

Väljaandja:	Keskkonnaminister
Akti liik:	määrus
Teksti liik:	algtekst-terviktekst
Redaktsiooni jõustumise kp:	10.06.2005
Redaktsiooni kehtivuse lõpp:	31.12.2016
Avaldamismärge:	RTL 2005, 60, 866

Üldgeoloogilise uurimistöö ja maavara geoloogilise uuringu tegemise kord

Vastu võetud 26.05.2005 nr 44

Määrus kehtestatakse «Maapõuuseaduse» (RT I 2004, 84, 572; 2005, 15, 87) § 8 lõigete 2 ja 5 alusel.

1. peatükk MÕISTED JA ÜLDNÕUDED

§ 1. Üldgeoloogilise uurimistöö ja maavara geoloogilise uuringu tegemise üldnõuded

- (1) Üldgeoloogilise uurimistöö (edaspidi *uurimistöö*) ja maavara geoloogilise uuringu (edaspidi *uuring*) loa omanik on kohustatud enne välitööde algust kooskõlastama tööde tegemise aja ja koha kohaliku omavalitsusüksusega, kinnisasja omanikuga, side ja elektri õhu- ning kaabelliinide ja maa-aluste torustike omaniku või haldajaga, samuti kaitstavate loodusobjektide ja kinnismälestiste haldajaga. Vastavalt uurimistöö loa või uuringu loa omaniku ja töö tegija vahelisele kokkuleppele võib nimetatud kooskõlastused teha töö tegija.
- (2) Uurimistööks ja uuringuks vajalike puuraukude, kaevandite ja ajutiste ehitiste asukohad valitakse kinnisasja omaniku nõusolekul. Hilisemaid muudatusi eelnimetatute asukohtades võib teha ainult kinnisasja omaniku nõusolekul.

§ 2. Maardla, kompleksmaardla ja maavara perspektiivala

- (1) Maardla mõiste on antud «Maapõuuseaduse» § 2 punktis 5. Teatud juhtudel võivad maardla moodustada mitu üksteise läheduses asuvat eraldi piiritletud maavaralasundit.
- (2) Prognoosvaruga maavaralasund on maavara perspektiivala, mis ei ole kantud keskkonnaregistrisse.
- (3) Kui uuringuruumis esineb kaks või enam eri maavara, mis on koos kaevandatavad või ühe maavara kaevandamise korral säilitatavad looduslikus lasuvuses, uuritakse need võrdse detailsusega tellija või uuringuloa andja nõudel ja maardla nimetatakse kompleksmaardlaks, kusjuures:
- 1) suurema majandusliku tähtsusega või suurema varu hulgaga maavara on põhimaavara;
 - 2) väiksema varu hulgaga või majandusliku tähtsusega maavara on kaasnev maavara.
- (4) Kui uuringuruumis esinevad maavarad ei ole koos kaevandatavad või ühe kaevandamine rikub teise looduslikku lasuvust, muutes selle maavara kasutuskõlbmatuks, uuritakse kaasnev maavara otsingule esitatud uurituse täpsusega, kusjuures maavara edasise käitlemise kohta teeb keskkonnaminister otsuse maavaravaru kinnitamisel.

2. peatükk UURIMISTÖÖ TEGEMISE KORD

§ 3. Uurimistöö liigid

Uurimistöö liigid on:

- 1) geoloogiline kaardistamine, mille käigus uuritakse setendeid ja kivimeid looduslikes ja kunstlikes paljandites, rajatakse puurauke ja kaevandeid, määratakse setendite ja kivimite vanust, lasumust, ruumilise leviku piire, koostist, kogutakse ja määratakse leitud kivistisi, võetakse proove laboratoorseteks määranguteks, selgitatakse võimalikke maavarade perspektiivalasid ning antakse hinnang prognoosvarudele;
- 2) maavarade otsing, mille käigus uuritakse otsinguala piires maavara levikut ja omadusi, rajatakse kaevandeid ja puurauke, võetakse proove laborimääranguteks, piiritletakse ja arvutatakse maavara reservvaru ning prognoosvaru ning antakse soovitusi uuringutöödeks;
- 3) sihtotstarbeline geoloogiline uurimistöö, mis on kindla suunitlusega geokeemiline, keskkonnageoloogiline, geofüüsikaline, geoloogilis-hüdrogeoloogiline kaardistamine, muu rakenduslik uurimistöö, või teadusuuring, mis ei ole otseselt seotud maavaravaru hindamisega.

§ 4. Üldgeoloogilise uurimistöö aruanne

- (1) Üldgeoloogilise uurimistöö tulemused vormistatakse üldjuhul aruandena. Erandjuhtudel võivad uurimistöö tulemused olla vormistatud publikatsioonina.
- (2) Aruanne koosneb tekstist ning teksti- ja graafilistest lisadest. Aruanne peab sisaldama järgmisi elemente:
- 1) informatsioon uuritud alal tehtud kõigi varasemate geoloogiliste tööde kohta koos vastava plaanimaterjaliga;
 - 2) kõigi rajatud kaevandite ning puuraukude kirjeldusi;
 - 3) välikatsete ja laborimäärangute tulemusi;
 - 4) geoloogilist, geokeemilist või töö sisust tulenevat muud kaarti ja läbilõikeid;
 - 5) geoloogilise uurimistöö loa koopiat;
 - 6) kehtestatud nõuetele vastavat akti puuraukude ja kaevandite likvideerimise, uuritud ala korrastamise ning originaalmaterjali hoiuleandmise kohta;
 - 7) töötulemuste analüüs koos soovitustega.
- (3) Geoloogilise kaardistamise tulemusena koostatakse uuritud ala geoloogiline kaart vastaval topograafilisel alusel ning aruanne. Kaardid tehakse nii paberil kui elektrooniliselt.

§ 5. Uuringu korra kohaldamine

Üldgeoloogilistele uurimistöödele, milles määratakse või hinnatakse ümber maavaravaru, kohaldatakse uuringu tegemise korras sätestatud põhinõudeid maavara uuringule, geodeetilistele ja kartograafilistele töödele, maavaravaru arvutamisele ning aruande koostamisele.

3. peatükk UURINGU TEGEMISE KORD

§ 6. Geodeetilised ja kartograafilised tööd

- (1) Määruse nõudeid geodeetilistele ja kartograafilistele töödele (edaspidi *topotööd*) rakendatakse uuringu tegemisel ja uuringuaruande vormistamisel. Topotööde tegemisel tuleb arvesse võtta geodeetilisele süsteemile esitatavaid nõudeid vastavalt keskkonnaministri 5. veebruari 2004. a määrusele nr 4 «Geodeetilise süsteemi kehtestamine» (RTL 2004, 17, 267).
- (2) Uuringu käigus koostatakse uuringuala ning vajadusel selle lähiümbruse maavaravaru arvutamise, maavara eri komponentideks jagunemise või maardla plaan (edaspidi *plaan*). Uuringuala lähiümbruse kohta koostatakse plaan, kui tegemist on mäetööde ohutsooniga, kusjuures hõlmata tuleb vähemalt 40-meetrise raadiusega ala.
- (3) Sõltuvalt uuritava ala suurusest tuleb plaan koostada mõõtkavas 1:500, 1:1000; 1:2000 või 1:10 000. Põlevkivi, fosforiidi ja üle 1000-hektarilise pindalaga turbamaardla uuringul võib koostada plaani mõõtkavas 1:20 000. Plaan peab olema L-Est 97 tasapinnaliste ristkoordinaatide süsteemis.
- (4) Uuringu ja maavaravaru arvutamise plaanide mõõtkava peab olema ühesugune.
- (5) Plaanile kantakse:
- 1) puuraukude ja uuringukaevetööde asukohad, nende suudme kõrgus, katendi ja maavara kihi paksus;
 - 2) maavara lamami samakõrgusjooned lõikepindade vahega kuni 1 m;
 - 3) maavaravaru plokkide piirid;
 - 4) maa katastriüksuste piirid;
 - 5) mäeeraldiste piirid;
 - 6) mäeeraldiste teenindusmaa piirid;
 - 7) kaitstavad objektid ja nende kaitsetsoonide piirid;
 - 8) olemasolevad ehitised;
 - 9) koordinaatide võrk;
 - 10) veekogude, sealhulgas veega täitunud kaeve veepinna kõrgus koos määramise kuupäevaga.
- (6) Plaani pealkirjas märgitakse maardla ja uuringuala nimetus, mõõtkava ja plaani otstarve.
- (7) Plaani vabale osale kantakse:
- 1) põhja-lõuna suund;
 - 2) maardla asukoha skeem mõõtkavas 1:50 000 esitatud Eesti põhikaardi lehe nomenklatuuri äramärgimisega;
 - 3) mäeeraldiste piiripunktide koordinaatide tabel, juhul kui mäeeraldis on vormistatud;
 - 4) puuraukude ja kaevetööde keskpunkti koordinaatide tabel;
 - 5) viide kasutatud koordinaatide ja kõrguste süsteemile;
 - 6) plaani valmistamise topoalus. Topoalus käesoleva määruse tähenduses on uuringute käigus ja plaani koostamisel kasutatav topograafiline plaan või kaart;
 - 7) plaani valmistamise aeg;
 - 8) plaani koostanud ettevõtte nimetus ja töö tegija nimi, kvalifikatsioon, geodeetiliste tööde litsentsi number ja töö tegija allkiri.
- (8) Uuringu tegemisel tuleb koostada topoalus, mis tähendab, et plaanile kantavad topograafilised andmed tuleb mõõdistada, või kasutada topograafilise situatsiooni esitamiseks olemasolevaid topoaluseid.

(9) Topoalusena võib kasutada:

- 1) geodeetilise mõõdistamise teel valmistatud plaani mõõtkavas 1:500, millele kantud andmete koordinaatide väärtuste viga geodeetilise põhivõrgu suhtes on tiheasustusega aladel $\pm 0,10$ m ja hajaasustusega aladel $\pm 0,70$ m;
- 2) plaani mõõtkavas 1:1000;
- 3) topograafilist plaani mõõtkavas 1:2000;
- 4) Eesti põhikaarti mõõtkavas 1:10 000.

(10) Kasutatavad topoalused peavad olema L-EST 97 tasapinnaliste ristkoordinaatide süsteemis.

(11) Puuraukude ja kaevetõõnte ning turba ja järvemuda uuringusihtide pikettide asukohad ja kõrgused tuleb määrata instrumentaalselt. Mereakvatooriumil on koordinaatide määramisel lubatud kasutada satelliitnavigatsiooni seadmeid.

(12) Topotööde seletuskirjas esitatakse:

- 1) mõõdistamise aluspunktide koordinaatide kataloog;
- 2) puuraukude ja uuringukaevetõõnte ehk kaevandite koordinaatide ja kõrguste kataloog;
- 3) reeperite asukoha kirjeldus ja kõrgused;
- 4) alusvõrgu rajamise viis ja täpsuse analüüs;
- 5) kasutatud lähteandmete ja materjalide loetelu;
- 6) arhiivi antud materjalide loetelu, märkides arhiivi nimetuse ja asukoha.

(13) Elektrooniliselt esitatakse järgmised uuringutulemuste andmed:

- 1) puuraukude ja uuringukaevetõõnte asukohad, kusjuures märgitakse keskpunktide x ja y koordinaadid ning suudme kõrgus;
- 2) katendi paksus;
- 3) maavarakihi paksus;
- 4) maavara lamami samakõrgusjooned lõikepindade vahega kuni 1 m;
- 5) maavaravaru plokkide piirid;
- 6) mäeeraldiste piirid;
- 7) mäeeraldiste teenindusmaa piirid;
- 8) veekogude, sealhulgas veega täitunud kaeve veepinna kõrgus koos määramise kuupäevaga.

(14) Lõikes 13 nimetatud andmed esitatakse uuringuaruande lisana. Paberil ja elektrooniliselt esitatavad uuringu tulemusel saadavad andmed ei tohi erineda.

§ 7. Maavaravaru arvutamine

(1) Maavaravaru (edaspidi *varu*) arvutatakse eraldi iga maavara kohta ning vajaduse korral ka eraldi maavara erimite või kasutusala lõikes. Maavara koostises esinevate kaasnevate komponentide varud arvutatakse eraldi vaid juhul, kui uuringu tellija või uuringuloa andja on nõudnud nende eraldamise ja kasutamise võimalikkuse ning otstarbekuse määramist.

(2) Varu arvutatakse uuringuruumi piires selle maapõues esinevas koguses ja vastava maavara puhul nõutud ühikutes.

(3) Varu arvutamisel määratakse eraldi varu suurus, mis asub põhjaveetasemest kõrgemal, ja varu suurus allpool põhjaveetasel.

(4) Varu arvutamisel uuringuruumi piires kasutatakse selle plokkideks jaotamist, mille aluseks on üks järgmistest põhjustest:

- 1) tarbe- ja reservvaru ning aktiivse ja passiivse varu eraldamise vajadus;
- 2) maavara koostise ja omaduste erinevus;
- 3) asjaolu, et põhjaveetase jaotab varu osadeks;
- 4) varu kaevandamis- või töötlemistehnoloogia erinevus;
- 5) uuringu tellija nõuded.

(5) Tarbevaru leviku ala väliskontuur peab olema piiritletud tugipunktidega, milleks võivad olla puuraugud, kaevandid või paljandid. Kivimi või setendi looduslike või tööstuslike erimite kontuurimisel tarbevaru kontuuri sees võib kasutada läbilõigetelt võetud graafiliste või arvutuslike interpoleerimise punktide andmeid, mis asuvad tugipunktide vahel.

(6) Reservvaru kontuur peab vähemalt 50% ulatuses toetuma tugipunktidele ja ülejäänud osas geoloogiliselt põhjendatud ekstrapoleerimispunktidele.

(7) Keerulise ehitusega maardlatel peab ka reservvaru kontuur olema kogu ulatuses tugipunktidega piiritletud.

§ 8. Uuringu aruanne

(1) Uuringu tulemused esitatakse uuringuaruandes. Aruandes esitatud järeldused ja üldistused ning varu arvutus peavad olema kontrollitavad tehtud tööde faktilise andmestiku alusel.

(2) Uuringuaruanne koosneb tekstist, tekstilisadest ja graafilistest lisadest.

(3) Aruande tekstis peavad olema järgmised osad:

- 1) sissejuhatus;
- 2) uuringuala ja selle ümbruse üldiseloomustus, mis peab hõlmama topograafiat, asustust, teedevõrku ning muid olulisi elemente;
- 3) varasem geoloogiline uuritus koos sellekohase joonise või graafilise lisaga;
- 4) uuringuruumi ja selle ümbruse geoloogilise ehituse iseloomustus;
- 5) tehtud tööde meetodika ja mahud ning saadud tulemuste usaldusväärsuse analüüs;
- 6) maavara, kompleksmaardla puhul ka põhi- ja kaasnevate maavarade omaduste iseloomustus ning kasutusvõimaluste hinnang;
- 7) uuringuruumi ja selle ümbruskonna hüdrogeoloogilised ja hüdroloogilised tingimused, veetaseme muutuste dünaamika hinnang ja prognoos;
- 8) mäendustingimused;
- 9) uuringu keskkonnamõju hinnang;
- 10) varu arvutus, varu piiritlemise kriteeriumide selgitus ning pindala määramise ja kasutatud varu arvutamise meetodi põhjendus. Varu piiritlemise kriteeriumiks võib olla tootsa kihi paksus, kihi leviku pindala, maavara omadused või muud kriteeriumid;
- 11) kokkuvõtte koos soovitude ja ettepanekutega;
- 12) kasutatud trükiste ja käsikirjaliste materjalide loetelu.

(4) Tekstilisades esitatakse järgmised materjalid:

- 1) puuraukude, kaevandite ja kaeveõõnte kataloog, milles näidatakse nende asukoha koordinaadid, puuraukude sügavused, eristatud kihtide paksus, võetud proovide numeratsioon, andmed põhjaveetaseme kohta ja põhjaveetaseme mõõtmise aeg;
- 2) proovižurnaalid;
- 3) laboratoorsete määrangute ning tehnoloogiliste katsetuste tulemused;
- 4) laboratoorsete määrangute sise- ja väliskontrolli tulemused;
- 5) maavara lasundi ja katendi, sealhulgas mulla kohta, keskmise paksuse ning laborimäärangute ja tehnoloogiliste omaduste keskmiste ja variatsioonitunnuste arvutuste tabelid plokkide kaupa ning maardlas tervikuna;
- 6) plokkide pindala ja maavara varude suuruse arvutuste tabelid, arvutiprogrammide kasutamise korral arvutisse sisestatud arvnäitajate tabelid;
- 7) uuringuruumi või maardla maavaravaru koondtabelid;
- 8) hüdrogeoloogiliste, hüdroloogiliste ja teiste uurimistööde tulemused;
- 9) topotööde seletuskiri;
- 10) uuringuloa koopia;
- 11) dokument originaalmaterjali hoiule andmise kohta;
- 12) uuringupuuraukude ja -kaevandite likvideerimise koondakti koopia;
- 13) uuringuala korrastamise õiend;
- 14) tellija arvamus tehtud tööde kohta;
- 15) maardla registrikaardi projekt;
- 16) muud tekstilised vastavalt tehtud tööde eripärale.

(5) Graafilised lisad, mis esitatakse nii elektrooniliselt kui paberil, on järgmised:

- 1) paragrahvi 6 nõuetele vastav uuringuala plaan;
- 2) uuringuala ja selle lähiumbruse geoloogiline kaart juhul, kui uuringualal avanevad eri vanusega aluspõhja või vanuselt ja tekelt erinevad kvaternaari setted. Geoloogilise kaardina võib kasutada aluspõhja või kvaternaari geoloogilist kaarti;
- 3) faktilise materjali plaan hõrendatud topoalusel, kuhu on kantud kõik uuringu käigus rajatud puuraugud, kaevandid, kirjeldatud paljandid, geofüüsikaliste, hüdrogeoloogiliste-hüdroloogiliste ja muude mõõtmiste, proovimiste ning katsetuste asukohad, sealhulgas ka aruande koostamisel kasutatud varasemate tööde andmed;
- 4) geoloogilised läbilõiked, vajaduse korral antakse täiendavalt tulpprofiilid;
- 5) varu arvutuse plaan nõuete kohasel, vajadusel hõrendatud topoalusel, millele on kantud puuraugud, kaevandid ja paljandid, nende suudme kõrgus koos katendi ja vajadusel erimite lõikes antud kasuliku kihi paksuse näitajatega, kasuliku kihi samapaksus- ja lamami samakõrgusjooned, varuplokkide piirid ja läbilõigete asukohad;
- 6) suuremahuliste uuringute ja keerulise ehitusega maardlate korral lisatakse täiendavalt maardlat iseloomustavat graafilist materjali, milleks võib olla katendi samapaksusjoonte plaan, kasuliku kihi kvaliteedinäitajate jaotuste plaanid, hüdroisohüpside plaanid, tugipuuraukude detailsed profiilid, karotaaži diagrammid ja muu materjal.

(6) Aruande vormistamisel tuleb täita järgmisi nõudeid:

- 1) aruande tiitellehel peab olema aruande nimetus koos maardla, selle osa või uuringuala täieliku nimetusega, varu arvutuse kuupäev, uuringu tegija nimi ja allkiri;
- 2) tiitellehele järgneb annotatsioon ja sisukord, milles on peale põhiteksti alajaotuste ka kõikide lisade täielik loetelu;
- 3) aruande põhitekst ja varu arvutuse tabelid peavad olema koostaja poolt allkirjastatud;
- 4) igal tekstilisel peab olema järjekorranumber ja nimetus;

- 5) igal graafilisel lisal peab olema järjekorranumber, nimetus, arv- ja joonmõõtkava, orienteeritus ilmakaarte järgi, uuringut tegeva organisatsiooni nimetus, koostaja ja vormistaja nimi ning allkiri;
- 6) topoplaan vormistatakse selle korra § 6 nõuete kohaselt;
- 7) aruande põhitekst ja tekstilised peavad olema köidetud, graafilised lisad mapis või taskus;
- 8) igale aruande köitele ja mapile või taskule lisatakse eraldi selle sisukord;
- 9) uuringu aruanne koostatakse vähemalt kolmes identses eksemplaris.

4. peatükk UURINGU KORRA RAKENDAMINE PÕLEVKIVI SUHTES

§ 9. Põlevkivi kasutusala ja kasutusala määramise nõuded

(1) Eestis kasutatakse põlevkivi põhiliselt:

- 1) kütusena energeetikatööstuses;
- 2) toormena keemiatööstuses.

(2) Põlevkivi põletamisel tekkivat lendtuhka võib kasutada põllumajanduses põldude lupjamiseks ning ehitusmaterjalitööstuses portlandtsemendi tootmiseks, tuhkbetoonplokkide valmistamiseks ja teedehitusel.

(3) Põlevkivi kasutamisevõimaluste hindamisel uuringu käigus on tähtsamad kvaliteedinäitajad kuiva massi erikütteväärtus (Q_p^d) ja õlisaagis (T).

(4) Põlevkivi tootuskihtide mäemassi energiatootlus, ehk kõikide A-F₁põlevkivikihtide ja nende vahel olevate paekihtide paksuse, kütteväärtuse ja kuiva aine mahumassi korrutiste summa, peab olema vähemalt 25 GJ/m².

§ 10. Uuringumetoodika

(1) Maardla geoloogilise ehituse ja põlevkivilasundi monoklinaalse lasuvuse tõttu tuleb rajada vertikaalsed puuraugud. Arvestades leiukoha lääne-idasuunalist väljavenitatust ning kihindi paksuse, kvaliteedi ja sügavuse suuremat põhja-lõunasuunalist muutlikkust, tuleb rajada uuringuprofiilid samuti põhja-lõunasuunalistena. Profiilide maksimaalne vahekaugus on 2–4 km, puuraukude vahekaugus profiilil on 1–2 km, kusjuures:

- 1) tarbevaru uuringuvõrk peab olema tihedusega vähemalt 2×1 km;
- 2) reservvaru uuringuvõrk peab olema tihedusega vähemalt 4×2 km.

(2) Kihindi väljakiildumisjoone, tektooniliste rikete, lokaalsete struktuuride ja mattunud ürgorgude piiride täpsustamiseks on vaja kasutada lõikes 1 sätestatud tihedamat uuringuvõrku.

(3) Proove võetakse põlevkivi kvaliteedi uurimiseks kõikide puuraukude puursüdamikest, välja arvatud eriülesannet täitvad puuraugud. Puursüdamikest võetakse proovid kihtdiferentsiaalsel meetodil, mille kohaselt proove võetakse kõigist põlevkivikihtidest ja nende vahel olevatest lubjakivikihtidest. Iga eraldi proovitava lubjakivikihi minimaalne paksus on 5 cm. Ohemaid lubjakivi vahekihte proovitakse koos põlevkiviga. Kaeveõõntest võetakse proovid nii vao- kui kihtdiferentsiaalmeetodil. Vao mõõtmed peavad olema vähemalt 20×3 cm. Kõik proovivõtukohtad dokumenteeritakse.

(4) Kogu puursüdamikust võetud proov purustatakse ja peenendatakse, nii et osakeste läbimõõt ei ületa 3 mm. Proovi vähendatakse kvarteerimise meetodil kaaluni 100–200 grammi ja antakse laborisse. Peenendatud proovist moodustatakse ka proovi duplikaat.

(5) Tellija soovil võib kasutada tehnoloogilist koguproovimist põlevkivi rikastatavuse ja tehnoloogiliste omaduste selgitamiseks tingimustes, mis on lähedased tööstuslikele. Tehnoloogilisi proove võib võtta kaevanditest, suure läbimõõduga puuraukudest või puuraukude grupist. Proovid võivad olla kihtidest, kihikompleksidest või kogu kihindist. Proovide mass ja proovimismetoodika kooskõlastatakse katseid tegeva laboriga.

(6) Uuringuala geoloogilise ehituse eripärast tulenevalt tehakse järgmisi geofüüsikalisi töid:

- 1) elektromeetrilist profileerimist, mille korral profiilide vahekaugus on 250–500 m, punktide vahekaugus profiilil 10–25 m. Profiilid peavad olema orienteeritud risti põhiliste karstisoonide levikuga. Anomaalsete vööndite geoelektrilise läbilõike uurimiseks sügavuti kasutatakse vertikaalset elektrilist sondeerimist;
- 2) gravimeetrilist uuringut tuleb teha instrumentaalselt rajatud profiilidel, mis on risti ürgorgude levikuga. Sõltuvalt oru laiuselt ja läbilõike kujust peab vaatluspunktide vaheline kaugus olema 10–50 m.

(7) Geofüüsikalised tööd peavad eelnema puurimisele.

(8) Hüdrogeoloogiliste ja hüdroloogiliste tööde uurimisobjektideks on põhjaveekihi, pinnavesi ja veekogud, soomassiivid, vettandvate kivimite looduslikud ja tehispaljandid, puuraugud ja kaeveõõned, veehaarded, dreenaži- ja hüdrotehnilised süsteemid, pinna- ja põhjavee reostusallikad, töötavad põlevkivikaevandused ja -karjäärid.

(9) Uuringu käigus tehakse järgmisi hüdrogeoloogilisi ja hüdroloogilisi töid:

- 1) puuraukude veetaseme mõõtmine ja proovide võtmine;
- 2) hüdrogeoloogiliste puuraukude katse- ja proovipumpamised;
- 3) hüdrogeoloogiliste puuraukude vooluhulga karotaaž;
- 4) detailsete hüdrogeoloogiliste marsruutide läbimine;
- 5) veemõõtepunktide sisseseadmine vooluvees ja veekogudes;
- 6) hüdromeetrilised tööd;
- 7) põhja- ja pinnavee hüdrokeemiliste ja bakterioloogiliste proovide võtmine;
- 8) katse- ja vaatluspuuraukude veetaseme, keemilise koostise ja kvaliteedi regulaarsed režiimivaatlused;
- 9) laboritööd vee füüsikaliste omaduste ning keemilise koostise, naftasaaduste, fenoolide ja teiste kahjulike ainete sisalduse, vee süsihappelise agressiivsuse ning sanitaar-bakterioloogiliste näitajate määramiseks.

(10) Hüdrogeoloogiliste tööde tulemused peavad võimaldama:

- 1) hinnata uuringuruumi veerohkust ning määrata lasundi avamisel ja põlevkivi kaevandamisel kaeveõntesse tuleva võimaliku vooluhulga 3–5 aasta kestel;
- 2) eristada veerohked piirkonnad;
- 3) anda hinnangu veeressurssidele ja nende muutumisele põlevkivi kaevandamise käigus ning määrata majandus- ja joogivee ning tehnilise veevarustuse allikad.

(11) Põlevkivi põhiliseks kvaliteedinäitajaks on kuivaine kütteväärtus, mis määratakse akrediteeritud laboratooriumides. Väliskontrolli peab läbima 3–5% proovidest. Kütteväärtuse määranu erinevus väliskontrolli proovi tulemusest võib olla ± 50 kcal/kg ($\pm 0,21$ MJ/kg).

(12) Tellija soovil võib uurida ka muid põlevkivi kvaliteedinäitajaid, pinnakatte ja kattekihivimite agrokeemilisi omadusi, määrata ümbriskivimite koostise ja omadused nende kasutamise seisukohast, põlevkivi rikastamise võimalused või muud põlevkivi omadused.

§ 11. Varu arvutamine

(1) Põlevkivi varu arvutatakse põlevkivikihtide summana maapõues esinevas koguses 1000 tonni täpsusega. Uuringuruumis oleva varu arvutamise alus on põlevkivikihi leviku pindala, kihindi põlevkivikihtide summaarne paksus, põlevkivi kvaliteet, mida näitab kuiva massi kütteväärtus ja mahumass kuivas olekus.

(2) Majanduslikust aspektist lähtuvalt klassifitseeritakse põlevkivivaru aktiivseks ja passiivseks vastavalt järgmistele kriteeriumidele:

- 1) allmaakaevandamise korral on varu majanduslikult aktiivne, kui varu arvutusliku ploki tootsa kihindi keskmine energiatootlus on vähemalt 35 GJ/m^2 , erijuhtudel mitte alla 34 GJ/m^2 ;
- 2) avakaevandamisel, kui kihindi energiatootlus on alla 35 GJ/m^2 , võib aktiivse varu arvele võtmiseks kasutada abikriteeriume. Sel juhul peab põlevkivikihtide keskmine kütteväärtus olema üle $10,9 \text{ MJ/kg}$ ja nende summaarne paksus suurem kui 10% katendi paksusest. Summaarne paksus peab olema minimaalselt 0,5 m;
- 3) passiivse varuna arvele võetava põlevkivi varuploki keskmine kihindi energiatootlus peab olema vähemalt 25 GJ/m^2 .

5. peatükk

UURINGU KORRA RAKENDAMINE FOSFORIIDI SUHTES

§ 12. Fosforiidi kasutusala ja kasutusala määramise nõuded

(1) Fosforiiti kasutatakse põhiliselt fosforhape, vaba fosfori, fosforkompleksväetiste ning söödafosfaatide tootmiseks.

(2) Minimaalne P_2O_5 sisaldus tööstuses kasutataval toormel peab olema vähemalt 28%.

(3) Kloori lubatav piirsisaldus kontsentratsioonis on 200–300 g/t.

§ 13. Uuringumetoodika

(1) Põhiliseks meetodiks fosforiidilasundi uurimisel on südamikpuurimine. Võimaluse korral kasutatakse ka kaevandeid, paljandeid ja olemasolevate kaevanduste või karjääride andmeid.

(2) Uuringul peavad puuraugud ja kaevandid moodustama võrgu, millel nende omavaheline kaugus on tarbevaru uurimise korral 200–800 m. Uuringuvõrku võib tihendada, kui seda nõuab tektooniliste rikete ja mattunud orgude või toormetüüpide kontuurimise vajadus või muud asjaolud.

(3) Fosfaates kihindis peab puursüdamiku väljatulek olema nii iga kihi kui kogu läbilõike piires vähemalt 80%. Fosfaatne kihind läbitakse puurimisel sellisel, et puurauk ulatuks vähemalt 0,5–1,0 m võrra kihindi lamamisse. Puursüdamiku läbimõõt ei tohi olla alla 93 mm.

(4) Lisaks uuringupuuraukudele puuritakse eriotstarbega puuraugud hüdrogeoloogilisteks uurimisteks, tehnoloogiliste proovide võtmiseks, puurimise kontrollimiseks ja vajadusel muudel eesmärkidel.

Kontrollpuuraukude diameeter fosfaatses kihindis peab olema vähemalt 152 mm. Kihindi väikese, alla 10 m lasumissügavuse korral tuleb kontrolliks kasutada šurfe.

(5) Puursüdamike ja kaevandite dokumenteerimine ning fosfaatses kihindi lausproovimine tehakse kohapeal järgmiselt:

1) kõik proovid võetakse kihiti, kusjuures kihi minimaalseks paksuseks loetakse 10 cm. Paksematest kihtidest võetakse mitu proovi, arvestusega, et proovi pikkus ei ületaks 2 m;

2) P_2O_5 , lahustumatu jäägi, MgO, üldise ja püriitse Fe_2O_3 , FeS_2 ja CaO sisalduse määramiseks võetakse pool puursüdamikust, säilitades teine pool täiendavateks proovideks täiskeemiliste, mineraloogiliste, lõimise, mahukaalu ja muude määrangute ning analüüside tegemiseks;

3) kaevanditest ja paljanditest võetakse proovid vaomeetodil, vao soovitatav ristlõige on 10×5 cm;

4) laboratoorsete tehnoloogiliste katsete korral võetakse prooviks kogu puursüdamik eelnevalt määratud tootsa kihindi piires.

(6) Puursüdamike lausproovimise asemel ja selle kontrollimiseks tuleb kasutada geofüüsikalisi meetodeid nagu gamma- ja neutronkarotaaži.

(7) Proovide laborieelne töötlemine toimub järgmiselt:

1) proovide peenendamine ja vähendamine peab toimuma skeemi kohaselt, mis koostatakse järgmise valemi alusel:

$$Q = kd^2$$

Q – proovi kaal grammides, milleni proovi võib olemasoleva terasuuruse juures vähendada;

k – koefitsient, mille suurus sõltub kivimi ühtlusest ning mis fosforiidil on tavaliselt 0,3;

d – suurim terade läbimõõt purustatud proovis, mm;

2) proovide töötlemise kvaliteeti kontrollitakse süstemaatiliselt. Selleks töödeldakse samu proove erinevate skeemide järgi, võttes koefitsiendi k väärtuseks 0,1–0,3. Proovide töötlemise tulemusi töödeldakse ja võrreldakse;

3) fosforiidi mineraalse koostise ja lõimise määranguteks võetavate proovide pikkus määratakse vastavalt vajadusele. Neid proove ei töödelda ega vähendata;

4) täiskeemiliseks analüüsiks kasutatakse materjali, mis on järele jäänud pärast mineraalse koostise ja lõimise määramist;

5) fosforiidi mahukaalu määramiseks laboris võetakse väikesed proovid suurusega kuni $5 \times 5 \times 5$ cm. Kõigis proovides määratakse vähemalt P_2O_5 sisaldus, millest lähtuvalt hiljem konstrueeritakse mahukaalu ja P_2O_5 sisalduse vahelise sõltuvuse diagramm. Laboratoorsete määrangute tulemusi kontrollitakse tervikutes mahuga $1-3 \text{ m}^3$, mida võetakse kaeveõõntest või paljanditest.

(8) Kõigist keemilise analüüsi proovidest tehakse spektraalanalüüs, vajaduse korral määratakse mõne elemendi sisaldus täpsemate meetodite abil.

(9) Keemilise analüüsi tulemusi kontrollitakse pidevalt. Komponentide sisalduse määramisel juhuslike vigade avastamiseks antakse vähemalt 5% proove laborisse dubleeritult ja šifreeritult, kusjuures igas proovipartiiis peab olema vähemalt 20 kontrollproovi. Kontrollproovidest võetakse duplikaadid, mida peab olema vähemalt 5% koguarvust, väliskontrolli käigus tehtud süstemaatilise vea avastamiseks. Neid proove analüüsitakse muus laboris kui see, milles analüüsiti uuringu käigus võetud fosforiidiproove. Proovide analüüsitulemuste töötlemisel tuleb need jagada vastavalt komponentide sisaldusele gruppidesse, mida võrreldakse eraldi. Lubatud kõrvalekalded kontrollproovide tulemustest absoluutprotsentides on järgmised:

1) P_2O_5 sisaldusel alla 15% – 0,3, üle 15% – 0,5;

2) Fe_2O_3 sisaldusel alla 5% – 0,4, üle 5% – 0,5;

3) lahustumatu jääk, olenemata sisaldusest – 2,0.

(10) Kui väliskontrolli tulemusena avastatakse märgatav süstemaatiline viga, antakse proovid analüüsimiseks arbitraažilaborisse. Seejärel tuleb tulemusi kasutada paranduskoefitsiendiga.

(11) Tehnoloogiliste proovide alusel tehakse fosforiidi rikastamiskatsed, algul laboratoorsete proovidega ja vajaduse korral pooltööstuslike proovidega. Iga toormetüüp või sort peab olema katsetatud. Rikastamiskatsete käigus saadud kontsentratsioonidega tehakse nende töötlemise katsed sobivaima ja parima lõpp-produkti saamise võimaluste selgitamiseks.

(12) Fosforiidile, kontsentratsioonidele ja nendest saadud toodetele tuleb anda radiatsiooni- ja hügieenialane hinnang.

(13) Hüdrogeoloogiliste, hüdroloogiliste ja insenergeoloogiliste tööde abil tuleb selgitada:

1) uuringuala ja seda ümbritseva piirkonna hüdrogeoloogilised tingimused ja kivimi tootuskihi, lamami ja lasumi veandlus;

2) põhja- ja pinnavee kvaliteet ning koostis;

- 3) võimalik põhjavee sissevool kavandatavatesse karjääridesse või kaevandustesse;
- 4) tehnilise, majandus- ja joogivee vajalik kogus tulevase kaevanduse ning asula tarvis ja selle saamise võimalused;
- 5) kõigi kivimite füüsikalise-mehaanilised omadused;
- 6) maavara kaevandamise eeldatav mõju uuritava ala ning selle ümbruse pinna- ja põhjaveele, samuti keskkonnale.

§ 14. Varu arvutamine

(1) Fosforiidivaru arvutamiseks kasutatakse geoloogiliste plokkide meetodit, kus arvutamise aluseks on järgmised põhinäitajad:

- 1) fosforiidi levikuala pindala, tootsa kihindi paksus;
- 2) P_2O_5 sisaldus kihis;
- 3) mahukaal.

(2) Varu arvutatakse järgmiselt:

- 1) varu arvutamisel plokkide kaupa peab plokkide paigutus võimaldama arvutada eraldi iga toormetüübi või sordi varu;
- 2) P_2O_5 , MgO, Fe_2O_3 ning muude komponentide sisaldus plokis leitakse kõigi varu arvutusse võetavate puuraukude ja kaevandite komponentide kaalutud või aritmeetilise keskmisena;
- 3) plokis olev fosforiidivaru saadakse selle pindala, keskmise kihipaksuse ja keskmise mahukaalu korrutisena;
- 4) ploki lõplik varu esitatakse P_2O_5 varuna ja selle esitamise täpsus on 1000 tonni.

6. peatükk

UURINGU KORRA RAKENDAMINE KARBONAATKIVIMITE SUHTES

§ 15. Karbonaatkivimite kasutusala ja kasutusala määramise nõuded

(1) Kasutusala järgi jaotatakse karbonaatkivimid järgmiselt:

- 1) tehnoloogilised karbonaatkivimid, mida kasutatakse keemilisest koostisest lähtuvalt mitmes tehnoloogilises protsessis nagu tsemendi tootmiseks, lubja põletamiseks, paberi- ja metallitööstuses, samuti põllumajanduses, heitvete puhastamisel ning muudel eesmärkidel;
- 2) ehitusotstarbelised karbonaatkivimid, mida kasutatakse lähtuvalt füüsikalise-mehaanilistest omadustest, viimistluskivi korral ka dekoratiivsusest ning poleeritavusest, ehituses.

(2) Karbonaatkivimitele kasutusala määramise nõuded:

- 1) tehnoloogiline lubjakivi – CaO sisaldus mitte alla 50%, lisandite ja lahustumatu jäägi ($SiO_2 + R_2O_3$) sisaldus mitte üle 10 %;
- 2) tehnoloogiline dolokivi – MgO sisaldus mitte alla 18%, lisandite ($SiO_2 + R_2O_3$) sisaldus mitte üle 5%;
- 3) ehitusotstarbeline karbonaatkivim – survetugevus kuivalt vähemalt 200 kg/cm^2 , külmakindlus vähemalt 15 tsükli. Madalamargilise karbonaatkivimi survetugevus on $200\text{--}600 \text{ kg/cm}^2$. Kõrgemargilise karbonaatkivimi survetugevus peab olema üle 600 kg/cm^2 ning külmakindlus mitte alla 25 tsükli;
- 4) täitepinna on karbonaatkivim, mis keemilise koostise poolest ei vasta tehnoloogilisele lubjakivile või dolokivile esitatavatele nõuetele, mis ei sobi viimistluskiviks ja mille survetugevus on alla 200 kg/cm^2 .

(3) Tellija võib esitada kivimile põhinõuetest erinevaid täiendavaid nõudeid.

(4) Tehnoloogilise kivimi nõuetele vastavat kivimit võib ehitusotstarbel kasutada vaid juhul, kui selleks annab nõusoleku keskkonnaminister maavaravaru kinnitamisel.

§ 16. Uuringumetoodika

(1) Lasundi või etteantud uuringuala kujust, lasundi siseehitusest ning uuringu detailsusest sõltuvalt peab kasutatav uuringuvõrk vastama järgmistele nõuetele:

- 1) isomeetrilise lasundi või uuringuala jaoks valitakse ruudukujuline uuringuvõrk;
- 2) pikliku kujuga lasundi või uuringuala jaoks rajatakse pikiteljega ristuvate profiilide võrk;
- 3) tarbevaru määramisel peab uuringupunktide vahed kaugus sõltuvalt lasundi siseehitusest olema 50–400 m. Uuringupunktideks võivad olla puuraugud, looduslikud paljandid või paemurrud;
- 4) reservvaru määramisel peab uuringupunktide vahed kaugus olema 100–800 m.

(2) Kasutatav uuringuvõrk peab olema piisav, et selgitada maardla geoloogiline ehitus detailsusega, mis võimaldab piiritleda kivimi looduslikud erimid ja tööstuslikud tüübid, sekundaarsed muutused ning tektoonilised rikked kogu uuringu ruumi piires.

(3) Juhul kui tellija ei ole määranud teisiti, lähtutakse uuringusügavuse määramisel olemasolevate paemurdude sügavusest.

(4) Karbonaatkivimite uuringul kasutatakse südamikpuurimist. Puursüdamiku väljatulek puuraugust peab olema vähemalt 80% uuritava kihi paksusest. Viimistluskivi uurimisel peab see nõue olema täidetud iga puurtoru tõste kohta. Puursüdamikust peab olema tervete tulpadena, pikkusega mitte alla 7 cm, vähemalt 25% kasulikust kihist, viimistluskivi uuringul vähemalt 50%.

- (5) Kõik uuringupuuraugud peavad läbima uuritava kihi täielikult või kavandatud tasemeni.
- (6) Kõik puursüdamikud, paemurrud ja looduslikud paljandid kirjeldatakse ja proovitakse. Määratud peab olema katendi ja selles esinevate kaasnevate maavaralasundite paksus. Mullakihi paksus määratakse eraldi.
- (7) Karbonaatkivimite lõhelisuse määramiseks kasutatakse vajaduse korral maapealseid geofüüsikalisi meetodeid ning radioaktiivsuse hindamiseks karotaaži.
- (8) Kogu puursüdamik, samuti kaevandi või paljandi sein proovitakse kihiti kivimitüüpide kaupa. Proovi pikkus ei tohi üldjuhul ületada 2 meetrit. Suurema paksusega ühtlastest kihtidest võetakse mitu proovi. Erandkorras võib suurendada eriti ühtlase ehitusega kasulikust kihist võetud proovi pikkust, kuid mitte üle poole projekteeritava karjääri astme kõrgusest. Maavara lasundi sees olevad õhemad kihid, mis silmnähtavalt ei vasta kvaliteedinõuetele ning mille eraldi väljamine on välistatud, tuleb võtta proovide koosseisu.
- (9) Proovimise metoodika määratakse lähtuvalt maardla ehituse ning maavara omaduste muutlikkusest ning arvestades maavara erinevaid kasutusvõimalusi. Seejuures lähtutakse järgmistest nõuetest:
 1) füüsikalise-mehaanilisteks katsetusteks võetakse proovi koosseisu kogu puursüdamik, vajaduse korral puuritakse duubelpuuraugud;
 2) keemiliseks analüüsiks proovitav puursüdamik poolitatakse ja teine pool säilitatakse duplikaadina.
- (10) Kaevandite seintest võetakse proovid vaomeetodil. Vao ristlõige sõltub laborimääranguteks vajalikust materjali kogusest.
- (11) Keemilisteks analüüsideks määratud proovimaterjali laborieelne peenendamine ja vähendamine toimub vastavalt järgmisele valemile:

$$Q = kd^2$$
 Q – proovi kaal kilogrammides, milleni proovi võib olemasoleva terasuuruse juures vähendada;
 k – koefitsient, mis sõltub kivimi ühtlusest ja on 0,05 ühtlase kivimi korral ning 0,1 ebahühtlase kivimi korral;
 d – suurim terade läbimõõt purustatud proovis, mm.
- (12) Proovid vähendatakse kvarteerimise meetodil 10 grammini, sama suur kogus võetakse duplikaatproovideks.
- (13) Analüüsise õigsust kontrollitakse sise- ja väliskontrolli abil, mõlemal juhul tuleb võtta 5% proovidest.
- (14) Ehitusotstarbeks uuritava kivimi igast looduslikust erimist võetakse vähemalt 3 proovi lühendatud keemiliseks analüüsiks, milles määratakse CaO, MgO ja 10% soolhappes lahustumatu jääk.
- (15) Ehitusotstarbelise kivimi puursüdamike puhul määratakse survetugevus ja külmakindlus. Juhul kui uuritud lasundi piires esineb mitu kasutusväärtet looduslikku või tööstuslikku erimit, võetakse igahnest vähemalt 3 proovi ning tehakse määrangud. Muud määrangud ja katsetused tehakse vastavalt tellija soovile, kuid mitte vähem kui 3 igast liigist.
- (16) 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 asendamisevõimalusi, võimalikke hüdrokeemilisi muutusi ning projekteeritava karjääri või rajatava ettevõtte tehnilise ja joogiveega varustamise allikaid.
- (17) Kui karbonaatkivimite uuringu käigus selgub, et kivim on kõrgema kvaliteediga kui tellija seatud eesmärk, on uuringuloa omanik kohustatud sellest teatama uuringuloa andjale.

§ 17. Varu arvutamine

- (1) Varu arvutatakse geoloogiliste plokkide meetodil 1000 m³ täpsusega.
- (2) Uuringuga määratakse järgmised parameetrid:
 1) plokkide pindala;
 2) katendi keskmine paksus puuraukudes, plokkides ja maardlal. Eraldi määratakse mulla ja kaasnevate maavarade keskmine paksus;
 3) maavara, sealhulgas erimite, mille varu arvutatakse eraldi, keskmine paksus ja kvaliteedinäitajad puuraukudes, plokkides ja maardlas.

7. peatükk

UURINGU KORRA RAKENDAMINE KRISTALLIINSE EHTUSKIVI SUHTES

§ 18. Kristalliinse ehituskivi kasutusala

Kristalliinset ehituskivi kasutatakse põhiliselt killustikuna betoonides, teekatetes ja mujal ning tükikivina ehitus- ja viimistlusdetailide valmistamiseks.

§ 19. Uuringumetoodika

- (1) Uuringuks kasutatakse puurauke.
- (2) Isomeetrilise lasundi korral valitakse ruudukujuline uuringuvõrk, pikliku või tektooniliste riketega tükeldatud lasundi korral rajatakse uuringupuuraugud lasundi pikiteljega ristivate profiilidena.
- (3) Tarbevaru määramisel on uuringupuuraukude vahekaugus 200–600 m, reservvaru määramisel on uuringupuuraukude vahekaugus 400–1200 m. Puuraugud peavad läbima lasundi tellija soovitud tasemeni.
- (4) Puursüdamiku väljatulek peab olema vähemalt 90% lasundi paksusest. 25% lasundist väljatud puursüdamikust peab olema vähemalt 7 cm pikkuste tulpadena, viimistluskivi uuringu korral vähemalt 50 cm pikkuste tulpadena.
- (5) Proovid võetakse kivimi erimite kaupa. Kui läbilõikes on suure paksusega ühtlane kivim, jaotatakse see mitmeks prooviks, proovi pikkus võib küündida 4 meetrini. Proovid tuleb võtta kõigist puuraukudest kogu puursüdamiku ulatuses. Õhemad vahekihid, mis pole eraldi väljatavad, proovitakse koos põhikivimiga.
- (6) Survetugevusele lisaks tehtavate laborimäärangute ja tehnoloogiliste katsetuste liigid määrab tellija, kuid iga parameetri kohta peab olema tehtud vähemalt 3 määrangut.
- (7) Kivimile tuleb anda ka kiirgus- ja hügieenialane hinnang.
- (8) Hüdrogeoloogiliste tööde käigus tuleb uurida kõiki põhjaveekihte, millega võib olla seotud vee sissevool tulevaste kaevandusse. Tuleb määrata iga veekihi paksus, toitumistingimused, režiim, seosed teiste kihtidega ning muud parameetrid, mis on tarvilikud kaevandusse voolava põhjavee hulga arvutamiseks ja lasuvate põhjaveekihtide kaitse küsimuste lahendamiseks.

§ 20. Varu arvutamine

- (1) Varu arvutatakse geoloogiliste plokkide meetodil 1000 m³täpsusega.
- (2) Varu arvutamisel määratakse järgmised parameetrid:
 - 1) plokkide pindala;
 - 2) maavara, kattekihi ning selle piires leiduvate kaasnevate maavarade keskmine paksus plokkides;
 - 3) maavara keskmised kvaliteedinäitajad erimite kaupa puuraugus, plokis ja maardlas.

8. peatükk

UURINGU KORRA RAKENDAMINE LIIVA JA KRUUSA SUHTES

§ 21. Liiva ja kruusa kasutusala ja kasutusala määramise nõuded

- (1) Kasutusala järgi liigitatakse liiva:
 - 1) tehnoloogiliseks liivaks;
 - 2) ehitusliivaks;
 - 3) eriotstarbeliseks liivaks.
- (2) Kasutusala järgi liigitatakse kruusa:
 - 1) ehituskruusaks;
 - 2) eriotstarbeliseks kruusaks.
- (3) Liiva ja kruusa kasutusala määramise nõuded on järgmised:
 - 1) tehnoloogiline liiv – SiO₂sisaldus ei tohi olla alla 95%, Al₂O₃sisaldus ei tohi olla üle 4% ega Fe₂O₃sisaldus üle 0,6%;
 - 2) ehitusliiv – peensusmoodul 1,3 või rohkem, savi- ja tolmuosaldus ei tohi olla üle 10% ja osakesi läbimõõduga üle 5 mm peab olema alla 35%;
 - 3) ehituskruus – osakesi läbimõõduga üle 5 mm ei tohi olla alla 35%, savi- ja tolmuosakesi ei tohi olla üle 20%;
 - 4) täitepinnas on materjal, mis ei vasta punktides 1–3 esitatud nõuetele.
- (4) Liiva ja kruusa kvaliteedi põhinäitajad on:
 - 1) lõimis, sealhulgas savi- ja tolmuosakeste sisaldus;
 - 2) kruusaterade, veeriste ja rahnude kivimiline koostis, kuju ja mõõtmed;
 - 3) liiva mineraalne ja keemiline koostis ning orgaaniliste lisandite sisaldus;
 - 4) kruusaterade füüsikalise-mehaanilised omadused.
- (5) Tellija võib esitada täiendavaid, põhinõuetest erinevaid kvaliteedinõudeid. Kui tellijapoolsed kvaliteedinõuded on põhinõuetest madalamad, käsitletakse materjali eriotstarbelise liiva ja kruusana.

§ 22. Uuringumetoodika

(1) Uuringu puuraukude ja kaevandite arv ja vahekaugused valitakse vastavalt maavara lasundi ehitusele ja kvaliteedi muutlikkusele järgmiselt:

- 1) isomeetrilise kujuga maardlates kasutatakse ruudukujulist uuringuvõrku;
- 2) pikliku kujuga maardlates paigutatakse puuraugud ja kaevandid ristuvate profiilidena.

(2) Kasutatav uuringuvõrk peab võimaldama eristada setendite litoloogiliste erimite levikut lasundi piires.

(3) Puuraukude või kaevandite vahekaugus tarbevaru määramisel ei tohi ületada 200 m, reservvaru määramisel 400 m.

(4) Kõigis puuraukudes ja kaevandites läbitakse uuritud kiht lamamini või kavandatud sügavuseni ja proovitakse kogu ulatuses.

Proovid võetakse litoloogiliste erimite kaupa. Proovi pikkus ei tohi ületada 2 m. Õhukesed erineva koostisega vahekihid, mida ei ole võimalik eraldi kaevandada, lülitatakse üldproovi koosseisu. Võetud proovid kahandatakse kvarteerimise meetodil labori nõutava kaaluni.

(5) Liiva ja kruusa lõimise määramisel kasutatav standardne sõelte komplekt peab sisaldama 70, 40, 20, 10, 5, 2,5, 1,25, 0,63, 0,315, 0,16 ja 0,05 millimeetrise ava suurusega sõelu. Tellija nõudel võib kasutada teistsuguseid sõelu.

(6) Liiva, sealhulgas kruusa-liivasegust väljasõelutud liiva, grupp terasuuruse järgi määratakse peensusmooduli või täisjäagi alusel sõelal 0,63 vastavalt lisas 1 toodud tabelile.

(7) Liiva peensusmoodul määratakse järgmise valemiga:

$$P_m = \frac{A_{2,5} + A_{1,25} + A_{0,63} + A_{0,315} + A_{0,16}}{100}$$

P_m – liiva peensusmoodul;

A_n – täisjäagid vastavate avadega sõeltel.

(8) Peensusmooduli määramisel ei arvestata üle 5 mm suuruste liivaosakeste sisaldust, ülejäänud osa võrdsustatakse 100%-ga.

(9) Kui peensusmooduli ja täisjäagi järgi saadakse erinevad tulemused, on liiva grupi määramisel otsustav peensusmoodul.

(10) Laboriandmete alusel arvutatakse ja esitatakse aruandes loodusliku materjali lõimis, samuti sellest väljasõelutud liiva ja kruusa lõimis.

§ 23. Varu arvutus

(1) Uuringuga määratakse järgmised parameetrid:

- 1) maavara leviku pindala, sealhulgas pindala plokkide kaupa;
- 2) katendi keskmine paksus puuraukudes, plokkides ja maardlas. Eraldi määratakse mulla keskmine paksus;
- 3) maavara, sealhulgas erimite, mille varu arvutatakse eraldi, keskmine paksus ja kvaliteedinäitajad puuraukudes, plokkides ja maardlas.

(2) Liiva ja kruusa varu arvutatakse 1000 m³ täpsusega. Varu arvutamisel kasutatakse aritmeetilise keskmise meetodit, positiivsete pinnvormidega seotud maardlates ja pikliku kujuga lasundite piires paralleelsete läbilõigete meetodit.

9. peatükk UURINGU KORRA RAKENDAMINE SAVI SUHTES

§ 24. Savi kasutusala ja kasutusala määramise nõuded

(1) Kasutusala järgi jaotatakse savi:

- 1) tsemendisaviks;
- 2) raskeltsulavaks saviks;
- 3) keraamika- ja keramsiidisaviks.

(2) Piiratud ulatuses on savi kasutatud ka vormisavina metallitööstuses. Looduslikus olekus savi kasutatakse isolatsioonimaterjalina ehitiste ja prügilate rajamisel.

(3) Savi kvaliteedi hindamise põhinäitajad on:

- 1) plastsus;
- 2) keemiline ja mineraalne koostis;
- 3) lõimis;
- 4) paakumis- ja sulamistemperatuur;
- 5) puhitumine;
- 6) veejuhtivus.

(4) Uuringul määratavate kvaliteedinäitajate loetelu ja piirväärtused esitab tellija.

§ 25. Uuringumetoodika

(1) Kasutatav uuringuvõrk sõltub lasundi või uuringuala kujust, lasundi siseehitusest ning uuringu detailsusest. Isomeetrilise lasundi või uuringuala korral valitakse ruudukujuline uuringuvõrk. Pikliku kujuga lasundi või uuringuala korral rajatakse pikiteljega ristuvate profiilide võrk.

(2) Uuringuvõrk peab olema piisav, et selgitada maardla geoloogiline ehitus detailsusega, mis võimaldab piiritleda savi looduslikud erimid ja tööstuslikud tüübid.

(3) Uuringu käigus tuleb määrata katendi ja selles esinevate kaasnevate maavarade kihipaksus. Mulla kihi paksus määratakse eraldi.

(4) Tarbevaru määramisel on uuringupuuraukude või kaevandite vahekaugus sõltuvalt lasundi siseehitusest Devoni ja Kvaternaari savi korral 50–100 m ning Kambriumi savi korral 200–300 m. Reservvaru määramisel on uuringupuuraukude või kaevandite vahekaugus kaks korda suurem.

(5) Savi uuringul kasutatakse südamikpuurimist ja kaevandeid. Kõikides puuraukudes, võimaluse korral ka kaevandites, tuleb läbida savikiht lamamini või etteantud sügavuseni. Puursüdamiku väljatulek igas intervallis peab olema vähemalt 80%.

(6) Uuritav savikiht tuleb täies paksuses proovida kõikides puuraukudes ja kaeveõntes litoloogiliste erimite kaupa. Proovide intervall ei tohi ületada 4 m. Erimi suurema paksuse korral võetakse ühest erimist kaks või rohkem proovi. Õhukesed kõlbmatud vahekihid või erimid, mis ei ole eraldi kaevandatavad, lülitatakse põhiproovi koosseisu.

(7) Proovimisel lõigatakse puursüdamik mööda pikitelge pooleks. Ühte poolt kasutatakse määranguteks ja katsetusteks, teist säilitatakse duplikaadina. Kaeveõntest võetakse proove vaomeetodil.

(8) Iga kvaliteedinäitaja peab olema esindatud vähemalt kolme määranguga.

(9) Savile tuleb anda radiatsiooni- ja hügieenialane hinnang.

(10) Hüdrogeoloogiliste töödega määratakse põhjaveetase ja teised parameetrid, mis võimaldavad arvutada vee juurdevoolu karjääri, ning kaitsetervikute mõõtmed survealise põhjavee isoleerimiseks.

§ 26. Varu arvutamine

(1) Uuringuga määratakse järgmised parameetrid:

- 1) plokkide pindala;
- 2) katendi keskmine paksus puuraukudes, plokkides ja maardlas. Eraldi määratakse mulla ja kaasnevate maavarade keskmine paksus;
- 3) maavara, sealhulgas erimite, mille varu arvutatakse eraldi, keskmine paksus ja kvaliteedinäitajad puuraukudes, plokkides ja maardlas.

(2) Varu arvutatakse geoloogiliste plokkide meetodil 1000 m³täpsusega.

10. peatükk UURINGU KORRA RAKENDAMINE TURBA SUHTES

§ 27. Turba kasutusala ja kasutusala määramise nõuded

(1) Turbalasundite kirjeldamisel kasutatakse turba botaanilisel koostisel põhinevat geneetilist klassifikatsiooni. Klassifikatsiooni põhiühik on turbaliik. Turbaliigid on märe-, metsa-märe- ja metsaturvas. Peale selle jagunevad turbad madalsoo-, siirdesoo- ja rabaturbaks.

(2) Turbalasundid jaotatakse 4 tüüpi:

- 1) madalsoolasund – madalsooturbad moodustavad vähemalt poole lasundi kogupaksusest. Rabaturvaste kihi paksus on alla 0,5 m;
- 2) siirdesoolasund – siirdesoo- ja rabaturbad moodustavad vähemalt poole lasundi kogupaksusest. Rabaturvaste kihi paksus on alla 0,5 m;
- 3) rabasegalasund – rabaturbad esinevad vähemalt 0,5 m paksuse kihina, kuid moodustavad alla poole lasundi kogupaksusest;
- 4) rabalasadund – rabaturbad moodustavad vähemalt poole lasundi kogupaksusest.

(3) Lagunemisaste iseloomustab rakulise struktuuri kaotanud orgaanilise materjali ja identifitseeritavate taimejäänuste mahu protsentuaalset suhet turbas. Lagunemisastme alusel liigitatakse turvas:

- 1) vähelagunenud turbaks, mille hulka kuulub raba- ja siirdesooturvas lagunemisastmega alla 25% ning madalsooturvas lagunemisastmega alla 15%;
- 2) hästilagunenud turbaks.

(4) Vähelagunenud turvast kasutatakse aiandusturbana, allapanuks lautades ning söödalisandite, kasvustimulaatorite ja absorbeerivate materjalide tootmiseks.

(5) Hästilagunenud turvast kasutatakse peamiselt kütteks, väetiste ja kompostide valmistamiseks, aktiivsöe ja vaha tootmiseks ning mudaravis.

(6) Turba kui maavara kvaliteedi hindamise põhinäitajad on:

- 1) botaaniline koostis;
- 2) lagunemisaste;
- 3) tuhasus;
- 4) happesus;
- 5) kütteväärtus.

§ 28. Uuringumetoodika

(1) Sõltuvalt uuringuala pindalast ning maardla geoloogilise ehituse keerukusest peab uuringuvõrgu tihedus tarbevaru määramiseks olema 100×100 m või 200×200 m ning reservvaru määramiseks 400×400 m või 800×800 m. Uuringuvõrk märgitakse maastikul maha paralleelsete uuringusihtidena, mille vahekauguse määrab uuringuvõrgu tihedus. Igas uuringuvõrgu punktis sondeeritakse turbalasundit ja looditakse maapinna kõrgus.

(2) Turbalasundit sondeeritakse käsipuuriga. Sondeerimisel määratakse turbalasundi kogupaksus, vähelagunenud turba kihi paksus ning järvemudalasundi paksus 0,05 m täpsusega ja antakse mineraalpõhja iseloomustus.

(3) Tarbevaru uuringu korral kirjeldatakse igal uuringusihil vähemalt 2 punktis turba botaanilist koostist ja lagunemisastet visuaalselt eristatavate kihtide kaupa kogu läbilõike ulatuses. Vajadusel võetakse proove välimäärangute kontrollimiseks mikroskoobi abil.

(4) Väritingimustes on lubatud turba lagunemisastme iseloomustamiseks kasutada von Posti humifikatsiooniklasse. Humifikatsiooniklasside ja lagunemisastme ligikaudne suhe on antud järgmises tabelis:

Humifikatsiooniklass	H ₁	H ₂	H ₃	H ₄	H ₅	H ₆	H ₇	H ₈	H ₉	H ₁₀
Lagunemisaste, %	10	10–15	16–25	26–30	31–35	36–40	41–45	46–50	51–55	>55

(5) Turba üldanalüüsiks tuleb võtta proove järgmiselt:

- 1) tarbevaru määramiseks ühest punktist 50 ha uuringuala kohta;
- 2) reservvaru määramiseks ühest punktist 200 ha uuringuala kohta, kuid mitte vähem kui 3 punktist uuringualal;
- 3) proovimise intervalli pikkus peab olema mitte üle 0,25 m, iga proovi nõutav mass vähemalt 0,4 kg.

(6) Turba kütteväärtuse, väevli ja raskmetallide sisalduse määramiseks tuleb võtta proove järgmiselt:

- 1) tarbevaru määramiseks ühest punktist 200 ha uuringuala kohta, kuid mitte vähem kui 2 punktist ühel uuringualal;
- 2) vähelagunenud turba kihist üks kesendatud proov, hästilagunenud turbast proovid 1,0 m pikkuse intervalliga. Iga proovi nõutav minimaalne mass on 0,5 kg.

(7) Proovid turba kütteväärtuse määramiseks tuleb võtta punktidest, kust on võetud proovid turba üldanalüüsiks.

(8) Turba lamamis olevast järvemudast ja -lubjast võetakse proovid järvemuda üldanalüüsiks ning mineraalpõhjust proovid mineraalpõhja lõimise määramiseks.

(9) Turbalasundi kändudesisalduse määramiseks rajatakse üks plats tarbevaru uuringu ala iga 200 ha kohta, kuid mitte alla 2 platsi uuringualal. Platsil tehakse käsipuuri abil 1 m intervalliga 100 kogu turbalasundit läbivat torget. Kännususe platsid paigutatakse piki uuringusihti turba üldanalüüsi proovipunktide juurde.

(10) Turbalasundi kuivendamise tingimuste väljaselgitamiseks rajatakse põhilistele kuivenduskraavidele keskmiselt 0,5 km vahekaugusega ristprofiilid kuni eesvooluni või vähemalt 1 km kauguseni tarbevaru uuringu ala piirist. Ristprofiilidel looditakse veepinna ja kallaste absoluutne kõrgus, mõõdetakse veesügavus ning kirjeldatakse kraavis paljanduvaid setteid.

(11) Juhul kui uuringuala geoloogilise ehituse ja hüdrogeoloogiliste tingimuste kohta andmed puuduvad, rajatakse tarbevaru uuringuala iga 500 ha kohta 1 puurauk, mis ulatub vähemalt 5 m turba lamamiks olevatesse setetes. Alla 500 ha suuruse uuringuala korral rajatakse vähemalt 2 sellist puurauku. Setted kirjeldatakse ning igast erimist võetakse proov lõimise määramiseks.

(12) Uuringuala taimestiku iseloomustamiseks kirjeldatakse uuringusihtide läbimisel taimekatteüübi muutusi ning koostatakse proovipunktides täpsem taimekatte kirjeldus rinnete kaupa.

(13) Laboratoorsete uuringutega määratakse turba botaaniline koostis mikroskoobi abil, lagunemisaste tsentrifuugimeetodil, tuhasus 450 °C juures tuhastamisel, looduslik niiskus kaalukao alusel 105 °C juures kuivatamisel, happesus (pH_{KCl}), kuivaine kütteväärtus kalorimeetriliselt ja väävlisisaldus. Võetud järvemuda ja -lubja proovidest tehakse järvemuda üldanalüüs, mineraalpõhja proovidest tehakse lõimise analüüs kombineeritud ehk sõel- ja pipettmeetodil. Laboratoorsete määrangute õigsust kontrollitakse sise- ja väliskontrolli abil.

§ 29. Varu arvutamine

(1) Varu arvutatakse geoloogiliste plokkide meetodil. Plokkide pindalad määratakse 0,01 ha täpsusega ploki nurgapunktide koordinaatide alusel või arvutiprogrammi abil.

(2) Keskmised paksused arvutatakse sondeerimisel saadud ning interpoleeritud paksuste aritmeetilise keskmisena 0,05 m täpsusega eraldi vähe- ja hästilagunenud turba jaoks. Raba- ja rabasegalasundi korral arvatakse vähelagunenud turba keskmisest paksusest maha 0,2 m paksune sugekiht ning siirdesoo- ja madalsoolasundi korral lasundi kogupaksusest 0,1 m paksune sugekiht.

(3) Vähe- ja hästilagunenud turbakihtide maht arvutatakse eraldi 1000 m³ täpsusega.

(4) Turbavaru üleviimiseks tuhandettesse tonnidesse 40% tingniiskuse juures kasutatakse lisas 2 esitatud koefitsiente. Vähe- ja hästilagunenud turba varu arvutatakse 1000 t täpsusega.

11. peatükk

UURINGU KORRA RAKENDAMINE JÄRVEMUDA, JÄRVELUBJA JA MEREMUDA SUHTES

§ 30. Järvemuda, järvelubja ja meremuda kasutusala

(1) Järvemuda kasutatakse väetiste ja söödalisandite tootmiseks ning ravimudana.

(2) Järvelubja kasutatakse põhiliselt mineraalsete söödalisandite tootmiseks ja happeliste muldade lupjamiseks.

(3) Määruses käsitletakse maavarana meremuda, mis vastab ravimuda kohta kehtestatud kvaliteedinõuetele. Meremuda kasutatakse põhiliselt ravieesmärgil.

§ 31. Uuringumetoodika

(1) Sõltuvalt uuringuala pindalast ning maardla geoloogilise ehituse keerukusest on nõutav uuringuvõrgu tihedus tarbevaru määramiseks 50×100 m kuni 100×200 m ning reservvaru määramiseks 100×200 m kuni 200×400 m.

(2) Uuringuvõrgu kõigis sondeerimispunktides määratakse veesügavus, mere- või järvemuda, järvelubja ja turbakihtide paksus 0,05 m täpsusega ning mineraalpõhja iseloom.

(3) Üldanalüüsiks võetakse proovid:

1) tarbevaru määramiseks ühest punktist 10 ha uuringuala pindala kohta;

2) reservvaru määramiseks ühest punktist 40 ha uuringuala pindala kohta, kuid mitte vähem kui kolmest punktist uuringualal.

(4) Proovimise intervall on vähemalt 0,5 m ja proovi kaal vähemalt 0,5 kg.

(5) Proovi üldanalüüsi käigus määratakse:

1) põhiliste taime- ja loomarühmade jäänused mikroskoobi abil;

2) sette looduslik niiskus, happesus ja kuivaine orgaanilise osa sisaldus;

3) tuha CaO ja Fe₂O₃sisaldus;

4) meremudal ka lõimise.

(6) Meremuda uuringualalt võetakse lisaks üldanalüüsi proovidele vähemalt 2 punktist lasundi pealmisest 0,5 m paksusest kihist proovid mikrobioloogiliseks analüüsiks ehk koliindeksi ja patogeense mikrofloora määramiseks ning kahjulike mikrokomponentide (F, B, As, Al, Se, NO₃) ja raskmetallide (Cd, Cr, Pb, Ni, Mo, Hg, Ba) sisalduse määramiseks. Iga proovi kaal peab olema vähemalt 1,0 kg.

(7) Järvemuda ja -lubja geoloogilise uuringu raames tehakse vajadusel täiendavaid analüüse vastavalt maavara kavandatavale kasutusviisile.

§ 32. Varu arvutus

(1) Varu arvutatakse geoloogiliste plokkide meetodil. Plokkide pindalad määratakse piiri nurgapunktide koordinaatide järgi või arvutiprogrammi abil täpsusega 0,01 ha.

(2) Keskmine paksus arvutatakse uuringupunktide ja interpoleeritud punktide paksuse aritmeetilise keskmisena 0,05 m täpsusega.

(3) Lasundi maht arvutatakse 1000 m³ täpsusega. Varu üleviimiseks mahult kaalule 60% tingniiskuse juures kasutatakse järgmist valemit:

$$P = V \times [(100 - W_1) : (100 - W_2)] \times \gamma$$

P – varu, tuh t;

V – lasundi maht, tuh m³;

W₁ – muda looduslik niiskus protsentides;

W₂ – muda arvestuslik tingniiskus, milleks on 60%;

γ – muda mahukaal, mis on määratud laboratoorselt või vastavalt lõikele 4.

(4) Järve- ja meremuda ning järvelubja keskmine mahukaal sõltuvalt looduslikust niiskusest on antud lisa 3.

Minister Villu REILJAN

**Halduse ja õiguse asekanstler
kantsleri ülesannetes Uno VEERING**

Keskkonnaministri 26. mai 2005. a määruse
nr 44 «Üldgeoloogilise uurimistöo ja
maavara geoloogilise uuringu tegemise kord»
lisa 1

LIIVA GRUPI MÄÄRAMINE TERASUURUSE JÄRGI PEENSUSMOODULI VÕI TÄISJÄÄGI ALUSEL

Liiva grupp	Peensusmoodul (Pm)	Täisjääk sõelal 0,63, massi %
Ülijäme	üle 3,0	üle 65
Jäme	2,5–3,0	45–65
Keskmine	2,0–2,5	30–45
Peen	1,5–2,0	10–30
Väga peen	1,0–1,5	kuni 10
Ülipeen	kuni 1,0	–

Keskkonnaministri 26. mai 2005. a määruse
nr 44 «Üldgeoloogilise uurimistöo ja
maavara geoloogilise uuringu tegemise kord»
lisa2

KOEFITSIENDID 40% TINGNIISKUSEGA ÕHKKUIVA TURBA VÄLJATULEKU ARVUTAMISEKS TONNIDES 1 M³ TOORTURBAST

Lagunemisaste, %																							
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26-30	31-35	36-40	41-4
0,074	0,081	0,084	0,084	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,0
0,078	0,083	0,085	0,094	0,099	0,100	0,101	0,102	0,102	0,102	0,102	0,102	0,102	0,102	0,102	0,102	0,102	0,102	0,102	0,102	0,102	0,102	0,102	0,1
0,083	0,085	0,094	0,099	0,107	0,110	0,114	0,116	0,118	0,119	0,119	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,1
0,087	0,093	0,099	0,106	0,113	0,116	0,119	0,123	0,126	0,129	0,131	0,134	0,135	0,135	0,136	0,137	0,137	0,137	0,137	0,137	0,137	0,137	0,137	0,1
0,089	0,096	0,104	0,111	0,118	0,122	0,126	0,129	0,133	0,137	0,140	0,142	0,144	0,146	0,149	0,151	0,152	0,153	0,154	0,154	0,155	0,155	0,155	0,1
0,091	0,100	0,107	0,115	0,123	0,126	0,130	0,133	0,137	0,144	0,146	0,149	0,152	0,154	0,157	0,159	0,162	0,164	0,166	0,168	0,171	0,173	0,173	0,1
0,094	0,102	0,111	0,119	0,127	0,132	0,136	0,141	0,146	0,150	0,153	0,156	0,159	0,162	0,165	0,167	0,170	0,172	0,174	0,177	0,180	0,183	0,190	0,1
0,097	0,105	0,114	0,123	0,131	0,136	0,141	0,145	0,150	0,155	0,159	0,162	0,165	0,169	0,172	0,174	0,177	0,180	0,182	0,185	0,189	0,193	0,201	0,2
0,098	0,107	0,116	0,125	0,134	0,139	0,144	0,150	0,155	0,161	0,164	0,167	0,171	0,175	0,178	0,181	0,184	0,187	0,190	0,193	0,197	0,204	0,210	0,2
0,099	0,108	0,118	0,128	0,137	0,143	0,148	0,154	0,159	0,165	0,169	0,173	0,176	0,180	0,184	0,187	0,190	0,193	0,196	0,200	0,205	0,212	0,220	0,2
0,101	0,110	0,120	0,130	0,140	0,146	0,152	0,157	0,163	0,169	0,173	0,177	0,182	0,186	0,190	0,192	0,195	0,198	0,201	0,204	0,211	0,220	0,228	0,2
0,102	0,112	0,122	0,132	0,142	0,148	0,154	0,161	0,167	0,173	0,177	0,181	0,186	0,190	0,194	0,198	0,201	0,205	0,208	0,212	0,218	0,228	0,236	0,2
0,103	0,113	0,124	0,134	0,144	0,150	0,156	0,161	0,167	0,175	0,180	0,185	0,190	0,195	0,200	0,203	0,207	0,211	0,215	0,218	0,225	0,235	0,245	0,2
0,104	0,115	0,125	0,136	0,146	0,153	0,160	0,166	0,173	0,180	0,184	0,189	0,194	0,198	0,203	0,208	0,211	0,215	0,219	0,223	0,230	0,241	0,250	0,2
0,104	0,115	0,125	0,136	0,148	0,155	0,162	0,169	0,176	0,183	0,187	0,192	0,197	0,202	0,207	0,211	0,215	0,219	0,223	0,228	0,235	0,247	0,257	0,2
0,106	0,117	0,127	0,138	0,149	0,156	0,163	0,171	0,178	0,185	0,190	0,196	0,201	0,206	0,211	0,215	0,220	0,224	0,228	0,232	0,240	0,252	0,263	0,2
0,107	0,118	0,129	0,140	0,151	0,158	0,166	0,173	0,181	0,188	0,193	0,199	0,204	0,209	0,214	0,219	0,223	0,228	0,232	0,237	0,245	0,258	0,269	0,2
0,107	0,118	0,130	0,141	0,152	0,160	0,167	0,175	0,182	0,190	0,196	0,201	0,207	0,212	0,218	0,222	0,227	0,231	0,236	0,240	0,248	0,263	0,275	0,2
0,108	0,120	0,131	0,143	0,154	0,162	0,169	0,177	0,184	0,192	0,198	0,205	0,209	0,215	0,221	0,225	0,230	0,235	0,240	0,244	0,253	0,268	0,280	0,2
0,108	0,120	0,131	0,143	0,155	0,163	0,171	0,179	0,187	0,195	0,200	0,206	0,212	0,218	0,224	0,228	0,233	0,238	0,243	0,248	0,257	0,272	0,285	0,2
0,110	0,121	0,133	0,145	0,157	0,165	0,173	0,181	0,189	0,197	0,202	0,208	0,215	0,220	0,226	0,231	0,236	0,242	0,247	0,252	0,261	0,277	0,290	0,3

Keskkonnaministri 26. mai 2005. a määruse
nr 44 «Üldgeoloogilise uurimistöö ja
maavara geoloogilise uuringu tegemise kord»
lisa 3

JÄRVE- JA MEREMUDA NING JÄRVELUBJA KESKMINE MAHUKAAL SÕLTUVALT LOODUSLIKUST NIISKUSEST

Looduslik niiskus, %	Mahukaal, t/m ³	Looduslik niiskus, %	Mahukaal, t/m ³
95,5	1,001	83,0	1,086
95,0	1,006	82,5	1,086
94,5	1,011	82,0	1,087
94,0	1,016	81,5	1,087
93,5	1,021	81,0	1,087
93,0	1,026	80,5	1,087
92,5	1,031	80,0	1,087
92,0	1,035	79,5	1,088
91,5	1,040	79,0	1,088
91,0	1,045	78,5	1,088
90,5	1,051	78,0	1,088
90,0	1,054	77,5	1,088
89,5	1,058	77,0	1,089
89,0	1,062	76,5	1,089
88,5	1,066	76,0	1,089
88,0	1,069	75,5	1,089
87,5	1,073	75,0	1,089
87,0	1,077	74,5	1,089
86,5	1,078	74,0	1,090
86,0	1,080	73,5	1,090
85,5	1,081	73,0	1,090
85,0	1,082	72,5	1,094
84,5	1,084	72,0	1,114
84,0	1,086	71,5	1,130
83,5	1,086		

