

Maakivi ehitusmaterjalina: töötlemine ja kasutus¹

Alo Peebo, Madis Rennu

Fieldstone has been used as a building material for many centuries. In Estonia, two large groups of stone suitable for building can be distinguished in terms of architectural outcome and construction technique: calcareous stones (mostly carbonate flagstone and dolomite) and granite boulders, or field stones. The latter cover a broad spectrum of natural igneous and metamorphic rocks (rapakivi granite, diabases, gneiss etc.). In this article, we focus on natural stone belonging to the second group: in particular how it can be processed – split with wedges or a sledgehammer – and historical means of transporting stones. We also take a look at the ethical, aesthetic and cultural aspects of fieldstone use.

Field stones were carried to Estonia by the continental glacier. In general, it can be said that fieldstone is a hard and strong stone suitable for use as a building material, which due to its density and low porosity can be used in underground and other supporting structures. These properties mean that fieldstone's thermal conductivity is high, which is why it is not suitable for building dwellings. It has most commonly been used to build stables, cellars, barns and, to a lesser extent, taverns and other public buildings.

Fieldstone is a material with a small ecological footprint which does not participate directly in the carbon cycle, as does timber. Fieldstone processing and transport is relatively energy-intensive, but this is compensated for by the longevity of the structures made. Visually, fieldstone is a very strong and eye-catching material. The surface of each stone is different, making each structure unique. The strong visual message and the long tradition of using fieldstone as a building material are the main factors that guarantee that there are people in Estonia who still commission fieldstone buildings and smaller items.

Keywords: *Traditional building, natural materials, natural stone, stonework, fieldstone, stone-splitting methods, cultural dimensions of the use of fieldstone*

1 Autorid tänavad välitööde toetajaid: Euroopa Regionaalarengu Fondi Kesk-Läänemere INTERREG IVA programmi projekti *Promoting Natural Material know-how*, Eesti Kultuurkapitali ning Tartu Ülikooli.

Sissejuhatus

Looduskivi kasutamine ehitusmaterjalina sai alguse juba inimkonna ajaloo algul. Peaaegu kõik vanemad ehitismälestised on kivist – ilmselt põhjusel, et ainult kiviehitised on aastatuhandete kestel vastu pidanud sõdadele ja ilmastiku murendavale toimele (Kaila 1999). Ka Eesti loodus on rikas eri liiki kivide poolest, kuigi vaid osa neist sobib ehituseks. Arhitektuurilise tulemuse ja ehitustehnika seisukohast võib eristada kaht suurt ehituseks sobivate loodusliku päritoluga kodumaiste kivide rühma: lubjakivid (peamiselt paas ja dolomiit) ning graniitsed rändkivid ehk maakivid. Viimaste all mõistame mitmesuguseid loodusliku päritoluga tard- ja moondekivimeid (rabakivi, diabaasid, gneiss jne). Artiklis keskendume just sellesse rühma kuuluvatele looduskividele, käsitledes eeskätt nende töötlemist. Põgusamalt puudutame maakivide kasutamise eetilisi, esteetilisi ja kultuurilisi aspekte. Lihtsuse huvides kasutame nende kohta üldist terminit “maakivi”. Vaatluse alt jäävad välja väga suured, enam kui ühemeetrise läbimõõduga rändrahnud, kuivõrd neid ei saa käsitöönduslike seadmetega töödelda ega hästi ehituses kasutada. Ka väiksemad, alla 15-sentimeetrise läbimõõduga kivid jätame seekord pikemalt käsitlemata, tunnistades siiski, et teekatte või saunakerise ehituse juures on need suurused vägagi hinnatud.

Hoolimata järjest kasvavast huvist traditsiooniliste töövõtete ning tehnoloogiate vastu on looduskiviehitusest üsna vähe kirjutatud. Teemat on puudutatud Arvo Veski klassikalistes ehituskäsiraamatutes (nt Veski 1948). Ilmunud on ka lühemaid populariseerivaid kirjutisi eri autoritelt mitmesugustes kodu ja ehituse valdkonna ajakirjades. Mõningat lisa annavad 2012. aastal kogumikus “Vana maamaja” ilmunud kiviehitust ja vundamente käsitlevad artiklid, mis keskenduvad eelkõige eri müürimislahendustele (Keskküla 2012, Uuetalu 2012). 2012. aastal valmis TTÜ Tartu Kolledži Säästva tehnoloogia õppetoolis maakivimüüritise taastamist käsitlev magistritöö (Mustmaa 2012). Maakivide ehituslikke omadusi ja nende esialgset töötlemist enne müüriladumise alustamist (s.t lõhkumist) on aga kõigis mainitud kirjatöodes käsitletud väga põgusalt. Püüame seda lünka täita ja vastata käesolevas artiklis järgmistele küsimustele: Millised on maakivi kasutamise eripärad ehituslikust seisukohast? Milline on looduskivide kättesaadavus? Millised on looduskivide lõhkumisel ning müüriladumise ettevalmistamisel kasutatavad tööriistad ja töövõtted? Tagasihoidlikust uurimisloost ja hajusast kirjalikust materjalist tingituna on meie peamiseks andmeallikateks alal tegutsevate meistritega tehtud intervjuud ning autorite endi kogemused.

Maakivi kättesaadavus

Tard- ja moondekivimitest aluspõhi Eestis ei paljandu, see asetseb maapinnas ca 200 m sügavusel. Küllaldaselt leidub Eesti pinnal aga rändrahnne. Need on kaljude küljest lahti murtud tükid, mille mandrijää on siia toonud (Pirrus

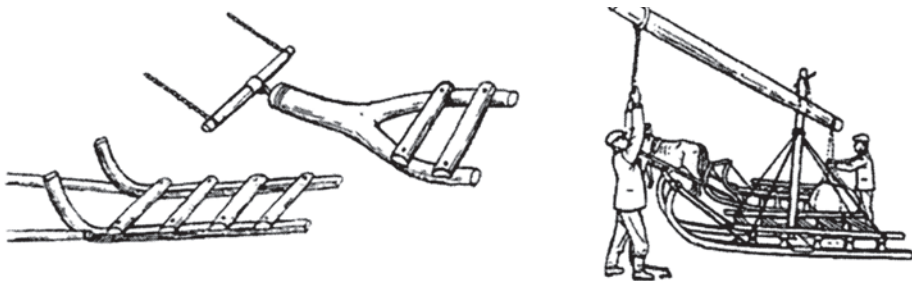
2009). Maakive on aegade jooksul kokku korjatud kõikidel kivide esinemise piirkonnas paiknevatel haritavatel maalappidel. Maaparandusteadlane Anto Juske hindab üksnes Teise maailmasõja järgsel ajal Eestimaa põldudel koristatud kivide üldhulka 42 miljonile kuupmeetrile. Korrutades neid arve rändkivide keskmise mahukaaluga (2,7 t/m³), saame üldmassiks üle 100 miljoni tonni, mis näitab tohutut töö ja energia hulka, mis on kulutatud Eesti pinnasest liigsete kivide eemaldamiseks (Juske 2000: 11–19). Suur osa sellest kivimaterjalist on leidnud tee kiviaedadesse, kuid nõukogude ajal on kuhjatud kive ka suurtesse hunnikutesse ehk kivikangrutesse põllumaade ääres (Pirrus 2009: 75, Rennu 2006).

Maakivi on kahtlemata keskkonnasõbralik materjal, sest seda ei pea Eesti oludes väikese, kuid ehituslikult piisava koguse saamiseks kaevandama ega tootma. Maakive leiab looduses otse maapinnalt. Kivikangrute kui inimtekkeliste maardlate kasutamine kujutab endast põhimõtteliselt taaskasutust. Lääne-Eestis ja saartel on piirkondi, kus keskmine kivisus on väga kõrge – põlluharimisel tuleb uusi kive maa seest välja igal aastal, nende koristamine on möödapääsmatu ning nende paigutamine ja edasine kasutamine on mitmete informantide sõnul seni pigem probleemne kui tulutoov. Leitakse, et kuni see materjal ehituses vaid juhuslikku niiskasutust leiab, ei ole maakivi hindade drastilist tõusu karta. (VM Rennu 2005–2007). Kivisemate piirkondade maaharijailt võib ehituskive saada tagasihoidliku tasu eest või isegi ainult transpordikulude hinnaga. Vähem kivistes piirkondades müüvad kive talunikud ning ettevõtted; hinnad on väga erinevad, ulatudes mõlemale poolele sobivast sümboolsest tasust kuni 70 euronit tonni eest sõltuvalt materjali kättesaadavusest, ettevalmistuse määrast ja kvaliteedist (VM Rennu 2005–2007, VM Rennu 2009–2012).

Kivide valimine ja transport

Ehitamiseks sobivate kivide valik sõltub müüri tüübist. Kui laduda *munakatest* ehk töötlemata kividest, siis ei ole kivide valimine tarvilik. Lõhestatud kividega müüri jaoks tuleb kive valida. Välitöödel küsitatud vanemate meistrite arvates on parim kivi hall kivi. Tumeda kivi kasutamise parimaid näiteid võib leida Muhu saarelt, kus kasutati tumehalli ja peene struktuuriga amfiboliiti. Lõhutud kividega müüri ehitamisel on mõistlik valida toormeks pigem peeneteralisemad ja ühtlasema struktuuriga kivid, kuna neid on lihtsam lõhestada. Suurema kristalliga kive on keerulisem täpselt poolitada ja seinapind jääb kividest struktuurist tulenevalt krobelisem. (VM Peebo 2006–2012).

Keerukas ja vaevanõudev on läbi aegade olnud kivide transport. Selleks on kasutusel olnud erilisi kiviveokelke ja -regesid (vt joonis 1 ja foto 1), aga ka joonisel 2 kujutatud, loogaga tõstetava põhjaga vankreid, mida



Joonis 1. Muistsed kiviveo-vahendid (Pirrus 2009, Laurand 2000 järgi).

Vasakul kivikelgud, paremal kivi tõstmise reele looga abil.

Kerged kivikelgud on Euroopa alal laialt tuntud ning nende konstruktsioon püsinud muutumatuna väga pikka aega. Levinuim on kaheharulisest puust harklohisti, mille pikkus on kuni 1,5 meetrit ja mida vedas 1–2 hobust. (Viies 1980: 30–31).



Foto 1. Kivikelk kujutab endast kaheharulisest puust primitiivset lohistikut, mille peamine eelis seisneb asjaolus, et sellega saab kive transportida neid üles tõstmata.

Kivikelk on praeguseni suurepärase abivahend kodumajapidamises ja renoveerimistöodel, kus hea manööverdamisvõime ja kahjustamata üemuru on võtmelise tähtsusega.

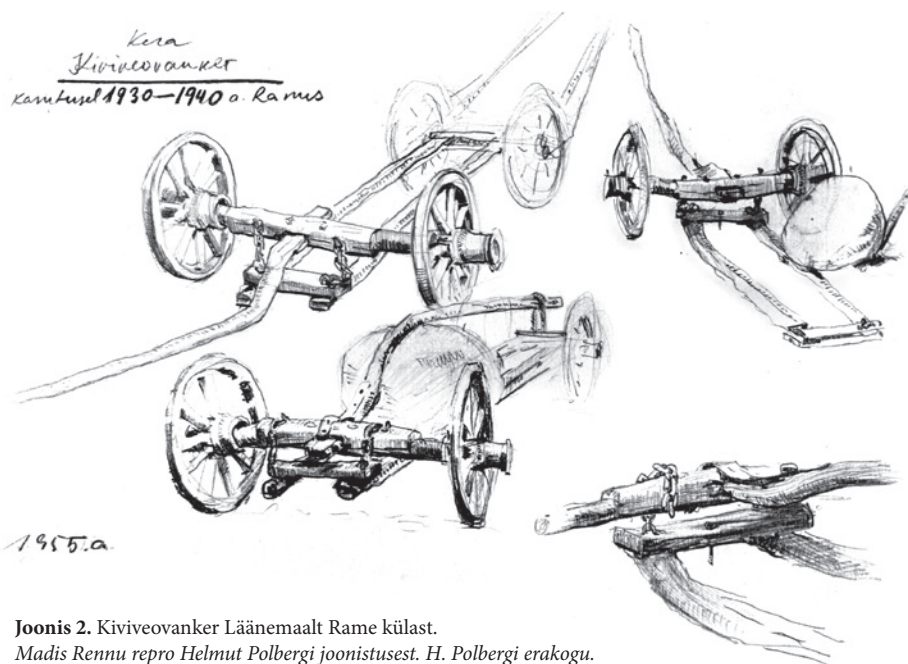
Pehmem puidust pesa ja ümara põhivormiga kare kõva kivi moodustavad usaldusväärse kontakti ning kelgu nooljas kuju hoiab ära koorma külglisemise, nii et kelk kulgeb otsesihis ka nõlvakul pinnase konarustest või libedusest hoolimata.

Kivivedu kivikelguga Aimla külas Viljandimaal 2013. Hobuse puudumisel võib kelgu ette rakendada ka ATV, aiatraktori vms. *Suvi-Mari Partsi foto.*

kivisemate piirkondade vanemad külaelanikud veel tänapäevalgi mäletavad (VM Rennu 2005: Polberg). Sellise vankri alusraam, millele kivid vinnati, rippus veoasendis tagateljel olevatele konksudele kinnitatud raudkettidel. Viimaseid sai kivide pealeaadimiseks lahti ühendada ja alusraami tagaotsa maha toetada. Kui kivid olid raamil, veeretati tagatelt oma kohale ja asetati ketiotsad konksudele. Järgnes tagatelt pööramine ümber oma telje vinna abil (kiviraam tõsis seejuures maast lahti) ning vinna kinnitamine vankri eesotsas (Viies 1980: 232).

Kivide lõhkumine: tööriistad

Arvo Veski (1948) sõnul on õige ehitusel kasutatavat raudkivi murda kiilude abil. Kivisse raiutakse kavatsitava murdmisjoone kohale vagu või rida auke (ca 10–30 cm vahega), kuhu asetatakse teraskiilud, millele haamriga tagudes kivi lõhestatakse (vt foto 2). Aukude või vao sügavuseks võetakse 3–6 cm ja augu laiuks üleval 2–5 cm. Kiilude abil lõhkiajamisel tuleb silmas pidada kivi loomulikke lõhke- ehk eraldumispindu. Kivide lõhkamine ehituskivide saamiseks tule ja lõhkeainega ei ole soovitatav, kuna materjali tekivad mikropraod, mis vähendavad kivi tugevust ja vastupanuvõimet ilmastikule (Veski 1948: 33).



Joonis 2. Kiviveovanker Läänemaalt Rame külast.

Madis Rennu repro Helmut Polbergi joonistusest. H. Polbergi erakogu.

Lõhkeainega lõhutud kive esineb siiski paljudes vanades lõhestatud kivist ehitatud hoonetes, mida reedab üks sügav, kivi läbimõõdust kuni poole sügavuseni puuritud auk; vahel on jälgitavad isegi laengu lõhkamise jäljed. Kive lõhuti püssirohuga, selle puudumisel kaalipulbri² ja suhkru seguga (1:1) (ERM KV 658:33). Hanila vallas elav kunstnik Helmut Polberg kõneleb oma intervjuus, et lõhutud kivid on müürides ning kiviaedades äratuntavad ka seetõttu, et nad läksid lõhkepesa juurest tihti kiirtena lõhki. Informant meenutab, et esimese Eesti Vabariigi ajal tehti Hanila vallas Rame külas ka püssirohuga kivilõhkumise kursused, kus õpiti, kuidas tohib seda tööd teha ja kuidas mitte. (VM Rennu 2005: Polberg)

Maakive tahutakse kirkade, hammasvasarate, kõvasulamotstega müürimeislite ja teiste tööriistade abil. Eristatakse mitmesuguseid tahumisviise – **jämatahumine**, kui ainult suuremad konarused maha lüüakse, **poolpuhas tahumine** ja **puhastahumine**. Puhastahumine saavutatakse mitmesuguste müürimeislitega, kusjuures vasara löögid jäetakse järjest nõrgemaks. Sageli tahutakse kivi pinnal puhtalt välja ainult üks riba kivi äärjooni mööda. Niisugust tahumisviisi nimetatakse rustikaks. Kivi välispinna puhtam tahumine on enamasti tingitud esteetilisest kaalutlustest, kuid siledam välispind aitab kaasa ka kivi paremale säilimisele ilmastiku käes.

2 Töenäoliselt on silmas peetud kaaliumnitraati ehk -salpeetrit (KNO₃).



Foto 2. Raudkivi lõhkumine kiilude abil. Alo Peebo foto.



Foto 3. Ümarkiilud (pikkus 150 mm, diameeter 22 mm). Alo Peebo foto enda tööriistadest.



Foto 4. Meislid. Vasakul raiumismeisel ehk ponu, keskel pardinokk ehk kulliküünis ja paremal servameisel. Alo Peebo foto enda tööriistadest.

Kivide lõhkumine: tööviisid

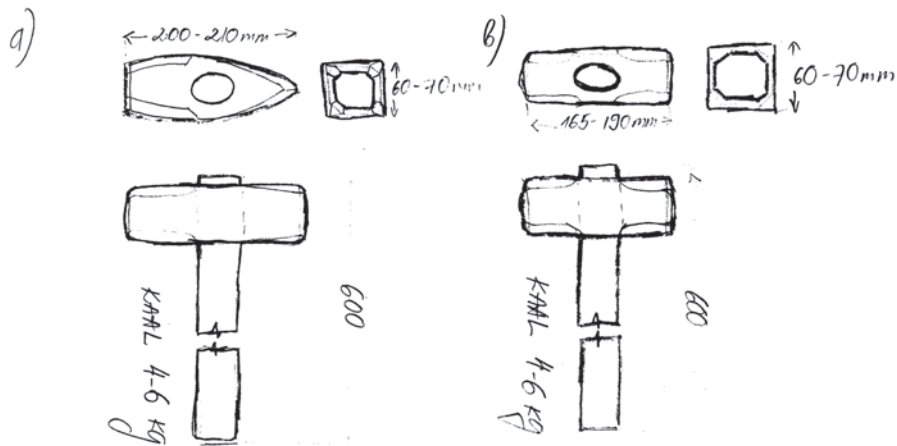
Alal tegutsejate kirjeldustes **maakivi lõhestamisest** (kiiludega ja ilma) esineb märgatavaid erinevusi.

Rein Karus (2009) kirjutab õppematerjalist “Maakivist küttekolded ja müürid” järgmist. Kivide klompimiseks/lõhkumiseks kasutatakse suurt, 5–6 kg vasarat, mille mõlemad otsad on pinnid, kusjuures pinnid on piki vart. Pinn on vasara metalloosa teravikupool. Kivi murdmine toimub kirjeldatud vasara ehk *klompimiskirvega* kivile lüües. Löögid algavad kivi äärelt, liikudes läbi kivi keskme kuni vastasääreni. Löövide tihedus kivipinnal on üle ühe tera laiuse, neid on vaja umbes 5–6 cm vahedega. Äärtele lüüakse natuke väiksema jõuga. Õnnelikul juhul võib kivi ka ühe löögiga poolitada, kuid see ei ole soovitatav. Mitme löögiga kivi poolitamine on täpsem ja murdejoont saab löökidega paremini soovitud suunas juhtida. Koht, kuhu löök suunatakse, peab olema võimalikult sile, et *kirve* tera saaks puutuda löögi ajal kogu tera pikkusega vastu kivi pinda. Peab jälgima, et *kirve* tera ei raiuks kivi ainult esimese või tagumise nurgaga. Nurgaga antud löök ei anna lõhkumisele kasuks tulevat, kivi sisemusse jõudvat ja selgelt suunatud impulssi, vaid põhjustab löögenergia hajumist, mis väljendub nurga alla jäävate kristallide purunemises. (Karus 2009: 5).

Viljandimaal tegutsev kivilõhkuja Riho Lenk näitas 19.01.2012 välitööde käigus Alo Peebole oma lõhkumistehnikat.³ Vastupidiselt Rein Karuse soovitusel lõhub tema kive just suurhaamri lameda poolega, kuigi vasar puudutab kivi suurhaamri lameda poole ühe nurgaga. Pole kahtlust, et kivid lõhenevad praktikas ka sellise tehnikaga.

Rein Karus kirjutab kivide poolitamisest: kui kivid on klompimiskirve jaoks liiga suured, saab selle tööga hakkama kiilude abil. Selleks raiutakse kivisse kiiluaugud. Käsitsi raiumisega raiutakse piki soovitud murdejoont 6–7 cm pikkused ja 2–3 cm

3 Videomaterjal sama meistri lõhkumistilist: <http://www.youtube.com/watch?v=VvXucvRoS70>.



Joonis 3. Suurvasarad. Alo Peebo joonis.

laiused augud, mille sügavuseks on 5–6 cm. Kahe augu vaheks on sobiv 1–2 kiiluaugu pikkust. (Karus 2009: 5).

Riho Lenk märkis kiilude kasutamise seoses, et tema kasutab võimalikult vähe kiile (korraga mitte üle 5) ning tema kogemuse järgi võib kiilude vaheline kaugus eri kivilõhkujate praktikas varieeruda (VM Peebo 2012: Lenk).

Kivikiile on kasutatud kahesuguseid, lamedaid ja ümaraid. Ümarkiilukomplekt koosneb kiilust ja lehtedest, mis võimaldavad kiilul pikisuunas libiseda. Põllutöölise Johannes Lainevee mälestuste järgi kasutati varasematel aegadel kiilu lehtede asemel ka puitu, mis löödi puurauku, ning sellesse omakorda raudkiil. Kiiluaugud puuriti käsitsi ühest otsast lamedaks löödud 10–20 tolli pikkuse raudkangiga, mida üks tööline hoidis ja kuhu teine peale löi. Puuri keerati pärast igat lööki ja kivipuru pesti veega august välja. (ERM KV 658:32). Sarnase töövõtte edasiarendus on näha fotol 5, millel on kujutatud mootoriga kivipuuri. Sellised mehhanismid hakkasid Eestis levima 20. sajandi algul ja nende puhul tegi nii keeramise kui pealelöömise töö ära masin.

Kivikiilud valmistatakse terasest, et neid saaks karastada. Karastus peab olema nii kõva, et kiilud ei deformeeruks kiilumisel, ja samal ajal nii pehme, et kiilud ei hakkaks kiilumisel kilde andma või isegi pooleks murduma. Kiilude pihta lüüakse järjekorras, liikudes ühelt kivi äärelt teise ääreni. Kiile lüüakse paraja jõuga, pigem pehmelt kui liiga tugevalt. Kiilumisel peab andma kivile aega murdumiseks, aeg-ajalt kiilude pingutamisel pause tehes. Pauside ajal rebib staatiline pinge kivi ja tasapisi hakkab see lõhenema. Mitmed kivilõhkujad on eriti suurte põllukivide puhul kasutanud pikaajalise kiilutamise tehnikat, mille puhul

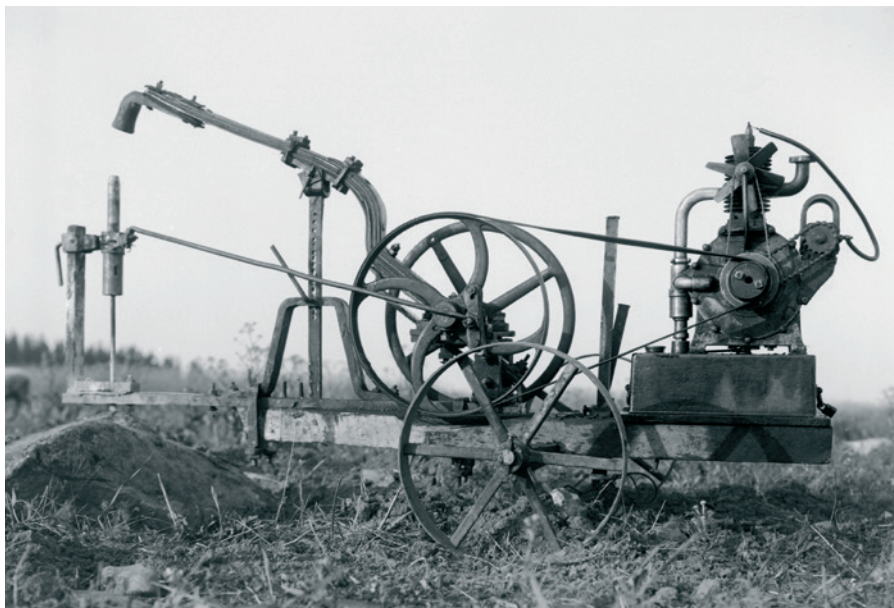


Foto 5. Mootoriga kivipuurimismasin. Välvõte 20. sajandi algusest. ERM Fk 2133:6642.

kiilud jäetakse kivisse ööks, teinekord ka mitmeks ööpäevaks, ning neile lüüakse perioodiliselt “peale”. Olulisimaks oskuseks selle töö puhul on kivi soonte jooksu tabamine – kui augud on puuritud loomuliku lõhenemise tasapinnaga risti, ei lähe kivi sugugi kergesti lõhki (Rennu 2007: 82). Kivide “lõhkimineku joonte” vaatamise õppimisel oli oluline roll ka ennist mainitud Rame küla omaaegsetel kivilõhkumiskursustel. See oli kõige keerulisem osa tööst – informandil on meeles, et mõni sai ilma auke puurimata joonte mineku selgeks, teine pidi aga ikka augud puurima. (VM Rennu 2005: Polberg)

Maakivist müüride ladumine: kultuurilised valikud

Maakividest müüri ladumistöö muudab tehniliselt keerukaks kivide tõstmise ja töötlemise komplitseeritus. Müüri kerkides on vaja toekaid tellinguid-töölavasid, sest suuremaid kive tuleb tõsta vähemalt kahe mehega ning nende müürile toetamine peab toimuma väga ettevaatlikult, et alumisi kive mitte lahti pörutada. Samuti tuleb kive vahetult müürimiskohal tihti müürikirja järgi kohendada – järeltöödelda, mis jällegi nõuab tugevat toetuspinda (VM Volmer 2008: Anton). Käesoleva artikli maht ei võimalda anda ülevaadet ladumistehnikatest. Tuleb aga märkida, et ka ladumistehnikaid on mitmeid ja need on seotud nii praktiliste kaalutluste kui esteetiliste taotlustega. Iluga seotud valikuid on lõputu hulk – materiaalse kultuuri välisilmeliste lahenduste

küllus ei jää alla varieeruvusele vaimses kultuuris (Geertz 2003: 129). Lisaks sellele on iga kivi teistest visuaalselt erinev, varieeruvad nii värvid kui ka struktuur. Seetõttu on ka maakivimüüre, ladumisviise ja nendega haakuvaid esteetilisi tõekspidamisi väga mitmesuguseid. Lihtsaimad on mitmesugused kuivmüürina laotud või isegi kuhjatud aiad ja vallid, oluliselt keerukamad aga mõrdiga müüritud vundamendid, soklid ning seinatarindid (vt Lukas, Rennu 2010, Uuetalu 2012, Keskküla 2012). Tarindi keerukus ja kasutusotstarve üheskoos esteetiliste otsustustega määravad materjali eeltötluse taseme. Enamik maakivist kõrvalhooneid on laotud kas lõhkumata kividest või lõhestatud kividest, mida ei ole pärast enam-vähem tasase pinna saavutamist rohkem töödeldud.

Leidub tegijaid ja tellijaid, kes soovivad materjali näha müüris võimalikult vähe töödeldult, s.t müürid laotakse kas lõhestamata kividest või lõhutud kividest, mida peale poolitamise rohkem ei töödelda. Sellisel juhul võib müüris olevatel lõhestatud kivil märgata kas puurimise või kiilutamise jälgi. Meistri vilunud silm eristab ka erisuguseid nurgakivide vormimise meetodeid. Nurgakividenä eelistatakse kive, kus on tarvis ainult ühe külje raiumist, teine külg on juba looduslikult sobiva tasase küljega. Eksponeeritava küljega sirgelt ristuva külje saamiseks kasutatakse ka puure ja kiile. Leidub aga ka selliseid meistreid ja majaomanikke, kes eelistavad müüris näha peenelt töödeldud kive. Sel juhul eemaldatakse puurimise või kiilutamise jäljed meisliga ning nurgakivid valitakse nii, et mõlemaid nähtavale jäävaid tahke on võimalik vormida haamriga (VM Peebo 2012: Lenk).

Müüritise väljanägemist mõjutab oluliselt ka kividevaheliste tühimike ehk vuukide täitmine. Vuukide viimistlemiseks on mitu võimalust. Kõige rohkem vilumust nõuab kivide tihe kokkuraiumine. Sellisel juhul järgib iga kivi oma naaberkivi kuju ja vuugi laius on ca 1 cm. Üldiselt on aga vuukide laius mõnevõrra suurem. Vuukide kaunistamiseks veetakse nendesse triipe ja vormitakse neid kas ümarate või kolmnurksete vuugiraudadega. Lõhestamata maakividest ehitistel on vuuke kaunistatud ka kivikildudega; olenevalt meistri ilumeest võivad neist moodustuda kenad mustrid. Uute müüride vuukimisel või vanade müüride vuukide taastamisel tuleks



Foto 6. Korrapäraselt kanti lõhutud kividest ca 1 m kõrgune müür Riho Lengi hoovis. Alo Peebo foto.



Foto 7. Ajaloolise Mulgimaa lõunaosas asuva Taagepera lossi fassaad. Teadmata autori foto. Allikas: Wikipedia.



Foto 8. Postkaardid Tartu vanast kivisillast olid väga levinud. Kivide värvus pole antud pildil aga autentne – mustvalget fotot on enne postkaardina trükkimist koloreeritud. Teadmata autori foto. ERM Fk 283:10.



Foto 9. Kalaait. Muhu, Rootsivere k., Mihkli t. Teadmata autori foto. ERM Fk 1562:321.

hoiduda kivide määrimisest. Selleks kasutatakse tahkema konsistentsiga segu, mis ei hakka vuukimisel jooksuma.

Müüritise püstitamise protsessis on kõige energiamahukamateks materjalideks sideained: tsemendi tootmine ja/või lubja põletamine ning nende tarne. Samuti tuleb arvestada, et maakivist ehitised nõuavad meie kliimas oluliselt rohkem kütmist kui tehismaterjalidest või puidust hooned. Seetõttu ei ole mõistlik kasutada massiivkivitarindeid köetavate ruumide piirdena, vaid muudes funktsioonides (keldrid, aidad, postid, aiad jms).

Looduskivist müüride taaskasutusvõimaluste eripära seisneb selles, et kivid ei ole taastuv ressurss, kuid neid saab alati uuesti kasutada. Müüris seisnud kive on võimalik üsna kergesti puhastada ja uuesti müüriks laduda, juhul kui müüriseguna on kasutatud lubjasegu (tsemendisegu eemaldamine on väga tömahukas). Taaskasutatavate kivide (nagu ka muu taaskasutusse võetud materjali) ehituseks ettevalmistamisega on siiski natuke rohkem vaeva kui veel kasutamata kividega. Lisaks saab otstarbe kaotanud maakivitarinditest alati toota killustikku.

Tulenevalt maakivi füüsikalistest omadustest (mass ja kõvadus) jätab kivi töötlemine valmis-konstruktsiooni osaks siiski mõningase ökoloogilise jalajälje. Ei saa unustada, et raskusest tingitult tekitab juba maakivi transportimine märgatavaid kulusid ja koormust keskkonnale. Nimetatud keskkonnakoormust kompenseerib siiski maakivist konstruktsioonide pikaelasticus. Maakiviehitised on läbi aegade olnud silmapaistvateks maamärkideks, lahutamatuks osaks looduskultuurist, mille all peame silmas konkreetsetes maastikus toimiva inimese käitumismudeleid ja selle materiaalseid saadusi (Parts 2007). Neil on ka selge side pärandkultuuriga (Tarang 2011). Traditsioonilise maakiviehitusega seonduvate töekspidamiste kogumis on oma roll ka



Foto 10. Maakivi lõhkijamine Põlva ristikivi tööstuses aastal 1924.
Foto autor Konstatin Kalamees. ERM Fk 461:170.

kultuurikonservatismil – liikumisel, mis püüab omakultuuri püsimiseks leida tänapäeva maailma sobivaid lahendusi (Rikoon *et al.* 1994).

Maakivist ehitamine on alati olnud kulukam kui lihtsamalt töödeldavatest materjalidest ehitamine. Seetõttu ei ole maakivist kunagi väga massiliselt ehitatud, kuid on perioode, millest pärineb rohkem kivehitisi. Värvikad ehitusnäited on nii Muhu meistrite loodud kiviaitade ja -keldrite fassaadid (vt Saron 1988) kui ka mitmed keskaegsed Lõuna-Eesti linnused (Laiuse, Põltsamaa, Viljandi, Helme, Karksi jt). Hästi tuntud töödeldud maakivist ehitised on nii praeguseks hävinud Tartu Kivisild kui ka meie päevini säilinud Taagepera loss. Viimane on ilmselt Lõuna-Eesti parima teostusega kivehitis, mis demonstreerib graniitkivide väga erinevaid kasutusviise 20. sajandi algusest. Graniidist on siin massiivsed verandasambad, korrapäraselt ja korrapäraselt fassaadikivid, lõhestatud silluskivid jne.

Usaldusväärset statistikat pole küll tehtud, kuid autorite välitöökogemuse põhjal võib öelda, et silmatorkavalt palju esineb maakivist ehitisi just Viljandimaal (orienteeruvalt perioodist 1880–1930), ilmselt tänu sealsete elanike suhtelisele jõukusele. Laiemalt on tuntud Lääne-Eesti saarte maakiviehitiste traditsioon. Vastavate oskuste kujunemise soodustajaiks olid nii paikonna väga kõrge kivisus kui ka omaaegne asustustihedus, mis sundis mehi kodust kaugemal ehitustöödel elatist teenima (vt Rullingu 2001; Saron 2007). Tõenäoline on ka vastavate oskuste levimine saartelt Mulgimaale, põhjuseks paljude saarlaste suvine töөлkäimine jõukates ajaloolise Mulgimaa taludes. Saarlasi tegutses 19. sajandi lõpul Mulgimaal rohkesti nii kivilõhkujate kui müürseppadena (vt Viires 2001). Sellega on hõlpsasti seletatav ka paljude Mulgimaa vanemate kiviaedade silmatorkav hulk ja nende sarnasus Lääne-Eesti saarte kiviaedadega (Rennu 2007: 86).

Kokkuvõtteks: maakiviehituse väljavaated tänapäeva Eestis

Tuleb mõnda, et tänapäeval on maakiviehitus marginaalne kultuurinähtus, mis oma mahtudelt ei küüni nüüdisaegsel viisil ehitamise mastaapi. Maakividest ehitamine on kallis töö, kuna hea ehituskivi saamine eeldab materjali asjatundlikku sorteerimist, enamasti ka oskuslikku tükeldamist. Sirge ja tehniliselt nõudliku müüri ladumine vajab omakorda vilunud meistrit. Näiteks 20. sajandi algul oli kivilõhkuja päevapalk 3–4 korda suurem kui lihttöölise päevatasu ja kivilõhkuja töö võimaldas koguda nii palju raha, et endale talu osta (ERM EA 172:440). Maakivi töötlejaile maksti tasu kivisse puuritud aukude sügavuse pealt tollides; tasu maksti peaaegu alati rahas.

Tänapäeval rajavad ja taastavad kivist konstruktsioone eelkõige need, kellel juba on olemas kas kivid või vanad kivihooned. Uusi massiivseinetega kivihooneid praktiliselt ei rajata, pigem piirduakse kattedfassaadide ja

väikevormidega nagu kaminad ja tugimüürid. Kivide lõhkumistöö hind on hetkeseisuga 10–20 eurot ja müüri laduja töötasu 60–100 eurot valmis müüri ruutmeetri eest. Neile hindadele lisandub veel mõrdi maksumus ja mitmesugused maksud, transport, ilmastiku ja maastikuoludega seotud lisakulud.⁴

Maakiviehitust praktiseerivaid meistreid leidub veebiotsingu andmeil Eestis vähemalt kümmekond, olgugi maakivimüüride püstitamise vaevarikas töö, mis nõuab kogemust ja teadmisi. Enamasti on need iseõppijad ning nende teadmised on tulnud läbi raske töö, 20. sajandi algul aga oli kivitöö kompetents järjepidev. Vastavad praktilised oskused hakkasid hääbuma 1930. aastate teisel poolel, kui algas massilisem tehiskivide kasutamine. Nõukogude ajal kadus maakivist ehitamine peaaegu täielikult ning 21. sajandi alguseks on omaaegsed pikema töökogemusega meistrid meie seast lahkunud. Nii ei jäägi tänapäeva huvilistel muud üle kui töövõtted omal käel taastada.

Kuna kivide lõhkumiseks vajalikke riistu ja oskusi napib, on viimasel paari-kümnel aastal hulgaliselt müüre laotud iseõppijatest-katsetajatest ehitajate poolt, kasutades vanadest vundamentidest ning müüridest saadud kivimaterjali ja sidusaineks tsementmörti. Kohati ebaühtlane ja juhuslik müürikiri on tellijatele enamasti igati meeldinud – on ju looduskivi esteetiliselt väga jõuline ning silmapaistev materjal, mis ka tehnilises mõttes juhuslikult müürituna säilitab nauditava üldilme.

4 Meistrite suulised andmed, kogutud artikli autorite poolt 2008–2013.

Allikad

Geertz, Clifford 2003. *Omakandi tarkus: esseid tõlgendavast antropoloogias*. Tallinn: Varrak.

Juske, Anto 2000. Kaks joonist. – *Eesti Maaparandajate Selts. Toimetised*, nr 4, lk 11–19.

Kaila, Panu 1999. *Majatohter*. 1. osa. Tallinn: Viplala.

Keskküla, Mart 2012. Kivimüürid. – *Vana maamaja: käsiraamat*. Tallinn: Tammerraamat, lk 141–156.

Laurand, Jüri. 2000. Põllumees kividega hädas. – *Eesti Maaparandajate Selts. Toimetised*, nr 4, lk 11–17.

Lukas, Dan, **Rennu**, Madis 2010. *Kiviaia rajamine, taastamine ja hooldamine*. Tallinn: Eesti Vabariigi Põllumajandusministeerium.

Parts, Priit-Kalev 2007. Kultuurilise tootmise tehnoloogia poole: kultuuripärandi näide. – *Akadeemia* 2, lk 227–271.

Pirrus, Enn 2009. *Eestimaa suured kivid. Suurte rändrahnude lugu*. Tallinn: Teaduste Akadeemia Kirjastus.

Rennu, Madis 2006. Kiviaed, ühtaegu moodne ja argine. – *Eesti Loodus*, nr 10, lk 20–23.

Rikoon, J. Sanford, **Heffernan**, William D., **Heffernan**, Judith B. 1994. Cultural Conservation and the Family Farm Movement: Integrating Visions and Actions. – *Conserving Culture: A New Discourse on Heritage*. Ed. Mary Hufford. Urbana: University of Illinois Press, lk 184–197.

Rullingo, Ago 2001. *Muhumaa: loodus, aeg, inimene*. Tallinn: Eesti Entsüklopeediakirjastus.

Saron, Juta 1988. Raudkiviehitus Muhu saarel 20. sajandi algupoolel – *Etnograafiamuuseumi aastaraamat*, nr 36. Tallinn: Valgus, lk 43–61.

Saron, Juta 2007. Saaremaa ja Muhu talude ajaloolisest tarastusest. – *Saaremaa Muuseumi kaheaastaraamat 2005–2006*. Kuressaare: Saaremaa Muuseum, lk 97–121.

Tarang, Lembitu 2011. Pärandkultuur: loodus ja inimene. Tallinn: Põllumajandusministeerium.

Uuetalu, Heino. 2012. Vundament ja sokkel. – *Vana maamaja: käsiraamat*. Tallinn: Tammerraamat, lk 102–110.

Veski, Arvo 1948. *Müüritööd*. Tallinn: Pedagoogiline Kirjandus.

Viies, Ants 1980. *Talurahva veovahendid. Baltimaade rahvapäraste põllumajanduslike veokite ajalugu*. Tallinn: Valgus.

Viies, Ants 2001. Kodutööndus ja ulgtööd Eesti saarlaste elus. – *Kultuur ja traditsioon. Eesti mõttelugu* 39. Tartu: Ilmamaa, lk 147–157.

Käskkirjalised allikad:

Mustmaa, Mikk 2012. *Maakivimüüritiste ladumise ja renoveerimise iseärasused ning tugevusarvutused müüritise ümberehitamisel eramuks Plaksi talu näitel*. TTÜ Tartu Kolledži Säätva renoveerimise õppetooli magistritöö.

Karus, Rein 2009. *Maakivist küttekolded ja müürid*. Ilmumata käskkirjaline õppematerjal, asub autori valduses. Kasutatud R. Karuse loal.

Rennu, Madis 2007. *Eesti traditsioonilised kiviaiad: etnograafia ning kultuuriroolid*. Magistritöö. Tartu: Tartu Ülikool. Käskkirja Tartu Ülikooli raamatukogus.

Autorite välitöömaterjalid

VM Peebo 2006–2012 = Alo Peebo välitöömärkmeh aastatest 2006–2012. Asuvad autori valduses.

VM Peebo 2012: Lenk = Alo Peebo intervjuu kivilõhkuja Riho Lenkiga 2012. aasta talvel Viiratsi vallas ja Viljandi linnas. Vestluse memo asub Alo Peebo valduses.

VM Rennu 2005: Polberg = Madis Rennu intervjuu kunstnik Helmut Polbergiga 2005. aasta suvel Hanila vallas Rame külas. Intervjuu helifail asub Madis Rennu valduses.

VM Rennu 2005–2007 = Madis Rennu välitöömärkmeh aastatest 2005–2007. Välitööd toimusid Eesti kiviaegade uurimisprojekti raames. Asuvad autori valduses.

VM Rennu 2009–2012 = Madis Rennu välitöömärkmeh aastatest 2009–2012. Välitööd toimusid INTERREG IVA loodusmaterjalide alase oskusteabe edendamise projekti *Promoting Natural Material know-how* raames. Asuvad autori valduses.

VM Volmer 2008: Anton = TÜ VKA rahvusliku käsitöö osakonna rahvusliku ehituse üliõpilase Urmas Volmeri intervjuu müürsepp Urmas Antoniga 2008. aasta kevadel Viiratsis. Intervjuu helifail asub TÜ VKA rahvusliku käsitöö osakonna elektroonilises arhiivis, Viljandimaa Käsitööklasteri välitööde materjalide hulgas.

Arhiiviallikad

ERM EA 172, lk 436–440. Viktor Lepiku (sünd. 1916) kirjanud mälestused.

ERM KV 658, lk 31–34. Johannes Lainevee (sünd. 1906), küsitlenud Mary Kaasik 1977. aastal.

ERM Fk 2133:6642. Kivipuurimismasin mootoriga. Välivõte 20. sajandi algusest. Teadmata autori foto.

ERM Fk 1562:321. Kalaait. Muhu, Rootsivere k., Mihkli t. Teadmata autori foto.

ERM Fk 283:10. Postkaart Tartu kivisillast. Teadmata autori foto.

ERM Fk 461:170. Maakivi lõhkiajamine Põlva ristikivi tööstuses. Autor: Konstatin Kalamees.

Artiklis kasutatud lühendid

ERM KV – Eesti Rahva Muuseumi korrespondentide vastuste arhiiv
ERM Fk – Eesti Rahva Muuseumi fotokogu
ERM EA – Eesti Rahva Muuseumi etnograafiline arhiiv
TÜ VKA – Tartu Ülikooli Viljandi Kultuuriakadeemia
TTÜ – Tallinna Tehnikaülikool