul läbivalt sama tähendusega termineid.
- Seletuskirja alusel käsitleb peatükk 6 vaid graptoliitargilliiti, kuid mitte aluskorra metalli maake? Sarnaselt teiste maavaradega tuleks segaduse vältimiseks sel juhul graptoliitargilliidi termin määrukses metallitoormega asendada. Ei saa kuidagi nõustuda seletuskirja väitega, et graptoliitargilliidi ja fosforiidi lasumustingimused on nii sarnased, et neile saaks rakendada samu uuringu teostamise nõudeid. Graptoliitargilliid on mudakivil põhinev põlevkivi, fosforiid on fosfaatseid karpe sisaldav tsementeerunud liivakivi. Ainuke sarnasus lasumustingimuses on see, et need mõlemad on suhteliselt subhorisontaalsed settekiivid. Antud peatükk tundub olevat kokku pandud liialt kiirustades ja vähe läbi mõeldult. On tungivalt soovitatav võtta aeg see peatükk sisukamalt läbi töötada ja tuua sisse ka aluskorra metallimaakide uuringuid võimaldav osa.
- Määrukses ei ole maavarade puhul hoitud ühtset nõudmiste joont. Mõnda maavara koheldakse kohati palju rangemate/detailsemate piirangute ja nõuetega, mis meenutavad juba pigem konkreetset uuringuprojekti, kui määrust. Sealjuures on määruuse

seletuskirjas mitmes kohas teiste maavarade uuringute vabama uuringu vormi lubamiseks toodud mõistlikke põhjendusi, kuid mis on selgelt konfliktis teistele maavaradele seatud rangete nõuetega (tekib küsimus, miks ühel puhul on lubatud ja teisel mitte?). Näiteks:

- Seletuskirja lk 12 – „*Minimaalne metalli sisaldus metallitoormes ehk maagis, mille puhul tooret saab arvata majanduslikult huvipakkuvaks ja maavarana arvele võtta, on eri metallidel ning eri majanduslikes tingimustes väga erisugune. Seega on otstarbekas, et metallitoorme omaduste kohta nõuete seadmisel lähtutakse üldgeoloogilise uurimistöö või uuringu tellija arvamusest.*“
  - Selgitav kommentaar: Tegelikult on kõik maavarad oma olemuselt asukohast ja geoloogilistest tingimustest tulenevalt erinevad ja ka nende puhul tuleks määrusesse jätta võimaluse kohandada nõudeid uurimistöö eesmärkidest ja tellija arvamusest tulenevalt.
- Seletuskirja lk 12- „*Puursüdamiku läbimõõtu pole metallitoorme puhul määratud, kuna tegemist oleks uuringut piirava nõudega. Puursüdamiku läbimõõt sõltub uuritavast metallitoormest ning maavara lasumusest.*“
  - Selgitav kommentaar: Fosforiidi puhul on südamiku läbimõõdu nõue küll välja võetud, kuid § 16. Lõige 4 puhul on endiselt jäetud sisse põhjendamatu ja piirav 152 mm puuraugu diameetri nõue.
- Seletuskirja lk 21 – „*Lõigetest 4 ja 5 on kustutatud, et proovi pikkus ei tohi ületada kahte meetrit. Tegemist polnud ratsionaalse nõudega, kuna maavara tuleb uurida kihtide kaupa. Kindlate meetrite määratlemine määruse tasandil on kunstlik ning ei taga kvaliteetset uuringut ja täpseid andmeid. Analoogne muudatus on tehtud ka karbonaatkivimi uurimise puhul (§ 23 lõiked 9 ja 10).*“
  - Selgitav kommentaar: Sama kehtib ka kõigi teiste maavarade puhul, kus on kohati, siiski proovide pikkuse intervallid ette kirjutatud. Määrus peaks sätestama põhilised nõuded (esinduslikkuse tagatus jne) ja jätma sobiliku meetodika (millega esinduslikkust saavutada) pigem eksperdi ja tellija valida/kinnitada vastavalt situatsioonile ja tingimustele.

- Seletuskirja lk 23 – „Kuni 01.01.2017 kehtinud uuringuvõrgu tiheduse nõue (100 × 100 m või 200 × 200 m) ei pea olema kohustuslik, sest alati ei saa sellise tihedusega uuritust tagada. Uue sõnastuse järele on võimalik valida tiheduseks eri variatsioone, näiteks 100 × 200 m jne. Uuringuvõrk valitakse siiski geoloogilisest ehitusest lähtuvalt.“
  - Selgitav kommentaar: Taaskord kehtib sama ka kõigi teiste maavarade puhul.
- Määruse nõuded vao meetodil proovide võtmisel on osade maavarade puhul (põlevkivi, fosforiit ja metallilised maavarad) seatud põhjendamatult rangeid ja piiravaid nõudeid. Samas näiteks karbonaatkivimite puhul on antud metoodika kirjeldatud mõistlikult: „Kaevandite seintest võetakse proovid vaomeetodil. Vao ristlõige sõltub laborimääranguteks vajalikust materjali kogusest.“
- Määruse nõuded hüdrokeoloogiliste uuringute osas on osade maavarade puhul (põlevkivi, fosforiit metallilised ja maavarad) seatud põhjendamatult rangeid ja piiravaid nõudeid. Samas näiteks karbonaatkivimite puhul on antud metoodika kirjeldatud mõistlikult: „Hüdrokeoloogiliste töödega määratakse veetaseme kõrgus ning teised parameetrid, mis võimaldavad arvutada vee juurdevoolu karjääri, prognoosida põhjavee alanduslehtri arengut, selgitada pinnavee ja põhjavee seost, põhjavee kvaliteedi võimalikke muutusi, olemasolevate madalate kaevude asendamise võimalusi, võimalikke hüdrokeemilisi muutusi ning projekteeritava karjääri või rajatava ettevõtte tehnilise ja joogiveega varustamise allikaid.“
- Maavarade uuringute temaatika on hetkel määruses ülereguleeritud ja liiga detailne. Määrus peaks sätestama vaid üldised nõuded (tagatud oleks esinduslikkus ja välise erapooletu kontrolli võimalus). Võimaldamaks maavarade uuringuid kogu kompleksuses ja mitte piirata erinevate uuringu metoodikate ning tehnoloogiate kasutust tuleks jätta sobiliku uuringu metoodika ja vahendite valik ekspertidele vastavas uuringuprojekti, mille tellija kinnitab (näiteks läbi maavarade komisjoni) vastavalt situatsioonile/tingimustele. Heaks paralleeliks võiks tuua KMH seaduse, mis samuti ei

kirjuta detailides ette mida ja kuidas uurima peab vaid paneb paika üldraamistiku mille piires ekspert valikuid langetab ja toimetab.

## 1. peatükk

### § 1. Lõige 2

Kuidas, kes või mille alusel hindab majanduslikku tähtsust olukorras, kus uuringu luba alles taotletakse (st uuringuid pole teostatud)? Majanduslikku tähtsust saab hinnata vaid põhjalike tasuvusuuringutega. Põhimõtteliselt tähendab lõikes 2 mainitud sama detailsuse ja majandusliku tähtsuse määratluse nõue, et mõlema maavara jaoks on vaja teha eraldiseisvad tasuvushinnangud ja selle põhjal otsustatakse kumb maavara on majanduslikult suurema tähtsusega? See on täiesti põhjendamatu suure rahalise ja ajalise lisakohustuse panemine uuringu teostajale/arendajale, keda huvitab üks kindel maavara. Siinkohal tuleks mainida, et tasuvusuuringud sisaldavad endas nii geoloogia, mäenduse, keskkonna, kui ka tehnoloogia vaadet. Selle kõige samas detailsuses uurimine, et välja selgitada suurema majandusliku tähtsusega põhimaavara on ebaratsionaalne.

Ettepanek: põhimaavara on see, mis on uuringu tegija huviorbiidis („*exploration target*“), kaasnev maavara see, mis paikneb samas uuringuruumis.

### § 2. Lõige 1

Määruses võiks üldnõuded üldgeoloogilise uurimistöö loa ja maavara geoloogilise uuringu loa omajale esitada eraldi lõigetes. Üldgeoloogilise uurimistöö meetoditest tulenevalt on piisav, kui kohalikku omavalitsust ja kinnisasja omanikku teavitatakse tööde läbiviimise ajast ja kohast. Enamasti pole üldgeoloogilise uurimistöö jaoks vaja taotleda ka teisi määruse eelnõus loetletud kooskõlastusi. Tuleks jätta võimalus igal konkreetsel juhul (sõltuvalt läbiviidavate tööde iseloomust) otsustada, mida ja milleks tuleb kooskõlastada.

Tänase halduskoormuse juures võib kuluda üldgeoloogilise uurimistöö loa taotlemisele kuni 5 kuud. Praktikas on juurdunud, et loa taotlemine (ka riikliku tellimuse puhul) delegeeritakse töö tegijale, mis muudab lühikese tähtajaga tööde korraldamise eriti keerukaks.

Kui määruses soovitakse üldgeoloogilise uurimistöö loa omajale seada kohustusi enne välitööde alustamist, siis on see põhjendatud vaid puurtööde läbiviimise juhtudel, kus tööpoolest tuleb

arvestada maapealsete ja -aluste tehniliste kommunikatsioonisüsteemide paiknemisega. Muudel juhtudel (välivaatlused, hüdrokeoloogilised, geofüüsikalised, geokeemilised, keskkonnageoloogilised ja paleontoloogilised tööd) on omavalitsuste ja omanike teavitamine piisav.

## 2. peatükk

### § 3. punktid 1, 2 ja 3

Geoloogilise kaardistamise kirjelduses on palju juhuslikku laadi erinevaid detaile, mis ei iseloomusta tervikut. Kuna hüdrokeoloogiline kaart kuulub baaskaardistamise komplekti, siis ei ole põhjust käsitleda selle koostamiseks tehtavat tööd eraldi punktis 3. Seal võiks olla nimetatud hüdrokeoloogiline uuring.

Määruse teksti ülesehitust järgides pakume üldistavama iseloomustuse:

- 1) geoloogiline kaardistamine, mille käigus visualiseeritakse maapõues paiknevate setete, kivimite ja põhjavee levik ning maavarade perspektiivalad, levialad või leiukohad kahemõõtmelisel kaardil ja kolmanda mõõtmena läbilõigetel, kasutades selleks paljanditest, puuraukudest ja kaevanditest kogutud andmeid ning paleontoloogilisi, hüdrokeoloogilisi, laboratoorseid, geofüüsikalisi ja geokeemilisi uurimismeetodeid.
- 2) maavara otsing, mille käigus uuritakse uuringuruumi piires maavara levikut ja omadusi selleks rajatavate kaevandite ja/või puurauke geoloogiliste läbilõigete alusel ning arvutatakse maavara reservvaru ja prognoosvaru ning antakse soovitusi uuringutöödeks;
- 3) sihtotstarbeline geoloogiline uurimistöö, mille käigus viiakse läbi kindla suunitlusega hüdrokeoloogiline, geokeemiline, keskkonnageoloogiline, geofüüsikaline või muu rakenduslik uurimistöö või teadusuuring, mis ei ole otseselt seotud maavaravaru hindamisega.

### § 4. Lõige 2

Tuleks kasutada läbivalt nimetavat käänat. Plaanimaterjal on oma sisult graafiline lisa.

## 3. peatükk

### § 6. Lõige 3, punkt 2

Topograafia sisuks on maapinna mõõdistamine ja topograafiliste kaartide valmistamine. Topograafiline, st reljeef, vetevõrk, mets jms, ehitised, sh asustus, teedevõrk jms. Seetõttu vajaks sõnastus parandamist järgnevalt: „2) uuringuruumi, selle teenindusala ja ümbruse üldiseloomustus, mis peab hõlmama topograafilisi andmeid: maapinna reljeef, asustus, teede- ja vetevõrk ning muid olulisi elemente.“

### **§ 6. Lõige 5, punkt 3**

Tehnoloogiliste katsetuste tulemused on mõne maavara puhul (näiteks põlevkivi või fosforiit) uuringu teostaja ärisaladus. Kuidas reguleerida?

### **§ 6. Lõige 6, punkt 3**

Maavarakihi stratigraafiline indeks? Krono- ja litostratigraafilised indeksid ei tulene maavarakihi geoloogilisest ehitusest ja neid kasutatakse mitte ainult maavarakihi vaid terve uuritava läbilõike määratlemisel. Sõnastust võiks muuta nii: „... uuringupunktis esinevate eri kihtide geoloogilist kirjeldust koos krono- ja litostratigraafiliste indeksitega ...“

### **§ 6. Lõige 11, punkt 3**

Võiks sõnastada nii: „puursüdamikukasti foto pikem külg on vähemalt 2800 pikslit.“

### **§ 8. Lõige 3**

Plaani ja läbilõigete horisontaal- ja vertikaalmõõtkavad ei saa olla ühesuguses mõõtkavas.

### **§ 8. Lõige 4**

Kõik loetletud paragrahvid viitavad ühel või teisel põhjusel määrusele seoses lubade ja taotlustega, kuid mitte uuringuaruande graafilistes lisades kasutatavatele leppemärkidele. Kust võib leida ettekirjutused leppemärkide osas ja kas neid on ilmtingimata vaja ühtlustada? Hea tava kohaselt kuulub iga plaani juurde leppemärke selgitav legend.

### **§ 8. Lõige 13**

§ 8. lõige 2 lubab kasutada uuringuala plaani 1:10 000 ja üle 1000-hektarilise pindalaga turbamaardla uuringul võib koostada plaani ja geoloogilise läbilõike mõõtkavas 1:20 000. Sellest lähtuvalt on ebamõistlik nõuda nendel puhkudel 1:5000 mõõdistatud alusplaani, sest detailine rohkus halvendab loetavust, ilma lisandväärtust loomata.

Lõike sõnastust võiks täpsustada selliselt, et „alusplaanina võib kasutada topoalust, mille koostamise täpsus on sama või suurem kui graafilisel lisal.“

Mis on alusplaan mõõtkavas 1:5000 – kas see on vähendatud plaan mõõtkavast 1:2000 või suurendatud kaart mõõtkavast 1:10 000? Üheski määruses sellist mõõtkava välja toodud ei ole. Vastavalt sellele tuleb siis valida kaardi koostamise viis.

#### **§ 8. Lõige 14**

Markšeiderimöödistusi tehakse kaevandatud maavara mahu mõõtmiseks, kaevandamisega seotud muutuste fikseerimiseks ja mäetööde planeerimiseks. Antud juhul käsitleb paragrahv uuringuaruande graafilisi lisasid.

#### **4. peatükk**

#### **§ 10. Lõige 1 ja 2**

Kui põlevkivi maavarana arvele võtmise aluseks on tootuskihind ja kaevandatakse arvel olevat tootuskihinit, siis miks pidada bilansis eraldi ülevaadet puhta põlevkivi kihtide vaatest lähtuvalt? Loogiline on, et kui arvele võtmise kriteeriumite aluseks on kogu tootuskihind, siis ka bilansis peetakse arvestust kogu tootuskihindi vaates. Ühtlasi tekitab praegune puhta põlevkivi põhine bilansiarvestus ebamõistlikku lisatööd (lisa arvepidamine), kuna kaevandamise arvestus tehakse tootuskihindi osas. Nii kaevandajad, kui ka riiklik pool tegeleb puhta põlevkivi väljamõõtmise ja arvepidamisega, mida tegelikult väljatakse koos vahekihtidega. Kusjuures enamik neist vahekihtidest (va ehk C/D) sisaldavad orgaanilist ainet ehk kerogeeni piisavas koguses, et panustada ka lõpptoodangu tekkimisse (nii õli, kui elektritootmise vaates). Juba pelgalt puurimiste südamikukadusid või vahekihtide kohati muguljat levikut silmas pidades on sentimeetriste mõõtetäpsuste taga ajamine puhta põlevkivi kihtide välja eraldamisel tõsiselt küsitav.

Soovitan tungivalt kaaluda riikliku bilansi pidamises loogilisema ja vähem tööd (mõlemale osapoolle) nõudva tootuskihindi põhise arvestuse peale ümber vahetamist. Või kaaluda õhukeste põlevkivi ja vahekihtide komposiitideks liitmist viisil, et ainukeseks eraldi välja mõõdetavaks vahekihiks jääb dominantne, monoliitne ja selgesti eristatav C/D lubjakivi vahekiht. Lisaks, kui aktiivseks ja passiivseks jagamisel loobuti varasemast energiatootluse näitajast, siis mis põhjusel kasutada maavara arvele võtmise aluseks energiatootlust? Kuna kasutuse suund on liikumas õlitootmise peale tuleks kaaluda ka õlisisalduse põhise „cut off“ väärtuse sisse toomist.



#### **§ 12. Lõige 4**

Iga põlevkivi kihi ja vahekihi eraldi proovimise nõue on juhtudel, kui kaevandatakse tervet tootuskihinit ebamõistlik. Kui põlevkivi arvele võtmise aluseks on kogu tootluskihind ja kaevandatakse samuti kogu tootluskihinit, mitte põlevkivikihte ja lubjakivi vahekihte eraldi, siis ei ole ka vajalik proovida kõiki kihte eraldi.

Soovitan tungivalt kaaluda riikliku bilansi pidamises loogilisema ja vähem tööd (mõlemale osapoolle) nõudva tootuskihindi põhise arvestuse peale ümber vahetamist. Või kaaluda õhukeste põlevkivi ja vahekihtide komposiitideks liitmist viisil, et ainukeseks eraldi välja mõõdetavaks vahekihiks jääb dominantne, monoliitne ja selgesti eristatav C/D lubjakivi vahekiht.

#### **§ 12. Lõige 5**

Seaduse vaates juba liiga detailne. Tegu pigem juba konkreetse uuringuprogrammi kirjeldusega. Proovide meetodika osas võiks pigem jääda samuti avatuks nagu karbonaatkivimite puhul on tehtud: *„Kaevandite seintest võetakse proovid vaomeetodil. Vao ristlõige sõltub laborimääranguteks vajalikust materjali kogusest.“*

Sobilik meetodika võiks jääda pigem eksperdi valida ja tellija kinnitada vastavalt situatsioonile ja tingimustele. Näiteks saab esinduslikke proove kätte ka ketaslõikuri põhise proovijaga, mis samas ei tekita nõutud 20 x 3 sentimeetrist vagu.

#### **§ 12. Lõige 7**

Liiga detailne, tegu pigem juba konkreetse uuringuprogrammi kirjeldusega, mitte seadusega. Määrus võiks defineerida üldised nõuded (et oleks esinduslik, tehtaks duplikaadid jne). Sobilik meetodika, purustusaste, proovide mass jne võiks jääda pigem eksperdi valida ja tellija kinnitada vastavalt situatsioonile ja tingimustele. Paljud nõuded võivad olenevalt uuringualast ja uuringuprogrammist erineda. Seega sellist detailsust ette kirjutades võib see hakata piirama osade geoloogiliste uuringute tööd ja vahendite kasutamise võimalusi. Ei näe põhjust, miks peaks andma ette proovi kaalu maksimaalse suuruse ja sellega piirama võimalikku laboritööde mahtu. Lisaks näiteks, ISO 13909 alusel on sellise purustusastmega materjali esinduslikkuse tagamiseks vaja eraldada vähemalt 0,65 kg proovimaterjali. Ühtlasi, kui soovitakse teha täisprogramm laboritöid (Proximate, Ultimate, õlisaagis, XRF ja XRD), siis jääb 100-200 grammist väheks.

#### **§ 12. Lõige 10**

On ju ka teisi geofüüsikalisi meetodeid. Seismika, georadar, karotaaži meetodid jne.

### **§ 12. Lõige 13**

Geofüüsikalise karotaaži puhul saab töid teha kui puuraugud valmis. Ühtlasi, võib vaja olla teha täiendavaid geofüüsikalisi töid ka peale puurimisi (kui puurimisel on tabatud mõnda varem teadmata karstisooni) ja saadud geoloogilisi täpsustusi silmas pidades.

### **§ 12. Lõige 14**

Karbonaatkivimite puhul on hüdrogeoloogiliste tööde pool hästi, konkreetselt ja lühidalt kokku võetud ühes punktis: „*Hüdrogeoloogiliste töödega määratakse veetaseme kõrgus ning teised parameetrid, mis võimaldavad arvutada vee juurdevoolu karjääri, prognoosida põhjavee alanduslehtri arengut, selgitada pinnavee ja põhjavee seost, põhjavee kvaliteedi võimalikke muutusi, olemasolevate madalate kaevude asendamisvõimalusi, võimalikke hüdrokeemilisi muutusi ning projekteeritava karjääri või rajatava ettevõtte tehnilise ja joogiveega varustamise allikaid.*“ Jääb arusaamatuks, miks on põlevkivi puhul nõudmised detailsemad ja piiravamad?

### **§ 12. Lõige 17**

Antud täpsuse +/- 0,21 MJ/kg saavutamine on geoloogilisel uuringul laboratoorsete proovidega võimatu. Kusjuures, GOST 147-95 puhul (mis on hetkel üks põhilisi põlevkivi kütteväärtuse analüüsimeetodeid) on kahe labori vahel lubatud erinevuseks +/- 0.33 MJ/kg.

Rahvusvaheliselt kasutatakse tavaliselt lubatud +/- 10% suhtelise erinevuse piirmäära. Lubatud erinevuse piiri seadmisel tuleks arvestada tööstusliku tootmise vea (kaevandamise täpsus, -kaod, aherdumine, ümbertöötlemise kaod, aherdumine jne) suurust. Lühidalt ja näitlikustavalt, pole mõtet mõõta sentimeetri täpsusega, kui kopaga võtmise täpsus jääb mõõdetavaks pigem kümnetes sentimeetrites või meetrites.

## **5. peatükk**

### **§ 14. Lõige 2 ja 3**

Selliste piirväärtuste ette kirjutamine ei ole põhjendatud ja neil ei ole tänapäeval enam reaalselt alust. Esiteks, need esindavad hoopis maavara töödeldud vaheprodukti (tooret ehk kontsentraati) ja ei ole otseselt seotud maavara (fosforiidi) endaga vaid sõltuvad pigem tootmise tehnoloogiast. Teiseks, fosforhapet saab toota ja ka maailmas toodetakse <28% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> sisaldusega toormest, või >400 g/t kloori sisaldusega toormest. Küsimus on kas ja mis tingimustel on see majanduslikult teostatav, kuid see vaade ei ole otseselt geoloogilise uuringu osa. Antud

piirmäärade ettekirjutamine tähendab, seda, et Riigi poolt on antud analüüs juba tehtud ja on selge, et majanduslikult (nii täna, kui ka tulevikus) nendest piirmääradest väljaspool pole võimalik fosforiidi tooret (st töödeldud maavara) kasutada. Kas on? Ühtlasi ei ole toorme piirmäärad seotud maavara arvele võtmisega, kuna toore on maavara kaevandamisel ja töötlemisel saadud vaheprodukt.

#### **§ 16. Lõige 2**

Fosforiit, kui maavara ei ole geoloogilises lasundis toormena. Toormeks saab fosforiit läbi kaevandamise ja töötlemise.

#### **§ 16. Lõige 4**

Tuleks lõike 3 eeskujul samuti loobuda puurimise diameetri ettekirjutusest. Vastasel korral ei leidu kontrollpuurimise teostamiseks sobilikku tänapäevast puurtehnikat. Seda enam, et metallitoorme puhul on seletuskirjas selgelt öeldud, et diameetri piiri seadmise näol oleks tegu uuringut piirava nõudega. Miks alla 10 meetrise lasumissügavuse korral ei või kasutada puurimist? Antud piirang on põhjendamatu. Pigem muuta „võib/on võimalik kasutada surfe“ nagu metallitoorme puhul § 19 (4).

#### **§ 16. Lõige 5, punkt 1**

Vastuolu seletuskirja lk 21: „Lõigetest 4 ja 5 on kustutatud, et proovi pikkus ei tohi ületada kahte meetrit. Tegemist polnud ratsionaalse nõudega, kuna maavara tuleb uurida kihtide kaupa. Kindlate meetrite määratlemine määruse tasandil on kunstlik ning ei taga kvaliteetset uuringut ja täpseid andmeid. Analoogne muudatus on tehtud ka karbonaatkivimi uurimise puhul (§ 23 lõiked 9 ja 10)“. Jääb arusaamatuks, miks on fosforiidi puhul nõudmised detailsemad ja piiravamad?

#### **§ 16. Lõige 5, punkt 2**

Põhiline seadusest läbi käiv parameeter peaks olema  $P_2O_5$  ja mahumass, mis on maavaru arvestuse ja arvele võtmise alused. Muud parameetrid on olulised arendajale tehnoloogia mõistes, kuid neid ei peaks seaduses loetlema. Sobilik metoodika, millega esinduslikkust saavutada võiks jääda pigem eksperdi valida ja tellija kinnitada vastavalt situatsioonile ja tingimustele.

#### **§ 16. Lõige 5, punkt 3**

Proovide meetodika osas võiks pigem jääda samuti avatuks nagu karbonaatkivimite puhul on tehtud: „*Kaevandite seintest võetakse proovid vaomeetodil. Vao ristlõige sõltub laborimääranguteks vajalikust materjali kogusest.*“ Sobilik meetodika võiks jääda pigem eksperdi valida ja tellija kinnitada vastavalt situatsioonile ja tingimustele. Näiteks saab esinduslikke proove kätte ka ketaslõikuri põhise proovijaga, mis samas ei tekita nõutud 20 x 3 sentimeetrist vagu.

#### **§ 16. Lõige 7, punktid 1 kuni 6**

Liiga detailne, tegu pigem juba konkreetse uuringuprogrammi kirjeldusega, mitte seadusega. Määrus võiks defineerida üldised nõuded (et saadav proov oleks esinduslik, tehtaks duplikaadid jne). Sobilik meetodika, purustusaste, proovide mass, mõõtmed jne võiks jääda pigem eksperdi valida ja tellija kinnitada vastavalt situatsioonile ja tingimustele. Paljud nõuded võivad olenevalt uuringualast ja uuringuprogrammist erineda. Seega sellist detailsust ette kirjutades võib minna nii, et see hakkab piirama geoloogiliste uuringute tööd.

#### **§ 16. Lõige 7, punkt 7**

Uuringut tehes ei pruugi uuringualal olla olemas kaeveõõnt või paljandit mille alusel kontrolli teostada. Kaeveõõs tekib alles peale kaevandamise loa andmist mäetööde käigus, kuid selleks ajaks on juba uuringud teostatud ja maavara arvele võetud. Seega, antud nõue kontrollida uuringu käigus laboratoorseid tulemusi kaeveõõnte tervikutest ei ole reaalsuses teostatav.

#### **§ 16. Lõige 10, punkt 5**

Antud täpsust on võimatu saavutada tavapärases geoloogilise uuringu tingimuses. Antud nõue tähendaks, et mitmed eelmisel sajandil tehtud geoloogilised uuringud (mis on ühtlasi olnud fosforiidi maavaraks määramise aluseks) ei vasta samuti maavara arvele võtmise kriteeriumile, kuna kontrollproovides on kõrvalekalded kohati mõõdetavad lausa massiprotsentides.

Rahvusvaheliselt kasutatakse tavaliselt lubatud +/- 10% suhtelise erinevuse piirmäära. Lubatud erinevuse piiri seadmisel tuleks arvestada tööstusliku tootmise vea (kaevandamise täpsus, -kaod, aherdumine, ümbertöötlemise kaod, aherdumine jne) suurust. Lühidalt ja näitlikustavalt, pole mõtet mõõta sentimeetri täpsusega, kui kopaga võtmise täpsus jääb mõõdetavaks pigem kümnetes sentimeetrites või meetrites.

#### **§ 16. Lõige 13, punktid 1 kuni 4**

Karbonaatkivimite puhul on hüdrokeoloogiliste tööde pool hästi, konkreetselt ja lühidalt kokku võetud ühes punktis: „Hüdrokeoloogiliste töödega määratakse veetaseme kõrgus ning teised parameetrid, mis võimaldavad arvutada vee juurdevoolu karjääri, prognoosida põhjavee alanduslehtri arengut, selgitada pinnavee ja põhjavee seost, põhjavee kvaliteedi võimalikke muutusi, olemasolevate madalate kaevude asendamisevõimalusi, võimalikke hüdrokeemilisi muutusi ning projekteeritava karjääri või rajatava ettevõtte tehnilise ja joogiveega varustamise allikaid.“ Jääb arusaamatuks, miks on fosforiidi puhul nõudmised detailsemad ja piiravamad?

#### **§ 16. Lõige 13, punkt 5**

Kaevandamise mõju hinnatakse kaevandamisloa taotluse raames tehtava KMH käigus. Uuringu staadiumis ei ole kaevandamise uuringuid veel läbi viidud, mille alusel mõjusid oleks võimalik hinnata. Seetõttu on antud nõue põhjendamatu.

#### **§ 17. Lõige 2, punkt 2**

MgO ja Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> pole põhjust eraldi välja tuua kuna esindatud juba „muude komponentide“ nimetuse all.

### **6. peatükk**

#### **§ 19. Lõige 3**

Mis põhjusel südamikü väljatuleku nõue kõrgem, kui teiste maavarade 80% puhul?

#### **§ 19. Lõige 5, punkt 1**

Vastuolu seletuskirja lk 21: „Lõigetest 4 ja 5 on kustutatud, et proovi pikkus ei tohi ületada kahte meetrit. Tegemist pole ratsionaalse nõudega, kuna maavara tuleb uurida kihtide kaupa. Kindlate meetrite määratlemine määruse tasandil on kunstlik ning ei taga kvaliteetset uuringut ja täpseid andmeid. Analoogne muudatus on tehtud ka karbonaatkivimi uurimise puhul (§ 23 lõiked 9 ja 10)“. Jääb arusaamatuks, miks on metallitoorme puhul nõudmised detailsemad ja piiravamad?

#### **§ 19. Lõige 5, punkt 2**

Seaduse vaates juba liiga detailne. Tegu pigem juba konkreetse uuringuprogrammi kirjeldusega. Proovide meetodika osas võiks pigem jääda samuti avatuks nagu karbonaatkivimite puhul on tehtud: „Kaevandite seintest võetakse proovid vaomeetodil. Vao ristlõige sõltub laborimääranguteks vajalikust materjali kogusest.“

Sobilik meetoodika võiks jääda pigem eksperdi valida ja kinnitada maavarade komisjonis vastavalt situatsioonile ja tingimustele. Näiteks saab esinduslikke proove kätte ka ketaslõikuri põhise proovijaga, mis samas ei tekita nõutud 20 x 3 sentimeetrist vagu.

#### **§ 19. Lõige 5, punkt 3**

Ebamõistlik nõue, mis võib hakata piirama geoloogilise uuringu läbiviimise vahendite valikut. Kui näiteks puurida HQ (63.5mm) või veelgi väiksem NQ (47.6mm) diameetriga puursüdamiku, siis ei pruugi 10 sentimeetrise proovi puhul vaid veerandist südamiku materjalist kõikide laboratoorsete analüüside teostamiseks piisata.

#### **§ 19. Lõige 6**

Pole kindel, et metalliliste maavarade puhul gamma- või neutronkarotaaž sobilikuks lausproovimist asendavaks meetodiks on. Fosforiidi kasuliku komponendi ( $P_2O_5$ ) sisalduse ja gamma- või neutronkarotaaži sobivuse osas ei ole küsitavusi. Küll, aga jääb mõistetamatuks, kuidas peaks gamma- ja neutronkarotaaž seostuma metallsete maavarade lausproovimise vähendamisega. Karotaaži meetodid on heaks vahendiks puurimise täpsuse sekundaarseks kontrolliks, kuid mitte alati lausproovimise vähendamiseks.

#### **§ 19. Lõige 7, punktid 1 kuni 5**

Liiga detailne, tegu pigem juba konkreetse uuringuprogrammi kirjeldusega, mitte seadusega. Määrus võiks defineerida üldised nõuded (et saadav proov oleks esinduslik, tehtaks duplikaadid jne). Sobilik meetoodika, purustusaste, proovide mass jne võiks jääda pigem eksperdi valida ja tellija kinnitada vastavalt situatsioonile ja tingimustele. Paljud nõuded võivad olenevalt uuringualast ja uuringuprogrammist erineda. Seega sellist detailsust ette kirjutades võib minna nii, et see hakkab piirama geoloogiliste uuringute tööd.

#### **§ 19. Lõige 8**

Täiendada märkusega, „nii, et oleks tagatud uuringu esinduslikkus“. Sellist täiendatud ja lühikest sõnastust tuleks kasutada kõikide Eesti maavarade uuringute proovide korjamise, analüüside meetoodika jms nõuetes.

#### **§ 19. Lõige 9**

Karbonaatkivimite puhul on hüdrogeoloogiliste tööde pool hästi, konkreetselt ja lühidalt kokku võetud ühes punktis: „*Hüdrogeoloogiliste töödega määratakse veetaseme kõrgus ning teised parameetrid, mis võimaldavad arvutada vee juurdevoolu karjääri, prognoosida põhjavee*

*alanduslehtri arengut, selgitada pinnavee ja põhjavee seost, põhjavee kvaliteedi võimalikke muutusi, olemasolevate madalate kaevude asendamisvõimalusi, võimalikke hüdrokeemilisi muutusi ning projekteeritava karjääri või rajatava ettevõtte tehnilise ja joogiveega varustamise allikaid.*“ Jääb arusaamatuks, miks on metalliliste maavarade puhul nõudmised detailsemad ja piiravamad?

### **§ 20. Lõiked 1 kuni 3**

Lõikeid 2 on kaks korda, eeldan, et viimane peaks olema lõige 3? Käib läbi nii metalli kui ka metallitoormevaru mõisteid, mis tekitavad segadust ja arusaamatusi. Tundub, et välja pakutud varu arvutamise meetodika on vigane, kuna kasutab mahu konverteerimiseks tonnideks metalli tihedust, mitte maagi mahumassi. Tõmmates paralleele, siis see oleks sama, mis arvutada põlevkivi varu kivis olevates õli barrelites, mitte põlevkivi tonnides endas.

Jääb arusaamatuks, kas arvestusse mineva varu all peetakse silmas maavara tonne või selles sisalduva metalli tonne. Täpsuse huvides peaks arvutama metallilise maavara varu mahtu ja massi, selle keskmist metalli sisaldust massiprotsentides ja selle alusel ka maavaras leiduva metalli massi. Seega arvutuses tuleks kasutada ploki pindala, keskmist paksust ja keskmist mahumassi. Lisaks ülevaateks juurde tuua maavaras leiduva metalli sisalduse massi% ehk kvaliteet.

## **7. peatükk**

### **§ 23. Lõige 8**

Gammakarotaaži näol on tegemist ebavajaliku täpsustuse ja piiramisega. Geofüüsikaliste meetodite raames juba gammakarotaaž sisuliselt kaetud ning miks ei või radioaktiivsus määrata muude meetoditega näiteks saadud südamikust?

### **§ 23. Lõige 13**

Liiga detailne, tegu pigem juba konkreetse uuringuprogrammi kirjeldusega, mitte seadusega. Määrus võiks defineerida üldised nõuded (et saadav proov oleks esinduslik, tehtaks duplikaadid jne). Sobilik meetodika, purustusaste, proovide mass jne võiks jääda pigem eksperdi valida ja kinnitada maavarade komisjonis vastavalt situatsioonile ja tingimustele. Paljud nõuded võivad

olenevalt uuringualast ja uuringuprogrammist erineda. Seega sellist detailsust ette kirjutades võib minna nii, et see hakkab piirama geoloogiliste uuringute tööd.

## 8. peatükk

### § 26. Lõige 3

Mis põhjusel südamiku väljatuleku nõue kõrgem, kui teiste maavarade 80% puhul?

## 9. peatükk

### § 29. Lõige 3, punkt 8

Kuluvusprotsendi, antud juhul 35, kirjutamine määrusesse ei ole põhjendatud. Igal konkreetsel juhul võiks otsustamisõigus jääda pigem eksperdile, kes arvestab tellija tingimustega.

### § 30. Lõige 4

Kvarteerimise meetodi näol on tegu liiga detailse ja piirava nõudega. Miks ei või näiteks kasutada riffle tüübilist mehaanilist proovijaoturit vms?

## 11. peatükk

### § 37. Lõige 2

Sõnastus vajaks parandamist järgnevalt: „Turbalasundite kirjeldamisel kasutatakse turba botaanilisel koostisel põhinevat geneetilist klassifikatsiooni, mille alusel turbalasundid jagunevad madalsoo-, siirdesoo- ja rabaturba tüüpideks ning märe-, metsa-märe- ja metsaturba alamtüüpideks.“

### § 38. Lõige 1

Uuringuvõrgu loodusesse märkimise nõue on üleliigne ja mittevajalik.

### § 38. Lõige 5

Kas sellise nõude esitamine määruses on vajalik. Metoodika peaks paika panema ekspert vastavas uuringuprojektis, mille tellija kinnitab (näiteks läbi maavarade komisjoni) vastavalt situatsioonile ja tingimustele.

### § 38. Lõige 6

Arusaamatuks jääb miks nõuab määrus 10 erineva raskemetalli määramist. Seejuures Th ja Sr ei leia mujal määruses kajastust ja sellest tulenevalt võib eeldada, et on ainult informatiivse



iseloomuga. Senise praktika kohaselt on raskmetalle enamasti mõõdetud EGK laboris. Seejuures nimetatud raskmetallidest suudab antud labor määrata pinnastes ainult Cd, Cr, Pb ja Ni. Sellest tulenevalt võib osutada kõigi nõutud elementide osas akrediteeritud mõõtja leidmine keeruliseks. Ettepanek on kaotada nõutud elementide loetelu ja jätta uuringu läbiviijale otsustada kas üldse ja milliseid raskmetalle mõõdetakse. Vajalike elementide loetelu sõltub planeeritud turba kasutusala.

#### **§ 38. Lõige 8**

Kas viidatud paragrahv on õige?

#### **§ 38. Lõige 9**

Kännusus on oluline tehnoloogiline parameeter tootjale, kuid ebaoluline maavara arvestuse ja Riigi vaatest. Ühtlasi, kannususe parameeter ei ole määratletud ka turba arvele võtmise, ega kasutusala määramise nõuetes, ei ole vajadust seda ka eraldiseisvalt määruks reguleerida.

#### **§ 38. Lõige 14**

Ebaselge nõude vajalikus, soovitame loobuda. Raskmetallide kõrgemad sisaldused võivad välistada mõne turba kasutusala. Näiteks kõrged sisaldused võivad välistada turba kasutamise taimekasvatuses. Seejuures on aga seatud piirväärtused tellija spetsiifilised ja mitte seotud viidatud määrusega. Kütteturba puhul ei pruugi olla kõrgeenenud raskmetallide sisaldus takistuseks. Sellest tulenevalt ei ole määruse eelnõus toodud jäik lähenemine otstarbekas.