

**ÜLEVAADE VÄLJASTPOOLT EUROOPA LIITU
IMPORDITUD JA EESTI TURUL KÄTTESAADAVATEST
KIIRGUSOHUTUSE SEISUKOHAST OLULISTEST
EHITUSMATERJALIDEST**

**OVERVIEW OF BUILDING MATERIALS, POTENTIALLY
IMPORTANT FOR RADIATION SAFETY, ORIGINATING
OUTSIDE THE EUROPEAN UNION AND AVAILABLE IN
THE ESTONIAN MARKET**

MAGISTRITÖÖ

Üliõpilane: MARILY JASKA

Üliõpilaskood: 163365NAEM

Juhendajad: Annely Kuu - Tallinna Tehnikaülikool, PhD
Taavi Vaasma –Tallinna Tehnikakõrgkool
Tartu Ülikool, PhD

AUTORIDEKLARATSIOON

Olen koostanud lõputöö iseseisvalt.

Lõputöö alusel ei ole varem kutse- või teaduskraadi või inseneridiplomit taotletud. Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, olulised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on viidatud.

“25” mai 2020

Autor: Marilyn Jaska

/ allkirjastatud digitaalselt /

Töö vastab magistritööle esitatud nõuetele

“25” mai 2020

Juhendaja: Annely Kuu

/ allkiri /

Kaitsmisele lubatud

“.....”mai 2020 .

Kaitsmiskomisjoni esimees

.....

/ nimi ja allkiri /

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks¹

Mina Marilyn Jaska (07.06.1981)

1. Annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose

„ÜLEVAADE VÄLJASTPOOLT EUROOPA LIITU IMPORDITUD JA EESTI TURUL KÄTTESAADAVATEST KIIRGUSOHUTUSE SEISUKOHAST OLULISTEST EHITUSMATERJALIDEST“,

mille juhendajad on Annely Kuu ja Taavi Vaasma

1.1 reprodutseerimiseks lõputöö säilitamise ja elektroonse avaldamise eesmärgil, sh Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogusse lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2 üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tallinna Tehnikaülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogu kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. Olen teadlik, et käesoleva lihtlitsentsi punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest ning muudest õigusaktidest tulenevaid õigusi.

¹*Lihtlitsents ei kehti juurdepääsupiirangu kehtivuse ajal, välja arvatud ülikooli õigus lõputööd reprodutseerida üksnes säilitamise eesmärgil.*

Marilyn Jaska

/allkirjastatud digitaalselt/

25.05.2020

Tartu Kolledž

LÕPUTÖÖ ÜLESANNE

Üliõpilane: Marilyn Jaska, 163365NAEM
Õppekava, peaeriala: NAEM06/15 Tööstusökoloogia
Juhendajad: Annely Kuu, Tallinna Tehnikaülikool, Tartu kolledž,
dotsent; tel 620 4809, annely.kuu@taltech.ee
Taavi Vaasma, Tartu Ülikool, Füüsika instituut ja Tallinna
Tehnikakõrgkool, Tehnikainstituut, teadur; tel 737 4622, taavi.vaasma@ut.ee

Lõputöö teema:

Ülevaade väljastpoolt Euroopa Liitu imporditud ja Eesti turul kättesaadavatest kiirgusohutuse seisukohast olulistest ehitusmaterjalidest.

Overview of building materials, potentially important for radiation safety, originating outside the European Union and available in the Estonian market.

Lõputöö põhieesmärgid:

1. Välja selgitada, millised on põhilised väljastpoolt Euroopa Liitu tarnitavate potentsiaalselt kiirgusohutuse seisukohalt oluliste omadustega ehitusmaterjalide kaubaartiklid, nende mahud ning mahtude varieeruvus aastate lõikes.
2. Välja selgitada suurimad tarnijad ning anda sisend väljastpoolt Euroopa Liitu tarnitavate ehitusmaterjalide kiirgusomaduste hindamiseks materjalide otsese mõõtmise läbiviimise teel.

Lõputöö etapid ja ajakava:

Nr	Ülesande kirjeldus	Tähtaeg
1.	Kirjanduse lugemine, teooria kirjutamine, infopäringute esitamine Maksu- ja Tolliametile	01.10.2019
2.	Infopäringute esitamine ehitusmaterjalide tarnijatele	27.11.2019
3.	Tulemuste analüüs ja arutelu	08.05.2020
4.	Magistritöö esitamine	25.05.2020

Töö keel: eesti**Lõputöö esitamise tähtaeg:** "25" mai 2020 a**Üliõpilane:** Marily Jaska "25"mai 2020. a
/allkirjastatud digitaalselt/**Juhendaja:** Annely Kuu "25"mai 2020.a
/allkirjastatud digitaalselt/**Konsultant:** Taavi Vaasma "25" mai 2020.a
/allkirjastatud digitaalselt/**Programmijuht:** Annely Kuu "25"mai 2020.a
/allkirjastatud digitaalselt/

SISUKORD

EESSÕNA.....	7
SISSEJUHATUS.....	8
1. TEOREETILINE ÜLEVAADE	
1.1 Ioniseeriva kiirguse üldine käsitlus.....	10
1.2 Looduskiirguse käsitlus ning looduslikud kiirgusallikad.....	12
2. REGULATSIOONID	
2.1 Ehitusmaterjalide kiirgusohutust käsitlevad regulatsioonid ja riiklikud strateegiad Eestis.....	16
2.2 Rahvusvaheline koostöö ja teiste riikide praktika ehitusmaterjalide kiirgusohutuse reguleerimisel.....	18
3. MATERJAL JA METOODIKA.....	20
3.1 Materjal.....	20
3.2 Metoodika.....	22
3.2.1 Andmete töötlemine ja esimese valimi koostamine.....	22
3.2.2 Andmete töötlemine ja teise valimi koostamine.....	25
3.2.3 Päringu koostamine valitud ettevõtetele ning saadud andmete töötlemine.....	29
4. TULEMUSED.....	32
4.1 Väljastpoolt Euroopa Liitu tarnitud ehitusmaterjalide liigid, tarnemahud ning peamised tarneriigid.....	32
4.2 Suurimatelt tarnijatelt saadud info tootomaduste, tarnemahtude varieeruvuse ning äripartnerite vahetamise kohta.....	34
KOKKUVÕTE.....	37
SUMMARY.....	39
KASUTATUD KIRJANDUSE LOETELU.....	41
LISAD	
Lisa 1 (tabelid 1-12) Materjalide tarnijad ja tarnemahud.....	45
Lisa 2 Ettevõttele saadetud päring.....	60
Lisa 3 Ettevõtelt saadud vastuste koondtabel.....	62
Lisa 4 (fotod 1-4) Tallinna Tehnikakõrgkoolile üle antud proovide näidised.....	65

EESSÕNA

Antud töö eesmärgiks on saada ülevaade väljastpoolt Euroopa Liitu tarnitavate kiirgusohutuse seisukohalt oluliste omadustega ehitusmaterjalidest, nende mahtudest, mahtude varieeruvusest aastate lõikes ning suurimatest tarnijatest.

Töö omab praktilist väärtust, kuna käesoleval hetkel ei ole ülevaadet väljastpoolt Euroopa Liitu imporditavate ehitusmaterjalide mahtude, liikide ega nende kiirgusomaduste kohta. Samas on Eestil Euroopa Liidu liikmesriigina kohustus tagada, et turule ja kasutusse ei jõuaks ehitusmaterjalid, mis võivad tulenevalt kiirguslikest omadustest inimese tervisele potentsiaalset ohtu kujutada.

Selleks, et seaduse tasemel rakendatavad nõuded ja järelevalve oleksid eesmärgipärased, on vaja omada ülevaadet ehitusmaterjalide turul valitsevast olukorrast, tarnitavate materjalide mahtudest ja omadustest. Ehitusmaterjalide kiirgusomaduste hindamise eesmärgil on Tallinna Tehnikakõrgkoolis käimas ka projekti „Väljastpoolt Euroopa Liitu pärinevate ja Eesti turul olevate ehitusmaterjalide kaardistamine ning vastavate materjalide kiirgusohutuse tuvastamine.“ Antud töö üheks eesmärgiks on ka kogutud andmete põhjal anda sisend väljastpoolt Euroopa Liitu tarnitavate ehitusmaterjalide kiirgusomaduste hindamiseks materjalide otsese mõõtmise läbiviimise teel.

Töö valmimisse ja info koondamisse on suure panuse andnud projektiga seotud inimesed (Rein Koch, Siiri Suursoo ja Taavi Vaasma), samuti edastan tänusõnad nii Eesti Ehitusmaterjalide Tootjate Liidule kui kõigile projektis osalenud ettevõtetele.

Ehitusmaterjalid, looduslikud radionukliidid, ioniseeriv kiirgus, kiirgusohutus, 2013/59/EURATOM magistritöö

SISSEJUHATUS

Järjest enam leiavad maailmas rakendamist tööstusökoloogia põhimõtted, tootmises keskendutakse keskkonnakoormuse vähendamisele läbi toote olulusringi – alates toormaterjalide kaevandamisest kuni tekkivate jäätmete käitluseni. Kõikjal, k.a Eestis, on käimas aktiivne ringmajanduse põhimõtete toetamine ning konkreetsete eesmärkide seadmine tegevuskavade tasemel. See tähendab aga ka seda, et järjest enam kasutatakse looduslikke materjale ja suunatakse ringlusesse erinevate tööstusharude jääke (nt lendtuhk, alumiiniumi- ja terasetootmise jäägid jne), mis võivad sisaldada looduslikku päritolu radioaktiivseid ühendeid.

Kuna tegemist on looduslike materjalidega, ei osata sageli pöörata tähelepanu materjali võimalikule kiirgusohtlikkusele ja sellest tulenevale tervisemõjule. Põhilised tooted, kus inimesed võivad selliste materjalide/ühenditega kokku puutuda, on erinevad ehitusmaterjalid. Mõju võivad avaldada eelkõige mineraalse päritoluga ehitusmaterjalid, mis sisaldavad looduslikke radionukliide [1]. Seega võib pikaajaline kokkupuude elukeskkonnas avaldada inimese tervisele kahjulikku mõju ning oluline on omada ülevaadet kiirgusohutuse seisukohalt probleemsetest ehitusmaterjalidest.

Eestis toodetavatest ehitusmaterjalidest on 2011. aastal analüüsitud telliseid (Aseri ja Misso tellised), Kolumbia kive, tuhaplokke, ehitussavi, kipsplaate, keraamilisi põrandaplaate ja Kunda tsementi [2], samuti on Keskkonnaameti laboris analüüsitud tee-ehitusmaterjale nagu liiv, kruus ja killustik. Selliseid analüüse tehakse Keskkonnaameti laboris vastavalt tellimustele, nt on 2018. aastal analüüsitud ca 56 ja 2019. aastal ca 52 proovi [3].

Ühtne terviklik tootepoliitika ning ühtsed nõuded Euroopa Liidus peaksid tagama selle, et liidu sisene ehitusmaterjalide tootmine ja eksport-import toimivad samadel põhimõtetel. Kõik Euroopa Liidu liikmesriigid on üle võtnud Nõukogu Direktiivi 2013/59/EURATOM [4], millega kehtestatakse põhilised ohutusnormid kaitseks ioniseeriva kiirgusega kiiritamisest tulenevate ohtude eest. Nimetatud direktiiviga kehtestatakse ka ehitusmaterjalidest pärineva siseruumide gammakiirguse viitetase, radionukliidide aktiivsuskontsentratsioonide väärtused ning nõuded looduslikke radioaktiivseid materjale ehitusmaterjalideks töötleva tööstuse tootmisjääkide ringlusesse võtmise kohta. [4]

Ehitusmaterjalide turg on lai, sõltub paljuski keerulisest hinnakujunduspoliitikast ning import Eestisse toimub ka väljastpoolt Euroopa Liitu. Kiirgusomadused ei ole

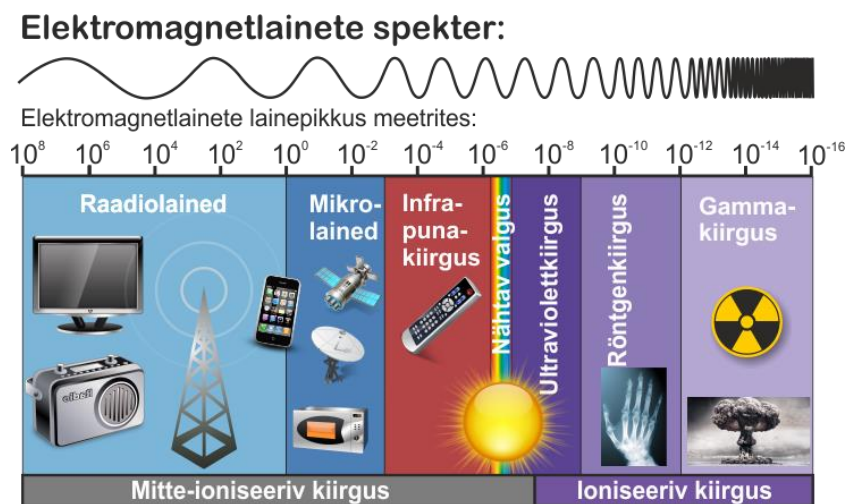
imporditava kauba puhul deklareeritavate omaduste loetelus ning üldist kohustust kõigi Eestis turustavate ehitusmaterjalide kiirgusohutuse hindamiseks ei ole. See teeb keeruliseks nii ehitusmaterjalide maaletoojate otsustusprotsessi kui ka järelvalve teostamise – ühest küljest ei ole määratud ehitusmaterjalide liigid, mille puhul võib olla kiirgusoht, teisalt ei ole otstarbekas nõuda/teostada laus-mõõtmisi kõigi ehitusmaterjalide puhul.

Käesoleval hetkel ei ole ülevaadet väljastpoolt Euroopa Liitu imporditavate ehitusmaterjalide mahu, liikide ega nende kiirgusohutuse osas. Antud töö eesmärgiks on välja selgitada kas, millises mahus ning missuguste kiirgusohutuse seisukohalt oluliste omadustega ehitusmaterjalid jõuavad Eesti turule väljastpoolt Euroopa Liitu.

1. TEOREETILINE ÜLEVAADE

1.1 Ioniseeriva kiirguse üldine käsitus

Kiirguseks nimetatakse mistahes allikast lähtuvat energiavoo emiteerimist või edastamist. Seega on kiirgusena käsitletavat nii päikese soojus- ja valguskiirgus, mikrolained, raadiolained, röntgenkiirte röntgenikiirgus kui ka radioaktiivsetest elementidest pärinev gammakiirgus. Kiirguse põhiomaduseks on energia emiteerimine, mille alusel saab jagada kiirguse ioniseerivaks ja mitteioniseerivaks kiirguseks (Joonis 1.1)[5]



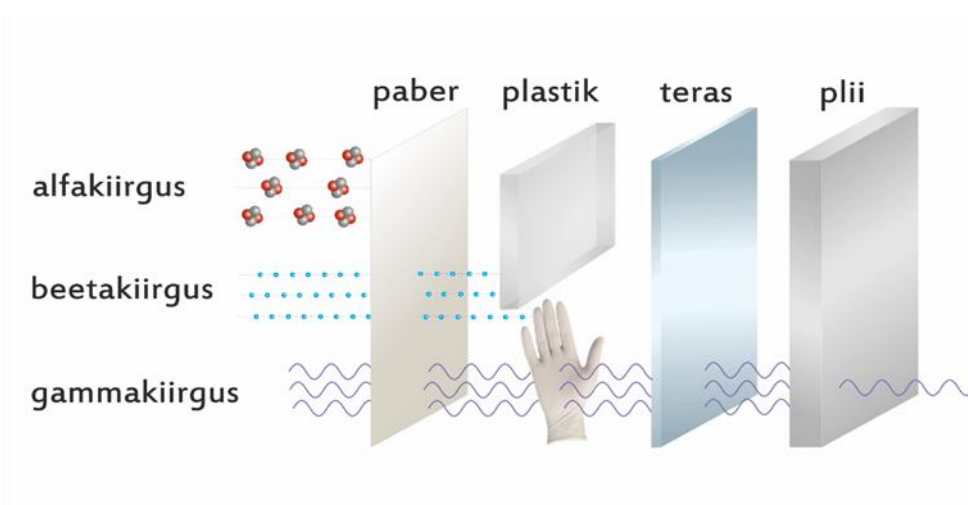
Joonis 1.1 - Elektromagnetlainete spekter [5]

Kõik ained, mis esinevad meid ümbritsevas maailmas, koosnevad aatomitest. Aatomid on sarnase ehitusega, nad koosnevad tuumast ja selle ümber tiirlevatest elektronidest. Aatomituum sisaldab prootoneid, mis kannavad elektroni negatiivse laenguga võrdset positiivset laengut, ja neutroneid, millel pole laengut. Elektriliselt neutraalses aatomis on elektronide arv võrdne prootonite arvuga, seega määratakse aatomi tüüpe neis sisalduvate prootonite ja elektronide arvu järgi. Prootonite arv on igale elemendile ainuomane, seega kasutatakse elemendi nime koos massiarvuga, et määrata iga aatomi tüüpi ehk nukliidi. Näiteks on süsinik-12 kuue prootoni ja kuue neutroniga nukliid, hapnik-16 on kaheksa prootoni ja kaheksa neutroniga [6], plii-208 on 82 prootoni ja 126 neutroniga nukliid. Sama elemendi nukliide, millel on ühesugune prootonite arv, kuid erinev neutronite arv, kutsutakse selle elemendi isotoopideks.[7]

Aatomituumad on tavaliselt väga püsivad, kuid leidub ka ebastabiilseid aatomituumasid, millele on omane iseeneslikult laguneda. Selle lagunemise käigus tekivad uued tuumad ning vabanevad suure energiaga osakesed ja sageli elektromagnetiline kiirgus - gammakvandid (gammakiirgus). Aatomituumade võimet iseeneslikult laguneda

nimetatakse radioaktiivsuseks ja selliseid aatomituumi radionukliidideks. Iseeneslike muundumiste toimumise määra antud hulgas radioaktiivses materjalis nimetatakse aktiivsuseks. Aktiivsuse ühikuks on bekerell (sümbol Bq). Üks Bq võrdub ühe tuumalagunemisega sekundis. Nt ühe grammi raadium-226 aktiivsus on ligikaudu 37 000 MBq, s.t ta eraldab umbes 37 000 miljonit laetud osakest igas sekundis. [7]

Vabanenud osakesed ja gammakvandid on võimelised ioniseerima ümbritsevat ainet. Seepärast nimetatakse vabanenud osakeste ja gammakvantide voogu ioniseerivaks kiirguseks. Radioaktiivsel lagunemisel tekib põhiliselt kolme liiki ioniseerivat kiirgust alfa-, beeta- ja gammakiirgus (Joonis 1.2). [5]



Joonis 1.2 – Ioniseeriva kiirguse liigid [5]

Alfakiirguse (α) moodustavad positiivse laenguga heeliumi tuumad, mis eralduvad suuremast ebastabiilsest tuumast. Alfa-osake on suhteliselt suur osake, kuid tema levikaugus õhus on väike (1-2 cm) ja paber või nahk neelab selle täielikult. Alfakiirgus võib siiski olla ohtlik, kui ta satub kehasse sisse hingamise või -sõõmise käigus, sest lähikoed nagu kops või kõhu sisekoed võivad saada suure kiirgusdoosi. [8]

Beetakiirguse (β) moodustavad elektronid (vähestel juhtudel positronid), mis eralduvad ebastabiilsest tuumast selle lagunemise tulemusena. Beetaosakesed on alfaosakestest tunduvalt väiksemad ja võivad tungida sügavamale materjalidesse või kudedesse. Beetakiirgus neeldub plastikis, klaasis või metallikihis täielikult. Tavaliselt ei tungi see naha pealispinnast sügavamale. Siiski võib ulatuslikum kokkupuude suure energiaga beetakiirgajatega põhjustada nahal põletusi. Sellised kiirgajad võivad ohtlikuks osutada ka sissehingamise või neelamise käigus kehasse sattudes. [8]

Gammakiirguse (γ) moodustavad väga kõrge energiaga footonid, mis võivad eralduda samuti alfa- või beetalagunemise käigus, nn jääenergiakandjatena. Gammakiirgus põhjustab ainet läbides, sageli just interakteerudes aatomi väliskihi valentselektronidega, aatomite ionisatsiooni. Gammakiirgus on suure läbimisvõimega, mida võib peatada näiteks väga paks tiheda aine kiht nagu teras või plii. Gammakiirgus võib siseelundeid tugevalt mõjutada ka ilma et seda sisse hingataks või neelataks, ehk läbi väliskiirituse. [8]

Ioniseerivat kiirgust ei saa meeltega tajuda ning seda mõõdetakse erinevate meetodite abil. Mõõtmisi väljendatakse energiaühikutes. Energia hulka, mida kiirgus annab üle aine massiühikule, kutsutakse neeldunud doosiks. Seda väljendatakse ühikuga grei (sümbol Gy), kus üks grei võrdub ühe džauliga kilogrammi kohta. [8]

Kiirguse toimet mõõdetakse kiiritusdoosiga ehk lühidalt väljendudes doosiga. Inimese kogu keha kiiritust väljendava doosi ehk efektiivdoosi mõõtühik on siivert (Sv). Praktikas kasutatakse tihti siiverti tuhandikku (mSv). [7]

Ioniseeriv kiirgus kahjustab elusaid rakke. Ühekordse suure (500 mSv ja enam) kiiritusdoosi korral tekivad mõne päeva jooksul tervisekahjustused, mille tunnuseks on näiteks naha punetus, iiveldus, oksendamise. 3000 mSv suurune doos võib põhjustada pooltel inimestel surma mõne nädala jooksul. Väikesed doosid ei pruugi kohe kahjustusi tekitada, kuid need suurendavad kasvajate ja pärilike haiguste tekkimise tõenäosust. Tervisekahjustuse raskus ei sõltu otseselt kiiritusdoosi suurusest, mõnikord võib ka väike doos kutsuda esile väga raskeid tagajärgi. Kuid kiirituskahjustuste tekkimise tõenäosus on võrdeline doosi suurusega. Seetõttu tuleb põhjendamatut kiirituse saamist vältida ja püüda hoida kiiritusdoosid nii väikesed kui võimalik. [7]

1.2 Looduskiirguse käsitus ning looduslikud kiirgusallikad

Looduslik ioniseeriv kiirgus ümbritseb meid kõikjal keskkonnas. Radioaktiivseid komponente sisaldab planeet Maa ise, samuti jõuavad Maale kosmilised kiired avakosmosest. Looduslik radioaktiivsus on omane nii toidule, joogile kui ka õhus levivatele osakestele. [8]

Seega leidub ioniseerivat kiirgust kõikjal meie ümber ning kokku moodustab see inimese nn loodusliku kiiritusdoosi. Põhiliste doosikomponentidena, mida looduslikku päritolu

kiirguse puhul arvesse võetakse, on radoon, maapealsed radionukliidid ja kosmiline kiirgus, radionukliidid toiduainetes ja joogiveses, radionukliidid ehitusmaterjalides ning looduslike radioaktiivsete materjalide kasutamisega seotud tööstussektorites. [9]

Eesti on EL liikmesriigina kohustatud koguma informatsiooni looduskeskkonna radioaktiivsuse kohta [10]. Kiirgusseire raames jälgib Keskkonnaamet joogivee radioaktiivsust, Eestis toodetud toorpiima, inimese üldise toiduratsiooni ning erinevate toiduainete (sh metsaseente ja -marjade) radioaktiivsust. Aastased keskmised doosid arvutatakse toiduainete keskmise tarbimise ja nendes toiduainetes sisalduvate radionukliidide kontsentratsioonide põhjal. [11]

Näiteks on Eesti tingimustes keskmised looduskiirituse doosikomponentide väärtused järgmised: radoon 2,1 mSv, kosmiline kiirgus 0,3 mSv, maapinna kiirgus 0,12 mSv, ehitistest lähtuv kiirgus 0,27 mSv, toiduained 0,2 mSv ja joogivesi 0,14 mSv. Nende doosidega, mis kokku on ca 3,23 mSv aastas, peab Eestimaal arvestama iga inimene. [9]

Kõik ained maakoos sisaldavad radionukliide [12]. Peamisteks looduslikeks gammakiirguse allikateks on U-238, T-232 lagunemisahela radionukliidid ja K-40 [13]. Kuna U-238 ja Th-232 on vastavate lagunemisahelate nn emanukliidid ja määravad lagunemisahela nn tütar nukliidide kontsentratsioonid, siis lähtutakse sageli esmajoonel maapõue kivimite ja pinnase kiirguslikul karakteriseerimisel just nimetatud radionukliididest. Ülemaailmsed keskmised väärtused pinnases on U-238 puhul 35 Bq/kg, T-232 puhul 30 Bq/kg ja K-40 puhul 400 Bq/kg kohta, varieerudes eri piirkonniti väga suures ulatuses. Näiteks on K-40 kontsentratsioon Küprose ja Costa Rica pinnases ca 140 Bq/kg, Norras aga ca 850 Bq/kg, U-238 kontsentratsioon Leedu pinnases ca 16 Bq/kg, Tais aga 114 Bq/kg. Eesti pinnaseproovide keskmised kontsentratsioonid on K-40 puhul 510 Bq/kg (varieerudes 140-1120 Bq/kg) ning T-232 puhul 27 Bq/kg (varieerudes 5-59 Bq/kg). Maakoos leidub ka teisi radionukliide, nt U-235, Rb-87, La-138, Sm-147 ja Lu-176, kuid oma omaduste ja madala taseme tõttu ei ole nende panus elanike kiirgusdoosidesse märkimisväärne. [14]

Üheks suurimaks doositekitajaks elanikele on radoon (^{222}Rn), mis on radioaktiivne inertgaas [15], pärinedes U-238 lagunemisahelast. Eesti territooriumi pinnaseõhus varieerub Rn-sisaldus enamasti 23–75 kBq/m³ piirides, kuid võib ületada kohati isegi 500 kBq/m³ piiri. Kõrge ja eriti kõrge Rn-riskiga alad on iseloomulikud Põhja-Eesti klindivöändile, eelkõige graptoliitargilliidi ja fosforiidi avamusaladele ning nende purru- ja peeneserikka pinnakatte levilatele. Kõrge Rn riskiga (>50 kBq/m³) alasid esineb ka

Lõuna-Eestis (Luunja, Põlva, Tõrva, Viljandi jt piirkondades), harvemini hajutatult mujal Eestis. [16]

Ruumide siseõhu radooni põhiliseks allikaks on ehitiste all erinevatel sügavustel pinnases levivad uraani sisaldavad mineraalid. Siseõhu radoonisalduse mõõtmiste põhjal, mida on ülekaalukalt tehtud Harjumaal ja Põhja-Eestis, ületab ligi 14% juhtudel siseõhu radoonisaldus 300 Bq/m^3 (seadusandluses määratud viitetasemena) ja 2% – 1000 Bq/m^3 . Teostatud uuringute andmetel on Eesti eluruumide siseõhu Rn keskmine aritmeetiline ja geomeetiline sisaldus vastavalt 213 ja 80 Bq/m^3 . [16]

Täiendavaks siseruumide radooniallikaks võivad olla ka ehitusmaterjalid, milles on kasutatud Ra-226 või U-238 rikkaid mineraale. Ka Maailma Terviseorganisatsioon (WHO) on siseruumide radoonisalduse allikana ning potentsiaalse kopsuvähi põhjustajana märkinud ehitusmaterjalidest pärineva radooni. WHO on väljaandnud käsiraamatu siseruumide radooni kohta rahvatervise perspektiivist lähtuvalt. Nimetatud käsiraamatus antakse üksikasjalikud soovitusel radoonist tulenevate terviseriskide vähendamiseks, kirjeldatakse ehitusmaterjalidest pärineva radooni mõõtmise võimalusi ning antakse soovitusi radooniga kokkupuute vältimiseks ja leevendamiseks. [17]

Ka tööstustegevuse käigus võib tekkida jääkprodukte, mis sisaldavad kõrgeenenud määral looduslike radionukliide. Kuna vastavat materjali võidakse kasutada ka sisendina ehitusmaterjalides, on oluline hinnata selliste produktide radioloogilisi parameetreid. Tuginedes Tartu Ülikoolis 2017. aastal tehtud uuringule „Uuring direktiivi 2013/59/EURATOM looduslike radioaktiivsete ainete (*Naturally-Occurring Radioactive Materials* -NORM) nõuete ülevõtmise ettevalmistamiseks riigisisesele õigusloomesse“ vajavad looduslike radioaktiivsete materjalide kasutamisega seotud tööstussektoritest kiirgusohutuse seisukohalt uurimist põlevkivitööstus (elektrijaamad, kasvav põlevkiviõlitööstus, põlevkivikaevandused), tsemenditööstus, veetööstus (põhjavee töötlemine), haruldaste (muld)metallide tootmine, gaasil töötavad elektri- ja kaugküttejaamad ning tsentraalkütte bioküttekattlamajad. Uuringu tulemused kinnitavad, et põlevkivi põletamisega elektrienergia ja sooja tootmiseks ei kaasne NORMi teket (seda olukorras, kus jätkatakse praeguse toorme ning tehnoloogiliste lahendustega). Tsemenditootmisel tekkiva ning elektrifiltritesse püütava klinkritolmu osas tuvastati kõrgeenenud kontsentratsioonid Pb-210 osas. Uuringud kinnitavad ka seda, et NORM-materjali teke Kambrium-Vendi veekompleksi veetöötusjaamades on pigem reegel kui erand. Tehtud hinnangute põhjal võib Eestis igal aastal tekkida ca 30-60 t NORM-materjali. [18]

Kui sellelaadseid tööstusjääke kasutatakse ehitusmaterjalides, võib tekkida olukord, kus inimeste ekspositsioon täiendavale kiirgusdoosile võib oluliselt suurened. Merle Lusti ja Enn Realo 2011. aasta uurimustöö käsitleb Eestis toodetavate ehitusmaterjalide kiirgusomadusi. Analüüsiti telliseid (Aseri ja Misso tellised), Kolumbia kive, tuhaplokke, ehitussavi, kipsplaate, keraamilisi põrandaplaate ja Kunda tsementi. Ühegi nimetatud ehitusmaterjali puhul kiirgusohu ei tuvastatud ning ehitusmaterjalide karakteriseerimiseks kasutatav I-indeks jäi allapoole referentsväärtust, milleks on 1. [2]

Siiski on olemas risk, et Eestisse imporditud ehitusmaterjalides võib sisalduda kõrgenenud radioaktiivsusega komponente. Ulatuslik ehitusmaterjalide kiirguslik karakteriseerimine Euroopas on demonstreerinud, et teatud materjalide puhul on näha oluliselt kõrgenenud radioaktiivsuse tasemeid [19]. Looduslikku ehitusmaterjali radioaktiivsust iseloomustab tema päritolukoht ning seega võib radionukliidide sisaldus erineda riigiti väga olulisel määral. Nt 2008. aasta UNSCEARi (*United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation*) aruande kohaselt võib Th-232 kontsentratsioon tsemendis olla vahemikus 10,6 Bq/kg (Kuuba, Sudaan) kuni 206 Bq/kg (Rumeenia) ning betoonis 1-11 Bq/kg (Kreeka) kuni 556 Bq/kg (Rumeenia) [20]. Hetkel puudub täielikult ülevaade ning analüüsiandmed kõikidest Eestisse imporditud ehitusmaterjalidest või -toorainetest väljastpoolt Euroopa Liitu. Vastuse leidmine, kas ja mil määral sellised materjalid võivad täiendavat kiirgusohu tekitada on seatud ka Kiirgusohutuse Riikliku Arengukava (KORAK) üheks prioriteediks [21].

2. REGULATSIOONID

2.1 Ehitusmaterjalide kiirgusohutust käsitlevad regulatsioonid ja riiklikud strateegiad Eestis

Eestis on põhilised ohutusnõuded kiirgustegevusele, inimese ja keskkonna kaitsmisele ioniseeriva kiirguse mõju eest ning riikliku järelevalve korraldus ja vastutus reguleeritud kiirgusseadusega [22].

Viimased muudatused on seotud Euroopa Liidu Nõukogu direktiivi 2013/59/EURATOM ülevõtmisega [4] Eesti õigusesse ning 2016. aastal Eestis toimunud Rahvusvahelise Aatomienergia Agentuuri (*International Atomic Energy Agency, IAEA*) kiirgusohutuse raamistiku hindamise auditi [23] ja 2019. a märtsis toimunud järelauditi käigus [24] tehtud ettepanekutega, et tagada õigusaktide vastavus rahvusvahelistele standarditele. Direktiiviga 2013/59/EURATOM kehtestatakse põhilised ohutusnormid kaitseks ioniseeriva kiirgusega kiiritamisest tulenevate ohtude eest, käsitledes nii kavandatavaid kiiritusolukordi (nt meditsiinikiiritus), püsikiiritusolukordi (nt radoon, kosmiline kiirgus, ehitusmaterjalides pärinev looduskiiritus) kui ka avariikiiritusolukordi. Võrreldes varasema direktiiviga (2003/122/Euratom) on suuremat tähelepanu pööratud just looduskiiritusele. Eraldi rõhutatakse seda, et kaitset looduslike kiirgusallikate eest ei tuleks käsitleda erijaotises, vaid see tuleks täielikult lõimida üldistesse nõuetesse. Samuti on asjakohane kehtestada siseruumide õhu radoonisisalduse ja ehitusmaterjalidest pärineva siseruumide gammakiirguse viitetasemed ning kehtestada nõuded looduslike radioaktiivseid materjale ehitusmaterjalideks töötleva tööstuse tootmisjääkide ringlussevõtu kohta. [4]

Kuigi suurem osa nõudeid on reguleeritud just kiirgusseadusega, on erinevaid valdkondlike regulatsioone kehtestatud ka teiste seaduste alusel. Toote nõuetele vastavuse seaduse alusel on kehtestatud Majandus- ja kommunikatsiooniministri 29.01.2018 määrus nr 49 „Ehitusmaterjalidele ja -toodetele esitatavad nõuded ja nende nõuetele vastavuse tõendamise kord“. Määruse kohaselt iseloomustab ehitustoote võimet emiteerida gammakiirgust aktiivsuskontsentratsiooni indeks (I), mis peab olema väiksem kui 1, välja arvatud juhul, kui ehitustoote kavandatud kasutusotstarbest tulenevalt lubab Keskkonnaamet kõrgema kiirgustasemega toodet kasutada.[25]

Aktiivsuskontsentratsiooni indeks arvutamiseks kasutatakse järgmist valemit:

$$I = C_{\text{Ra226}}/300 \text{ Bq/kg} + C_{\text{Th232}}/200 \text{ Bq/kg} + C_{\text{K40}}/3000 \text{ Bq/kg}, \quad (2.1)$$

C tähistab vastava radionukliidi (Ra-226, Th-232, K-40) aktiivsuskontsentratsiooni ehitustootes, ühik Bq/kg. [25]

Nimetatud määrusega on kehtestatud ainult aktiivsuskontsentratsiooni indeksi väärtus ning järelevalve korraldus. Määruse seletuskirjas [26] on täpsemalt lahti kirjutatud seisukoht, et hetkel Eestis toodetavaid või turul olevaid ehitusmaterjale kiirgusohutuse seisukohalt probleemseteks ei tunnistata ning sellest tulenevalt aktiivsuskontsentratsiooni deklareerimise ega laus-mõõtmise kohustust ei kehtestata. Samas peab olema kiirgusohutus tagatud ka uute turule tulevate ehitusmaterjalide puhul ning seega sätestatakse määruse tasandil ehitustootete radionukliidide aktiivsuskontsentratsiooni taset iseloomustava parameetri, aktiivsuskontsentratsiooni indeksi, piirtasemeks 1. Määruse seletuskirjas on viide ka direktiivi 2013/59/EURATOM lisas XIII toodud loendile ehitusmaterjalide tüüpidest, mille puhul tuleb arvesse võtta neist eralduvat gammakiirgust. Loeteluna on välja toodud materjalid, mida ei ole küll Eestis toodetavate või turul olevate materjalide puhul kiirgusohutuse seisukohalt probleemseks tunnistatud, kuid mille puhul tuleb turuosalistel valmis olla aktiivsuskontsentratsiooni tõendamiseks. Sellisteks materjalideks on:

- 1) vulkaanilise päritoluga looduslik ehitusmaterjal või lisaaine, nagu granitoid, porfüür, tuff, putsolaan, laava või aluniit;
- 2) loodusliku radioaktiivse materjali tootmisjääkidest tulenev materjal nagu lendtuhk, fosfokips, fosforiräbu, tinaräbu, vaseräbu, punamuda, terasetootmise jäägid või leelis-muldmetallide tootmise jäägid. [26]

Üheks põhiliseks strateegiliseks dokumendiks kiirguskaitse planeerimisel on Keskkonnaministeriumi poolt koostatav Kiirgusohutuse Riiklik Arengukava (KORAK) [21]. Arengukava koostatakse lähtudes kiirgusseadusest, selle rakendusaktidest, auditites ning rahvusvahelistest nõuetest, juhenditest ja standarditest. Arengukavas määratakse kiirguskaitse arengu prioriteedid, püstitatud eesmärkide saavutamiseks kavandatud meetmed ja tegevussuunad. Arengukava prioriteedid sätestatakse 10 aastaks. Eelmine arengukava käsitles perioodi 2008-2017, uus arengukava on koostatud aastateks 2018-2027. Arengukavas nenditakse, et ehitusmaterjalides sisalduvate radionukliidide sisalduse mõõtmine on oluline osa elaniku kiirituse hindamisest, sest inimene veedab 80% oma ajast siseruumides. [21]

Ehitusmaterjalides kasutatakse toormena muuhulgas liiva, kruusa ja savi, mis sisaldavad looduslikke radionukliide, põhiliselt Ra-226, Th-232 ja nende laguprodukte ning K-40, seega võib kõrgendatud kiiritustase siseruumis pärineda ehitusmaterjalides sisalduvatest looduslikest radionukliididest. Looduslike radionukliidide sisaldusega Eesti päritolu ehitusmaterjalides ei ole seni probleeme esinenud, kuid riigil on puudulik info imporditud ehitusmaterjalidest või -toorainetest, mistõttu peaks sellele tulevikus pöörama enam tähelepanu. Sellest tulenevalt on vajalik läbi viia ehitusmaterjalide radioaktiivsuse täiendav uuring, et vältida kõrgendatud radioaktiivsusega materjali kasutuselevõttu ja hilisemate (NORM-)jäätmete teket. [21]

2.2 Rahvusvaheline koostöö ja teiste riikide praktika ehitusmaterjalide kiirgusohutuse reguleerimisel

Eesti on alates 1992. aastast Rahvusvahelise Aatomienergia Agentuuri (*International Atomic Energy Agency, IAEA*) liige. IAEA on rahvusvaheline organisatsioon, mille eesmärk on edendada aatomienergia rahuotstarbelist rakendamist erinevate koostöö- ja koolitusprogrammide, finantseerimismeetmete, standardite ja juhendmaterjalide väljatöötamise ning auditeerimisteenuse läbi. Agentuuril on hetkeseisuga 171 liikmesriiki üle maailma ning kõik EL liikmesriigid on ka IAEA liikmed. [27] IAEA kiirgusohutust puudutavad põhimõtted ja normid on suures osas sarnased ja üle võetud EL seadusandlusega. Nii on EL Nõukogu direktiiv 2013/59/EURATOM ning IAEA kiirguskaitse ja kiirgusallikate ohutust reguleeriv rahvusvaheline ohutusstandard IAEA Safety Standards, General Safety Requirements Part 3 oma ülesehituselt ning põhimõtetelt sarnased [28].

IAEA pöörab oma tegevuses suurt rõhku just koostööle ning infovahetusele. IAEA liikmesriikide esindajatest koosnev üldkonverents kohtub regulaarselt iga-aastaselt istungil, et arutada ja heaks kiita IAEA eelarvet ning otsustada teiste küsimuste üle, mida juhatajate nõukogu, peadirektor ja liikmesriigid tõstatavad. Samuti toimub palju erinevaid tehnilisi koosolekuid ja seminare [29]. Järjest enam on hakatud tähelepanu pöörama just loodulikkude päritolu radioaktiivsete materjalide käitlemisele ning esmakordselt toimub 19–23. oktoobril 2020 Viinis antud teemale pühendatud rahvusvaheline konverents [30].

Euroopa Liidu tasandil toimuvad Brüsselis regulaarselt aatomiküsimuste töögrupi (*Working Party on Atomic Questions (WPAQ)*) kohtumised. Aatomiküsimuste töörühm

tegeleb ioniseeriva kiirguse kasutamise seotud küsimustega erinevates valdkondades ning kohtumiste teemad on seotud eelkõige tuumaohutuse, radioaktiivsete jäätmete ja kasutatud tuumkütusega seotud tegevuste reguleerimisega, ioniseeriva kiirguse ohutusstandardite kehtestamisega ning kolmanda riiki puudutava koostööga [31].

18.-22. märtsil 2019 toimus Küprosel seminar, mille eesmärgiks oli rahvusvahelise kiirgusohutuse standardi rakendamise seotud kogemuste vahetamine. Töö autor osales seminaril Keskkonnainspektsiooni esindajana ning tegi ka ettekanded Eesti üldistest kiirgusohutuse regulatsioonidest, järelevalve korraldamisest ja sunnimeetmete rakendamisest. Muuhulgas käsitleti seminaril ka ehitusmaterjalide kiirgusohutuse reguleerimist. [32]

Ehitusmaterjalide regulatsioonidest andsid ülevaate Rumeenia, Läti ja Leedu esindajad. Kuigi kõik nimetatud riigid lähtuvad samast ohutusstandardist (*IAEA Safety Standards, General Safety Requirements Part 3*) [28], on riigisisised nõuded siiski mõnevõrra erinevad. Näiteks Rumeenias on ehitusmaterjalide kiirgusohutuse eest vastutav Terviseministeerium ning regulatsioon nr 381/2004 sätestab, et keelatud on selliste ehitusmaterjalide tootmine, importimine ja tarnimine, mille aktiivsuskontsentratsiooni indeks on suurem kui 0,5. Iga tootepartiiga peab olema kaasas kiirgusohutust kinnitav dokument. Leedus on kõik väljastpoolt EL imporditavad ehitusmaterjalid mõõdetud, mõõtetulemused peavad olema kantud tootesertifikaatidele ning aktiivsuskontsentratsiooni indeks ei tohi olla suurem kui 1. [32]

Eesti olukord sarnaneb kõige rohkem Lätile, kus samuti on seaduse tasemel regulatsioonid olemas, kuid reaalselt järelevalvet ei teostata ning materjalide mõõtmise ja mõõtetulemuste deklareerimise kohustust ei ole.

IAEA tehnilise koostöö projekti "Radooniga kokkupuute vähendamine riiklike strateegiate väljatöötamise ja rakendamise toetamise kaudu" raames anti 2018. aastal välja ülevaade projektis osalevates IAEA liikmesriiki rakendatavatest meetmetest ja saavutustest. Projektis osales 29 riiki ning eraldi teemana on aruandes kajastatud ehitusmaterjalide üldise radioaktiivsuse mõõtmine ja radooni mõõtmine. Aruande kohaselt mõõdavad ehitusmaterjalide radionukliidide sisaldust 16 riiki. Nendest 5 (Kreeka, Montenegro, Rumeenia, Venemaa ja Serbia) märkisid, et eraldi radionukliide ei määrata, vaid mõõdetakse eralduvat gammakiirgust. Tšehhi tõi välja erandi, et mõõtmiskohustus rakendub ainult uute ehitusmaterjalide puhul. Ehitusmaterjalidest pärinevat radooni mõõdavad vaid 6 riiki (Bosnia ja Hertsegoviina, Tšehhi, Moldova, Rumeenia, Usbekistan ja Valgevene). [33]

3. MATERJAL JA METOODIKA

Antud tööga selgitatakse välja, millised on põhilised väljastpoolt Euroopa Liitu tarnitavate potentsiaalselt kiirusohutuse seisukohalt oluliste omadustega ehitusmaterjalide kaubaartiklid, nende mahud ning mahtude varieeruvus aastate lõikes.

Samuti on töö üheks eesmärgiks kogutud andmete põhjal anda sisend väljastpoolt Euroopa Liitu tarnitavate ehitusmaterjalide kiirusomaduste hindamiseks materjalide otsese mõõtmise läbiviimise teel. Nimetatud projekti viib läbi Tallinna Tehnikakõrgkool (projekti kontaktisik Rein Koch) Keskkonnainvesteeringute Keskuse Atmosfääriõhu kaitse programmi rahastuse toel. Projekti „Väljastpoolt Euroopa Liitu pärinevate ja Eesti turul olevate ehitusmaterjalide kaardistamine ning vastavate materjalide kiirusohtlikkuse tuvastamine“ mitterahaliseks partneriks on ka Keskkonnainspektsioon [34].

Impordiandmeid, s.t infot maksustatava kauba liikide, koguste ja importijate kohta, haldab Eestis Maksu- ja Tolliamet. Maksu- ja Tolliametile tehti.2019 ja 01.10.2019 päringud Eestisse imporditud ehitustoodete artiklite tarnijate ja koguste kohta perioodil 2017-2018, tuginedes maksukorralduse seaduse § 29 punktile 16, mille kohaselt võib maksusaladust sisaldavat teavet avaldada turujärelevalve asutusele toote ja teenuse ohutuse järelevalve korraldamiseks. [35,36]

Andmete töötlemisel ja avalikustamisel arvestatakse maksusaladuse ja andmekaitse nõuetega [37,38]. Ettevõtete andmeid (nimi, äriregistrikood) antud töös ei avalikustata.

3.1 Materjal

Maksu-ja Tolliametile tehti 11.03.2019 päring kaubakoodide alusel. Kauba sissetoomisel tuleb tollideklaratsioonil alati deklareerida kaubakood ning päringu tegemisel kasutati Harmoneeritud Süsteemi (HS), mis on rahvusvaheline kaupade kirjeldamise ja kodeerimise süsteem [39]. HS süsteemi 4-kohalise koodi 2 esimest numbrit viitavad üldisele rubriigile (nt grupp 25 – sool; väävel; mullad ja kivimid; krohvismaterjalid, lubi ja tsement) ning 2 viimast täpsustavad (nt 25 16 – graniit, porfüür, basalt, liivakivi jm raid-või ehituskivi) [40].

Kaubakoodide määramise aluseks võeti direktiivi 2013/59/EURATOM lisas XIII ning Majandus- ja kommunikatsiooniministri 29.01.2018 määruse nr 49 „Ehitusmaterjalidele ja -toodetele esitatavad nõuded ja nende nõuetele vastavuse tõendamise kord“ seletuskirjas toodud loetelu ehitusmaterjalide tüüpidest, mille puhul tuleb arvesse võtta

neist eralduvat gammakiirgust. Tähelepanu vajavate ehitusmaterjalidena on välja toodud: 1) vulkaanilise päritoluga looduslik ehitusmaterjal või lisaaine, nagu granitoid, porfüür, tuff, putsolaan, laava või aluniit; 2) loodusliku radioaktiivse materjali tootmisjääkidest tulenev materjal nagu lendtuhk, fosfokips, fosforiräbu, tinaräbu, vaseräbu, punamuda, terasetootmise jäägid või leelis-muldmetailide tootmise jäägid [4, 26].

Ehitusmaterjalide tüüpide valiku tegemiseks suheldi 15.02.2019 Eesti Ehitusmaterjalide Tootjate Liiduga (EETL). EETL on ehitusmaterjalide tootmise ja müügiga tegelevate ettevõtjate ühendus ning liitu kuulub 2019. aasta alguse seisuga 64 liiget [41]. EETL-i esindaja andis e-maili teel infot põhiliste ehitusmaterjalide impordiartiklite kohta [42] ning 11.03.2019 tehti päring Maksu- ja Tolliametile tabelis 3.1 kajastatud kaubaartiklite osas, keskendudes väljastpoolt Euroopa Liitu Eestisse imporditud ehitustoodete artiklite tarnijatele ja kogustele 2017-2018. aasta lõikes [35].

Tabel 3.1 Maksu- ja Tolliametile edastatud kaubaartiklite päring [35]

NIMETUS	KOOD
Killustik	2517
Töödeldud looduslik kiltkivi, tooted sellest	6803
Ehituskivi, looduslikust kivist, töödeldud/Mosaiigikuubikud jms looduslikust kivist	6802
Graniit	2516
Tsement/ Räbutsement	2523
Tsement tulekindel	3815
Betoonisegud	3824
Tulekindel betoon	3816
Tulekindlad tellised	6902
Põranda- ja seinaviimistlusplaadid/Mosaiikkivid, glasuuritud keraamilised	6908
Keraamilised ehitustellised/Keraamilised põrandapaneelid	6904
Keraamilised plaadid, glasuurimata/Mosaiikkivid, glasuurimata keraamilised	6907
Kraanikausid, keraamilised	6910
Isoleerivad mineraalmaterjalid	6806

Maksu- ja Tolliamet edastas 06.05.2019 andmed Exceli tabeli kujul, tuues välja tarne aasta, rubriigi (4-kohaline kaubakood), kauba saaja äriregistri- või isikukoodi, kauba saaja nime ning kauba koguse (netokaal (kg), teatud artiklite osas lisaks kogus m²) [43]. Päringus nimetatud koodidest ei olnud väljastpoolt EL Eestisse toodud kaupa koodiga 6908 (Põranda- ja seinaviimistlusplaadid/Mosaiikkivid, glasuuritud keraamilised). Teiste nimetatud kaubaartiklite impordiandmete põhjal koostati esimene valim maaletoojatest ja toodetest, kelle osas tehti Maksu -ja Tolliametile 01.10.2019 lisapäring täpsustatud kaubakoodi ning materjali päritoluriigi kohta [36].

Täpsustatud kaubakood on 10-kohaline täpsustav kood, mis lisaks 4 põhinumbrile, klassifitseerib kaubad töötlemisastme (nt töötlemata või jämedalt tahatud; saetud või muul viisil plokkideks või tahvliteks tükeldatud), omaduste (nt veeimendumise koefitsient) ja kasutusvaldkonna (nt katusekattematerjal, seinakattematerjal) alusel [44].

3.2 Metoodika

3.2.1 Andmete töötlemine ja esimese valimi koostamine

Väljastpoolt Euroopa Liitu imporditud ehitusmaterjalide andmeid töödeldi Exceli tabelis. Kokku oli Maksu –ja Tolliameti edastatud failis 567 kirjet [43].

Tarnijad ja tarnitavad kogused sorteeriti kaubakoodide alusel aastate lõikes. Andmete sorteerimise näide killustiku (kaubakood 2517) kohta on toodud tabelis 3.2. Kauba tarnijad on antud näites nummerdatud (1-16).

Tabel 3.2 Killustiku tarnijate ja tarnitavate koguste sorteerimine

KILLUSTIK 2517				Suurimad tarnijad		Osakaal%
				jrk nr	kogus	
AASTA	rubriik	SAAJA	netokaal_kg	6	443331846 kg	
2017	2517	1	131312450	1	207936440 kg	
2017	2517	2	5000	7	145335560 kg	
2017	2517	3	42917768	4	128848390 kg	
2017	2517	4	65627868	5	111801940 kg	
2017	2517	5	66974710		1 037 254 t	92 %
2017	2517	6	241150528			
2017	2517	7	48681000			
2017	2517	8	263307			
2017	2517	9	114			
2017	2517	10	61546			
2017	2517	11	0			
2017 aasta tarne kokku – 596 994,3 tonni						

Tabel 3.2 järg

AASTA	rubriik	SAAJA	netokaal_kg			
2018	2517	13	38400			
2018	2517	14	24000			
2018	2517	1	76623990			
2018	2517	3	35644860			
2018	2517	4	63220522			
2018	2517	5	44827230			
2018	2517	6	202181318			
2018	2517	7	96654560			
2018	2517	15	13306			
2018	2517	16	8440000			
2018	2517	10	20108			
2018 aasta tarne kokku - 527 688,3 tonni						
2017.- 2018. aasta tarne kokku - 1 124 683 tonni						

Kokku arvatati mõlema aasta tarnemahud (2017. aastal 596994,3 tonni ning 2018. aastal 527688,3 tonni) ning kogu tarne (1124683 tonni). Killustiku erinevaid tarnijaid oli 2017. aastal 11 ja 2018. aastal 12. Ettevõtteid, kes tarnisid mõlemal aastal, oli 7. Edasi leiti kahe aasta jooksul summaarselt materjali enim tarninud ettevõtted (antud juhul ettevõtted nr 6, 1, 7, 4 ja 5) ning valimi koostamisel lähtuti sellest, et haaratud oleks võimalikult suur turuosad. Antud juhul on valimisse sattunud ettevõtted tarninud kokku 1037254 tonni killustikku, mis moodustab kogu 2017-2018. aastal väljastpoolt Euroopa Liitu Eestisse tarnitud killustikust 92,2 %.

Eraldi töölehed tehti kõigi kaubaartiklite kohta (va kood 6908, mida väljastpoolt EL ei ole Eestisse 2017.-2018. aastal tarnitud) ning need on esitatud antud töö lisa 1 tabelites 1-12.

Sama meetodikat kasutades leiti iga kaubaartikli suurimad tarnijad. Valimi koostamisel lähtuti sellest, et hõlmatud oleksid kogused, mis moodustavad enamuse. Üksikuid koguseid ei arvestatud ja selle järgi kujunes valimi piiiriks 80% turuosast. Erandina joonistusi välja kaubad koodiga 6802 (ehituskivi, looduslikust kivist töödeldud kivi) ning koodiga 3824 (betoonisegud).

- Ehituskivi puhul oli erinevaid tarnijaid 2017. aastal 74 tk (tarne kogumaht 4269 tonni) ja 2018. aastal 70 tk (tarne kogumaht 3417 tonni). Antud kaubaartikli puhul oli arvuliselt palju tarnijaid, kuid koguseliselt ei eristunud suurimad. Seega jäi valimisse 16

ettevõtet, kattes 2017-2018. aastal väljastpoolt Euroopa Liitu tarnitud ehituskivist ja looduslikust kivist töödeldud kivist 64,5 %.

- Betoonisegude puhul oli erinevaid tarnijaid 2017. aastal 99 tk (tarne kogumaht 2719 tonni) ja 2018. aastal 83 tk (tarne kogumaht 2533 tonni) ning samuti ei eristunud suurimad tarnijad. Seega jäi valimisse 6 ettevõtet, kattes 2017.-2018 aastal turule toodud mahust 71,5 %.

Esimesse valimisse (koostatud Maksu –ja Tolliameti edastatud impordiandmete põhjal [41]) koondati seega iga kaubaartikli suurimad tarnijad, kelle osas tehti Maksu- ja Tolliametile täpsustav päring. Tarnemahud kaubakoodide lõikes 2017. ja 2018. aastal ning valimisse sattunud ettevõtete arv ja tarne turuosa, on esitatud tabelis 3.3.

Tabel 3.3 Esimene valim kaubakoodide, tarnemahtude ja valimi osakaalu alusel

Kauba kood	Kauba kirjeldus	2017 kogutarne (tonn)	2018 kogu tarne (tonn)	Ettevõtte arv valimis	Valimi turuosa (%)
2516	Graniit	594	198	3	89,8
2517	Killustik	596994	527688	5	92,2
2523	Tsement	1421	2451	4	94,7
3815	Tulekindel tsement	13	35	1	95,5
3816	Tulekindel betoon	278	184	3	95,6
3824	Betoonisegud	2719	2533	6	71,5
6802	Ehituskivi, looduslikust kivist, töödeldud/Mosaigikuubikud jms looduslikust kivist	4270	3417	16	64,5
6803	Töödeldud looduslik kiltkivi, tooted sellest	178	293	3	86,4
6806	Isoleerivad mineraalmaterjalid	5625	6025	5	99,5
6902	Tulekindlad tellised	2252	2126	3	98
6904	Keraamilised ehitustellised/Keraamilised põrandapaneelid	20	0	1	97,8
6907	Keraamilised plaadid, glasuurimata/Mosaikkivid, glasuurimata keraamilised	3829	4336	8	90,7
6910	Kraanikausid, keraamilised	1071	1078	4	90,5

Maksu- ja Tolliametile esitati 01.10.2019 lisapäring 61 ettevõtte osas (üks ettevõtte sattus valimisse kahe tooteartikli osas), paludes edastada täpsustatud kaubakood ning info materjali päritoluriigi kohta [36].

3.2.2 Andmete töötlemine ja teise valimi koostamine

Maksu -ja Tolliameti edastas 07.10.2019 Keskkonnainspektsiooni lisapäringule vastuseks 239 kirjet, tuues välja rubriigi (4-kohaline kaubakood), kauba saaja äriregistri- või isikukoodi, kauba saaja nime, tarne aasta, päritolu (maailma maade ISO 3166 standardi järgsed maakoodid), kaubakoodi (10-kohaline täpsustatud kaubakood) ning kauba netokaalu (kg). Osade kaupade kohta on välja toodud ka kogus ruutmeetrites või tükkides. [45]

Andmeid töödeldi Exceli tabelis, võttes aluseks ühelt poolt erinevate kaubakoodide tarnemahud ning teiselt poolt materjalide päritolumaa. Kaubakoodide tarnemahud arvutati iga täpsustatud koodi kohta eraldi. Andmete sorteerimise näide killustiku (kaubakood 2517) ja graniidi (kaubakood 2516) kohta on toodud tabelis 3.4.

Tabel 3.4 Killustiku ja graniidi alamrubriikide tarnemahud 2017- 2018. aastal; NO – Norra, RU - Venemaa, ZW – Zimbabwe

Kood	Täpsustatud kood	Täpsustatud koodi selgitus	Tarnija	Päritoluriik	Kogus (t)	Alamrubriigi kogus kokku (t)
2517-Killustik	2517101000	veeris, kruus, killustik	1	NO/RU	207936	
			2	NO	128848	
			3	NO	111802	
			4	NO	443332	
			5	NO	145336	1037254
2516-Graniit	2516110000	töötlemata või klombitud graniit	1	ZW	157	157
	2516120000	ainult saetud või muul viisil riskülikukujulisteks (sh ruudukujulisteks) plokkideks või tahvliteks tükeldatud graniit	1	NO	24	24
	2516900000	muu raid- või ehituskivi (graniit, porfüür, basalt, liivakivi jm raid- või ehituskivi)	2	RU	229	
			3	RU	302	531

Teise valimi koostamise eesmärgiks oli leida ettevõtted, kellele saata täpsustav küsimustik ning saadud andmete alusel hinnata kiirgusomaduste hindamise vajadust turule lastud materjalide otsese mõõtmise läbiviimise teel. Sarnaselt esimese valimi koostamisele, lähtuti ka teise valimi koostamisel sellest, et hõlmatud oleksid iga kaubakoodi suurimad tarnijad. Samas pöörati tähelepanu ka sellele, et valimis oleksid sama kaubakoodi erinevad päritoluriigid.

Täpsustatud kaubakoodid, koodide seletused, materjalide päritoluriigid ning valimisse sattunud ettevõtted on kajastatud tabelis 3.5.

Tabel 3.5 Teine valim täpsustatud kaubakoodide, ehitusmaterjalide päritoluriikide ning ettevõtete alusel. AE-Araabia Ühendemiraadid, AU – Austraalia, BR – Brasiilia, BY – Valgevene, CN – Hiina, EG – Egiptus, ID – Indoneesia, IN – India, KR -Lõuna-Korea, NO – Norra, PE – Peruu, RU – Venemaa, ZW – Zimbabwe, TH – Tai, TR – Türgi, UA – Ukraina, VN - Vietnam

4-kohaline tootekood/ kirjeldus	10-kohaline tootekood/kirjeldus	Päritoluriik	Valimisse hõlmatud ettevõtete arv (tk)/ tarnekogus (tonni)	Valimisse hõlmatud kogus (%) kogutarnest
2516-Graniit	2516110000 Töötlemata või klombitud	ZW	1/157	100
	2516120000 Saetud või muul viisil tükeldatud	NO	1/24	100
	2516900000 Muu raid- või ehituskivi (graniit, porfüür, basalt, liivakivi)	RU	2/531	100
2517-Killustik	2517101000 Veeris, kruus, killustik	NO,RU	2/651268	63
2523- Tsement/ Räbutsement	2523210000 Valge tsement, kunstlikult värvitud või värvimata	TR	1/1636	80
	2523290000 Muu (portland-tsement, aluminaat-tsement)	RU	1/161	100

Tabel 3.5 järg

4-kohaline tootekood/ kirjeldus	10-kohaline tootekood/kirjeldus	Päritolu-riik	Valimisse hõlmatud ettevõtete arv (tk)/ tarnekogus (tonni)	Valimisse hõlmatud kogus (%) kogutarnest
	3816000000 Tulekindel tsement	RU, UA	3/443	100
3824-Betoonisegud	3824400000 Tsemendi, mördi ja betooni lisandid	NO	1/1665	92
	3824509000 Muud (mitte-tulekindlad mördid)	NO	1/23	100
	3824999699 Muud (Betooni-segud)	CN,VN, AU	2/1255	78
6802-Ehituskivi, looduslikust kivist, töödeldud /Mosaiigikuubikud jms looduslikust kivist	6802210000 Marmor, travertiin ja alabaster	PE	1/27	98
	6802230000 Graniit (Töödeldud kivi ehituse tarbeks)	ID,IN,CN	3/455	94
	6802290000 Muud (Töödeldud kivi ehituse tarbeks, tooted sellest)	IN,CN, BR	2/173	100
	6802931000 Poleeritud, viimistletud või muul viisil töödeldud	IN,CN, UA	3/1420	51
	6802939090 Muud (Töödeldud kivi (v.a kiltkivi))	CN,UA	4/261	76

Tabel 3.5 järg

4-kohaline tootekood/ kirjeldus	10-kohaline tootekood/kirjeldus	Päritoluriik	Valimisse hõlmatud ettevõtete arv (tk)/ tarnekogus (tonni)	Valimisse hõlmatud kogus (%) kogutarnes t
	6802991000 poleeritud, viimistletud või muul viisil töödeldud (v.a kiltkivi)	RU,UA, TR, CN	6/592	75
	6802999090- Muud (Töödeldud kivi (v.a kiltkivi))	RU,UA, IN	5/111	100
6803- Töödeldud looduslik kiltkivi, tooted sellest	6803001000 Katuse ja seinakatteks	CN	1/310	86
	6803009000 Muud (Töödeldud looduslik kiltkivi)	CN	1/45	100
6806- Isoleerivad mineraalmaterjalid	6806100000 Räbuvatt, kivivill jms mineraalvatid	BY,RU	2/6956	60
6902- Tulekindlad tellised	6902209100 Alumiinium-oksiidi sisaldavad tulekindlad tellised	RU	2/2284	53
6907- Keraamilised plaadid, glasuurimata/ Mosaiikkivid, glasuurimata keraamilised	6907210000 Keraamilised plaadid (vee-imendumise koefits. kuni 0,5 % massist)	TR,TH, BY,UA, AE	5/1724	72

Tabel 3.5 järg

4-kohaline tootekood/ kirjeldus	10-kohaline tootekood/kirjeldus	Päritolu -riik	Valimisse hõlmatud ettevõtete arv (tk)/ tarnekogus (tonni)	Valimisse hõlmatud kogus (%) kogutarnest
	6907220000 Keraamilised plaadid (veeimendumise koefits. 0,5 - 10 % massist)	TR,TH,B Y, UA, AE	5/1834	80
	6907230000 Keraamilised plaadid (veeimendumise koefits. üle 10 %)	TR,TH,I D,BY, UA,AE	5/1958	90
	6907300000 Mosaiikkivid	TH,CN, UA	3/248	98
	6907400000 Viimistlus-keramika	BY,UA, AE,TR	3/302	99

3.2.3 Päringu koostamine valitud ettevõtetele ning saadud andmete töötlemine

Esiolgne valim oli 28 ettevõtet. Ettevõtte andmete ja tegevusvaldkondade täpsemal vaatlemisel äriregistri avalikust portaalist [46] ning ettevõtete kodulehekülgedel kajastatud info abil selgus, et 6 ettevõtet langes välja enne päringu saatmist (pankrott, tegevusvaldkonna eripära). Enne kirjaliku päringu saatmist võeti kõigi ettevõtetega ühendust telefoni teel, et selgitada projekti eesmärki ning välja selgitada ettevõtte kontaktisikud, kellele kiri adresseerida. Suurema valimi ja saadava infohulga eesmärgil, küsiti päringus infot kõigi antud ettevõtte poolt nimetatud perioodil tarnitud kaubaartiklite kohta, s.t kui nt ettevõtte sattus valimisse suure pörand- ja seinaviimistlusplaatide tarnemahu tõttu, kuid andmete analüüsimisel selgus, et ettevõtte on tarninud ka viimistluskeramikat, kajastati päringus ka seda infot.

Ajavahemikul 27.11-29.11.2019 saatis Keskkonnainspektsioon välja päringud 22 ettevõttele [47].

Päringu eesmärk oli saada tarnitavate kaupade päritolu, tooteomaduste, tarnemahtude ja nende muutumise osas täpsustavat informatsiooni.

Päringus esitati ettevõtetele järgmised küsimused :

1. Palume esitada toote omadustega seotud dokumendid (nt sertifikaat, deklaratsioon, ohutuskaart, toote infoleht).
2. Juhul kui esitatud dokumentides ei ole kajastatud toote (valmistoodete puhul toormaterjali) täpsemat päritolu, palume võimalusel esitada sellekohane informatsioon (materjali päritolumaa, võimalusel täpsem piirkond).
3. Juhul kui toote puhul on eraldi hinnatud kiirgusomadusi (nt radionukliidide kontsentratsioon), palume esitada sellekohane dokumentatsioon.
4. Kas nimetatud ehitustooted on maale toodud Eestis edasimüümiseks/kasutamiseks?
5. Palume täpsustada, millised materjalid on kasutuses ainult siseruumides (näiteks siseviimistlusmaterjalid), millised tooted on universaalse kasutusega (nii sees kui väljas).
6. Millises mahus nimetatud ehitustoodete tarnemaht aastate lõikes varieerub?
7. Kas ja kui tihti vahetate tootjaid, kelle käest ehitustooteid ostate?
8. Millised on antud hetkel laojäägid nimetatud ehitustoodete osas?
9. Kui eelpool nimetatud partiide osas laojääke ei ole, kas riigist X on toodud eelpool nimetatud koodidega ehitustooteid ka käesoleval aastal ning kas sellel aastal tarnitud materjalide puhul on materjalide näidised kättesaadavad?
10. Kas osaühing/aktsiaselts X valduses on tootenäidiseid või laojääke, mida oleks võimalik kasutada aktiivsuskontsentratsiooni indeksi määramiseks/analüüside tegemiseks? Analüüsitava materjali kogus peaks olema ca 1,5 kg, tükkmaterjali (nt plaatide) puhul tüki suuruseks minimaalselt 15x15 cm.

Täismahus päringu näide on toodud lisas 2.

Ettevõtelt laekunud vastuskirjade põhjal [48], võttes arvesse esitatud dokumente, laojääkide olemasolu ning projekti „Väljastpoolt Euroopa Liitu pärinevate ja Eesti turul olevate ehitusmaterjalide kaardistamine ning vastavate materjalide kiirgusohtlikkuse tuvastamine“ eesmärki, võeti materjalide proovid analüüsimiseks 12st ettevõttest. Proovid pakendati, märgistati ning anti analüüsimiseks üle Tallinna Tehnikakõrgkoolile (lisa 4, fotod 1-4). Tallinna Tehnikakõrgkooli laboris proovid registreeriti ning purustati. Purustatud materjalist võeti proovid gammaspetsimeetriaalüüsi jaoks ning need toimetati projekti partnerile, Tartu Ülikooli. Ülejäänud materjalist määrati radooni mass-ekshaltsiooni kiirus ning osadest materjalidest ka pindekshaltsiooni kiirus. Tartu Ülikooli Füüsika Instituudi Keskkonnafüüsika laboris viidi läbi ehitusmaterjalide proovide gammaspetsimeetriaalne mõõtmine, määrates kolme radionukliidi - Ra-226, Th-232 ja K-40 - aktiivsuskontsentratsioonid.

Mõõtmistulemuste põhjal arvutatakse ehitusmaterjalide aktiivsuskontsentratsiooni indeksid (i-indeks) ning hinnatakse nende vastavust seadusandluses toodud viitetasemega.

Antud töö eesmärgiks ei ole analüüsida materjalide analüüsi tulemusi. Analüüsitulemused esitatakse ja avalikustatakse projekti „Väljastpoolt Euroopa Liitu pärinevate ja Eesti turul olevate ehitusmaterjalide kaardistamine ning vastavate materjalide kiirgusohtlikkuse tuvastamine“ raames ja ettenähtud korras.

4. TULEMUSED

Tulenevalt töö eesmärgist ning metoodikast, on tulemused osaliselt kajastatud juba töö metoodika osas (3.2.1 Andmete töötlemine ja esimese valimi koostamine; 3.2.2 Andmete töötlemine ja teise valimi koostamine) ning ka lisadena (lisa 1 tabelid 1-12). Töö metoodika on mitme osaline, hõlmates mitut päringut ning vahevastuste analüüse, seega ei ole töö ühtsuse ja loetavuse huvides metoodika osa killustatud. Tulemusi vaadeldakse kahe eraldi teemapüstitusena:

- Väljastpoolt Euroopa Liitu tarnitavate potentsiaalselt kiirusohutuse seisukohalt oluliste omadustega ehitusmaterjalide liigid ja mahud 2017.-2018. aastal ning peamised päritoluriigid;
- Suurimatelt tarnijatelt saadud info tooteomaduste, tarnemahtude varieeruvuse ning äripartnerite vahetamise kohta.

4.1 Väljastpoolt Euroopa Liitu tarnitud ehitusmaterjalide liigid, tarnemahud ning peamised tarneriigid

Potentsiaalselt kiirusohutuse seisukohalt oluliste omadustega ehitusmaterjalide suurima massipõhise tarne moodustab killustik. Kogu töös käsitletavate materjalide tarnest (1 161 464 tonni) moodustab killustiku tarne 1 124 683 tonni, s.o 96,8%. Väikseim on keraamiliste ehitustelliste/põrandapaneelide kogus (20 tonni). Kiirusohutuse seisukohalt oluliste omadustega ehitusmaterjalide 2017.-2018. aasta kogutarne rubriikide kaupa on kajastatud tabelis 4.1.

Tabel 4.1 Väljastpoolt Euroopa Liitu 2017.-2018. aastal tarnitud ehitusmaterjalide kogused

Jrk nr	Rubriik	Kogus (t)
1	KILLUSTIK - 2517	1124683
2	ISOLEERIVAD MINERAALMATERJALID- 6806	11650
3	EHITUSKIVI, LOODUSLIKUST KIVIST TÖÖDELDUD KIVI- 6802	7687
4	BETONISEGUD- 3824	5252
5	TULEKINDLAD TELLISED -6902	4378
6	TSEMENT - 2523	3872
7	KERAAMILISED KRAANIKAUSID - 6910	2149
8	GRANIIT - 2516	792
9	TÖÖDELDUD LOODUSLIK KILTKIVI, TOOTED SELLEST - 6803	471
10	TULEKINDEL BETOON - 3816	463
11	TULEKINDEL TSEMENT - 3815	47
12	KERAAMILISED EHITUSTELLISED /PÕRANDPANEELID- 6904	20

Kasutusvaldkondi ja materjali töötlemise eripära arvestades, s.t täpsustatud kaubakoodide alusel, moodustab suurima tarne samuti veeris/kruus/killustik (kood 2517101000), järgnevad mineraalvatid (kood 6806100000), alumiiniumoksiidi sisaldavad tulekindlad tellised (kood 6902209100), poleeritud, viimistletud või muul viisil töödeldud kivi (kood 6802931000) ning erineva veeimendumise koefitsiendiga keraamilised põrand- ja seinaviimistlusplaadid (koodid 6907210000, 6907220000 ja 6907230000).

Päring ehitusmaterjalide päritoluriikide osas tehti teise valimi alusel, s.t päritoluriike vaadeldi ainult suurimate tarnijate puhul. Kuna suurimad tarnijad moodustasid turuosast valdavalt üle 80 %, (va kaubad koodiga 6802 (ehituskivi, looduslikust kivist töödeldud kivi) ning koodiga 3824 (betoonisegud), mille valimid moodustasid vastavalt 64,5 % ja 71,5 %), on kaardistatud ka olulisemad päritoluriigid.

Töös käsitletavatest ehitusmaterjalidest on tarneid väljastpoolt Euroopa Liitu tehtud 17-st erinevast riigist. Tarnesageduse (s.t erinevate partiide) alusel on suurimad partnerriigid Türgi (42), Ukraina (41) ja Hiina (41). Koguseliselt joonistub välja Norra, kuna sealt on tarnitud suurimad killustikukogused (Norrast 1 030 445 tonni killustikku, tabel 3.4). Tarnekogused päritoluriikide kaupa on kajastatud tabelis 4.2.

Tabel 4.2 Erinevate riikide tarnemahud

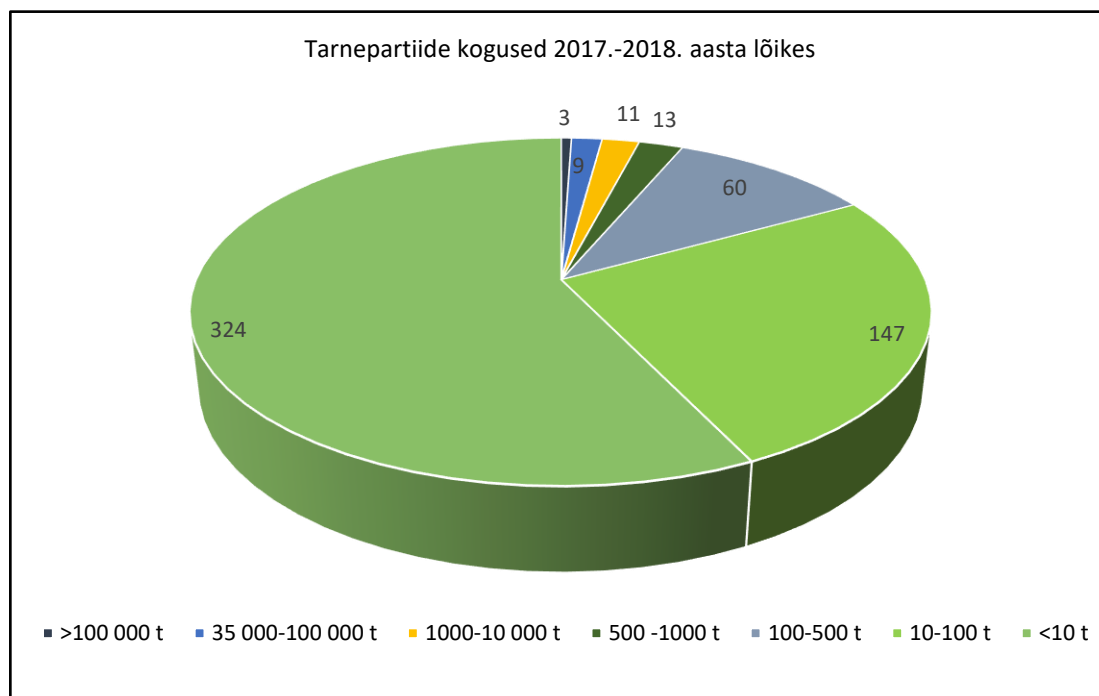
Riigi tähis	Riik	Partiide arv	Kogus (t)
AE	Araabia Ühendemiraadid	6	526
AU	Austraalia	2	674
BR	Brasiilia	1	9
BY	Valgevene	12	1886
CN	Hiina	41	3131
EG	Egiptus	4	178
ID	Indoneesia	4	269
IN	India	19	1802
KR	Lõuna-Korea	2	139
NO	Norra	17	1032211
PE	Peruu	1	27
RU	Venemaa	30	22232
ZW	Zimbabwe	1	157

Tabel 4.2 järg

TH	Tai	7	368
TR	Türgi	42	9394
UA	Ukraina	41	2634
VN	Vietnam	3	289

4.2 Suurimatelt tarnijatelt saadud info tootomaduste, tarnemahtude varieeruvuse ning äripartnerite vahetamise kohta

Vaadeldaval perioodil, s.o 2017.-2018. aastal, on erinevaid potentsiaalselt kiirusohutuse seisukohalt oluliste omadustega looduslikku päritolu ehitusmaterjale väljastpoolt Euroopa Liitu imporditud (Maksu-ja Tolliametile deklareeritud) 567 korral, 358 erineva isiku (nii füüsilisest isikust ettevõtjad kui ettevõtted) poolt, kogumahu 1 169 628 tonni. Sealjuures moodustavad enamuse väiketarned, nt on alla 10 tonni suuruseid tarneid olnud 324 korral ning 10 - 100 tonni suuruseid tarneid 147 korral. Samuti joonistuvad selgelt välja suurimad tarnijad. Tarnepartiide arvud ja mahud on kajastatud joonisel 4.1.



Joonis 4.1 Tarnemahud tarnepartiide kaupa

Ajavahemikul 27.11-29.11.2019 saatis Keskkonnainspeksioon välja päringud 22 ettevõttele [47], kes osutusid Maksu- ja Tolliametilt saadud tarnemahtude analüüsi tulemusena suurimateks tarnijateks. Tähtajaliselt vastasid kirjalikult 12 ettevõtet ning meeldetuletuse peale 2 ettevõtet [48]. Lisaks andsid üldised vastused telefoni teel veel 4 ettevõtet. 4 ettevõtet ei vastanud.

Ettevõtelt saadud vastused on kodeerituna kajastatud lisa 3.

14 ettevõtet esitasid tootega kaasas olevad dokumendid – sertifikaadid, ohutuskaardid või saatelehed. Dokumentide kvaliteet oli väga erinev, seda nii loetavuse (skaneeritud dokumendid), keele (paljud dokumendid olid saateriigi keeles (nt Türgi, Vene, Hiina)) kui ka sisu osas (oli nii põhjalikke tooteomaduste kirjeldusi kui ka dokumente, mis sisaldasid ainult tarneaadressi ja allkirja). Sertifikaadid olid kas ISO standardi vastavuse kinnitused (nt ISO 14001:2015) või toote omaduste katseprotokollid.

Kiirgusomaduste kohta esitasid andmed ainult kolm ettevõtet ning mõõdetud materjalideks olid killustik (Norra), looduslik kivi (Hiina) ja keraamiline plaat (Türgi). Kõigi materjalide puhul oli hinnatud aktiivsuskontsentratsiooni indeksit I, mille väärtus olid vahemikus 0,021-0,27, jäädes oluliselt alla lubatud maksimaalse väärtuse 1. Mitmed ettevõtted olid maininud, et looduskivi puhul kiirgusomadusi ei hinnata ning materjali päritoluriikides ei ole see nõutud. Viidatud oli ka materjali kaevandamisel antavatele lubadele ning selle raames teostatud kiirgusohutushinnangutele ning materjali transpordil läbitavatele tollipunktidele, mis on varustatud kiirgusvõravadega (Lisa 3).

Kõik vastanud ettevõtted märkisid, et materjale tuuakse Eestisse edasimüümiseks. Kaks ettevõtet kasutavad tarnitud materjali ka osaliselt enda tootmises (segu koostises) ning ühe ettevõtte puhul oli tegemist tootega, mida tarnitakse aastast-aastasse samale kliendile edasimüümiseks, s.t tegemist ei ole laiatarbekaubaga (Lisa 3).

Materjali kasutusvaldkondadest oli kõige rohkem materjale, mis sobivad kasutamiseks nii sise- kui välitingimustesse, eelkõige erinevad keraamilised plaadid, looduslikust kivist töötasapinnad, trepid. (Lisa 3)

11 ettevõtte hinnangul ei ole tarnemahud viimastel aastatel väga muutunud ning suuremat muutust ei ole ka ette näha. Kolm ettevõtet nägid ette tarnemahtude kasvu (seda seoses Türgi turu elavnemisega ning üks ettevõtte seetõttu, et tegemist on alustava äriaga). Suurimaks tarnemahtude varieeruvuseks oli hinnatud 30-40 % aastas. Äripartnerite osas vastas 7 ettevõtet, et on ainult üks kindel tarnija, 4 ettevõtet

hindasid, et koostööpartnereid vahetatakse pigem harva (ca 1 kord 3-7 aasta järel). Seda, et tarne sõltub otseselt parimast pakkumisest, mainis üks ettevõtte ning võimalust uute partnerite leidmiseks, kinnitas samuti üks. Laoseisu, seda küll erinevas mahus ning erinevate partiide osas, omasid kõik ettevõtted peale ühe (kaup konkreetsele kliendile). Samuti oli vastanud ettevõtetel valmidus anda materjale analüüsimiseks. Proovid võeti 12st ettevõttest, 46 erineva tooteartikli osas (Lisa 3).

KOKKUVÕTE

Antud töö eesmärgiks oli välja selgitada kas, millises mahus ning missugused kiirgusohutuse seisukohalt oluliste omadustega ehitusmaterjalid jõuavad Eesti turule väljastpoolt Euroopa Liitu. Eestil kui Euroopa Liidu liikmesriigil tuleb erinevatest direktiividest tulenevad nõuded võtta riigisisesele seadusandlusesse üle täismahus või põhjendada erisusi - olgu need siis rangemad või leebemad kui on direktiivis ette nähtud. Kõik regulatsioonid peaksid olema põhjendatud, eesmärgipärased ning ei tohiks põhjustada üleliigseid administratiivseid ega finantskohustusi. Seega on oluline enne rangete meetmete, s.h järelevalvemeetmete, kehtestamist mõista ehitusmaterjalide turul valitsevat olukorda, tarnitavate materjalide mahtu ja olemust ning riiklikul tasandil tehtavatest otsustest mõjutatud isikute hulka. Antud uurimustöö käigus tekitatud tulemused on otseseks sisendiks sellelaadsete põhjendatud ostuste tegemiseks.

Töö tulemusena selgus, et kiirgusohutuse seisukohalt oluliste omadustega ehitusmaterjalide import Eestisse toimub aktiivselt ka väljastpoolt Euroopa Liitu. Erinevaid ehitusmaterjalide päritoluriike tuvastati töö käigus 17. Kuigi põhilised partnerid on Norra, Ukraina ja Türgi, on ka mitmeid kaugemaid riike, nt Zimbabwe, India, Hiina ja Vietnam. Suheldes erinevate tarnijatega ning külastades nende müügisalonge, võib öelda, et kuigi eritellimuste mahud ei ole hetkel suured, on väga palju eksootiliste materjalide näidiseid (naturaalsest kivist töötasapinnad, trepid, keraamilised plaadid) ja tellimise võimalusi. Seega on väga oluline suurendada nii ettevõtja kui ka klientide teadlikkust looduslike ehitusmaterjalide kiirgusomadustest ja kaasnevatest terviseriskidest.

Kiirgusohutuse seisukohalt oluliste omadustega ehitusmaterjalide impordimahtudest moodustavad enamuse väiketarned, nt alla 10 tonni suurused tarnepartiid moodustavad kogu 2017.-2018 aasta tarnetest (arvestades partiide arvu, mitte massi) 57%. Väiketarnijate puhul, lähtudes tarnija tegevusvaldkonnast, võib öelda, et ehitusmaterjalid on toodud pigem endale kasutamiseks, mitte edasimüügis. Peamisteks sellisteks tarnijateks on erinevad ehitusfirmad. Ka siinkohal on oluline just teadlikkuse tõstmise vajadus, et iga kauba maaletooja ja kasutaja oskaks ise hinnata (või oskaks pöörduda spetsialisti poole konsultatsiooniks), kas materjal võib kujutada pideval kokkupuutel ohtu või mitte.

Samuti joonistuvad välja suurimad tarnijad. Töö tulemusel selgus, et keskmiselt moodustavad iga kaubaartikli lõikes ca 85% kogutarne mahtudest kõigest kolme ettevõtte tarned. Tarnemahud ning parterriigid on, tuginedes nii Maksu-ja Tolliametist

saadud andmetele kui ka ettevõtetelt saadud infole, suhteliselt stabiilsed. Suurem osa ettevõttest on Eesti turul tegutsenud juba kaua ning ka välismaised partnerid on aastast-aastasse samad.

Kuna käsitletud ettevõtete puhul on tarnemahud püsinud küllaltki sarnases suurusjärgus ning ka põhilised tarnijad on olnud pikaaegsed lepingupartnerid, on 2017-2018 aasta andmed suure tõenäosusega esinduslikud pikema aja jooksul. Materjalide kiiruslike karakteristikute kontrolliks saab samalaadset lähenemist rakendada ka tulevikus, et hinnata võimalikke muutusi turul oleva materjali osas.

Valdkonnaks ja teemaks mida edasi arendada, on kauba tarnedokumentide kvaliteedi varieeruvus. Selgus, et puudub ühtne lähenemine nii vajalike dokumentide nomenklatuuri (nt saatelehed, standardid, katsetunnistused, ohutuskaardid), keele kui sisu osas. Kiirusomaduste kohta sisaldasid andmeid kõigi käsitletud ettevõtete seast ainult kolme ettevõtte poolt esitatud dokumendid.

Kuna esitatud dokumentide põhjal ei olnud suuremal osal materjalidest võimalik kiirusomadusi hinnata, osutub väga oluliseks ka töö üheks eesmärgiks seatud sisendi andmine väljastpoolt Euroopa Liitu tarnitavate ehitusmaterjalide kiirusomaduste hindamiseks materjalide otsese mõõtmise läbiviimise teel. Proovid võeti 12st ettevõttest, 46 erineva tooteartikli osas. Analüüsitulemused esitatakse ja avalikustatakse projekti „Väljastpoolt Euroopa Liitu pärinevate ja Eesti turul olevate ehitusmaterjalide kaardistamine ning vastavate materjalide kiirusohtlikkuse tuvastamine“ raames ja ettenähtud korras. Sõltuvalt analüüsitulemustest antakse projekti aruandes ka hinnang ning soovitusel seadusloome muutmise ning edasiste uuringute teostamise vajaduse osas.

SUMMARY

The aim of the thesis was to get an overview of building materials, potentially important for radiation safety, originating outside the European Union and available in the Estonian market. Estonia as a Member State of the European Union, needs to adopt and transpose the requirements from EU directives fully into national legislation. Any variations from the original requirements, whether stricter or mitigated, should be justified.

All regulations should be reasonable, targeted and should not lead to excessive administrative or financial burdens. It is therefore important to understand the situation on the local building material market, such as existing suppliers, supply volumes and characteristic of building materials, which can be potentially important from radiation safety point of view. This work provides valuable input to carry out assessments on the needs to establish additional regulative measures for building materials available on the Estonian market.

The current work revealed that the import of building materials, potentially important from radiation safety perspective, to Estonia outside the European Union is sizeable. Within this study, seventeen different countries were identified from where building materials of interest were acquired from. The main countries based on material volume were Norway, Ukraine and Turkey, while lower material volumes were from countries such as Zimbabwe, India, China and Vietnam. Although the volumes of special orders are not large at the moment, it is a growing trend to order materials from natural stone (stairs, kitchen tables, fireplaces etc.). Therefore increasing the awareness of suppliers and also the end customers on the potential radiation hazards and health risks is very important.

Small scale supplies comprise the majority of import volumes of the studied building materials, i.e. single deliveries less than 10 tonnes constitute 57% of total deliveries in 2017-2018 (taking into account the number of lots, not the weight). In the case of small suppliers, based on their field of activity, construction materials are mostly brought for their own use rather than for sale. Such suppliers are mostly various construction companies.

The work also revealed that about 85% of the total delivery volumes for each building material article come from only approximately three large suppliers. The supply volumes and partner countries have been relatively fixed (long-term contracts) and most of the companies have been operating in the Estonian market for many years.

As the supply volumes of the companies have remained fairly stable over the years and the main suppliers have also been under long-term contracts, the data for 2017-2018 is likely to be representative over a longer period of time. A similar approach as applied within this work can be used also in the future perspective to estimate possible changes in the building material market.

The study also revealed that an area where further developments and clearer requirements or guides are necessary, is unifying the quality of documentation related with the material purchases. It turned out that there is no common approach to the nomenclature of the required documents (e.g. consignment notes, standards, test certificates, safety data sheets), language and content. As an example, documents submitted only by three companies contained data on material radiological characteristics.

As most of the documents did not include any radionuclide measurements or related data's, it was not possible to assess the radiological characteristic of such material. Such input is aimed to be separately collected during an ongoing project "Mapping of building materials originating outside the European Union and made available on the Estonian market, identifying material radiation hazards". The purpose of the project is to assess the radiological characteristics of the building materials by direct spectroscopic measurements, studying 46 different products collected from 12 companies. The results of the analysis will be submitted and made publicly available after the end of the project. The results from the current study will be also integrated to the mentioned project in order to form coherent recommendations for possible changes in legislation and the need for further research.

KASUTATUD KIRJANDUSE LOETELU

1. Schroyers, W. (2017). Naturally Occurring Radioactive Materials in Construction
Loetud aadressil: <https://www.elsevier.com/books/naturally-occurring-radioactive-materials-in-construction/schroyers/978-0-08-102009-8>
2. Lust, M., & Realo, E. (2012). Assessment of natural radiation exposure from building materials in Estonia. Proceedings of the Estonian Academy of Sciences, 61(2), 107.
doi: 10.3176/proc.2012.2.03
3. Jaska, M. (2020). Elektroonne kirjavahetus Keskkonnaameti Kiirgusseire büroojuhataja Monika Lepassoniga. „Tee-ehitusmaterjalide mõõtmistest“, 29.04.2020.
4. Nõukogu Direktiivi 2013/59/EURATOM, Euroopa Liidu Teataja, 17.1.2014, L 13/1.
Loetud aadressil: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013L0059&from=ET>
5. Lust, M. (2020). Tartu Ülikooli teaduskooli minikursus. Kosmilisest kiirgusest tuumajaamani. Loetud aadressil: https://sisu.ut.ee/kiirgusest_tuumajaamani
6. Choppin, G. R., Liljenzin, J.-O., & Rydberg, J. (2002). Nuclei, Isotopes and Isotope Separation. Radiochemistry and Nuclear Chemistry, 11–40. doi: 10.1016/b978-075067463-8/50002-9
7. Kiirguskeskus. (2004). IONISEERIV KIIRGUS, INIMENE KIIRGUSVÄLJAS, KÄITUMINE KIIRGUSHÄDAOLUKORRAS. Loetud aadressil: https://www.keskkonnaamet.ee/sites/default/public/kiirgus/inforaamat_est.pdf
8. Kiirguskeskus, IAEA (2006). KIIRGUS, INIMESED JA KESKKOND. Loetud aadressil: <http://rahvatervis.ut.ee/bitstream/1/3641/1/kiirguskeskond%20raamat.pdf>
9. Lust, M. (2012). Assessment of dose components to Estonian population (doktoritöö) Tartu Ülikool, Tartu, Estonia ISBN 978–9949–32–082–0
10. EUROOPA AATOMIENERGIAÜHENDUSE ASUTAMISLEPINGU KONSOLIDEERITUD VERSIOON (2012). Loetud aadressil: https://eur-lex.europa.eu/eli/treaty/euratom_2012/oj
11. Keskkonnaamet. (2017). Keskkonna ioniseeriva kiirguse seire 2017. aasta tulemused. Loetud aadressil: https://www.keskkonnaamet.ee/sites/default/files/Kiirgus/keskkonna_ioniseeriva_kiirguse_seire_2017_aasta_tulemused.pdf.

12. Liljenzin, J.-O., Choppin, G. R., & Rydberg, J. (2002). Radiochemistry and Nuclear Chemistry (Third Edition). Butterworth-Heinemann.
13. Hussein, E. M. (2019). Imaging with naturally occurring radiation. *Applied Radiation and Isotopes*, 145, 223–239. doi: 10.1016/j.apradiso.2018.12.006
14. United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation. (2000). SOURCES AND EFFECTS OF IONIZING RADIATION. Loetud aadressil: http://www.unscear.org/docs/publications/2000/UNSCEAR_2000_Annex-B.pdf
15. Chauhan, V., Howland, M., Kutzner, B., Mcnamee, J. P., Bellier, P. V., & Wilkins, R. C. (2012). Biological effects of alpha particle radiation exposure on human monocytic cells. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 215(3), 339–344. doi: 10.1016/j.ijheh.2011.11.002
16. Eesti Geoloogiakeskus. (2017). Eesti pinnase radooniriski ja looduskiirguse atlas. Loetud aadressil: https://www.envir.ee/sites/default/files/eesti_rn_atlas_2017_kyljendatud.pdf
17. World Health Organization. (2009). Who handbook on indoor radon a public health perspective. Loetud aadressil: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44149/9789241547673_eng.pdf?sequence=1
18. Kiisk, M., Vaasma, T. Realo, E. (2017). Uuring direktiivi 2013/59/EURATOM looduslike radioaktiivsete ainete (NORM) nõuete ülevõtmise ettevalmistamiseks riigisisesele õigusloomesse. Tartu Ülikooli Füüsika Instituut. Keskkonnainvesteeringute Keskus. Loetud aadressil: https://www.envir.ee/sites/default/files/uuring_norm_nouete_ulevotmiseks.pdf
19. Trevisi, R., Leonardi, F., Risica, S., & Nuccetelli, C. (2018). Updated database on natural radioactivity in building materials in Europe. *Journal of Environmental Radioactivity*, 187, 90–105. doi: 10.1016/j.jenvrad.2018.01.024
20. United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation. (2008). SOURCES, EFFECTS AND RISKS OF IONIZING RADIATION. Loetud aadressil: http://www.unscear.org/docs/publications/2008/UNSCEAR_2008_Annex-B-CO-RR.pdf
21. Keskkonnaministerium. (2020). Kiirgusohutuse Riiklik Arengukava. Loetud aadressil: <https://www.envir.ee/et/eesmargid-tegevused/kiirgus/kiirgusohutuse-riiklik-arengukava-2018-2027>

22. Kiirgusseadus. (2016). RT I, 28.06.2016, 2. Loetud aadressil: <https://www.riigiteataja.ee/akt/126062018010?leiaKehtiv>
23. Keskkonnaministeerium. (2016). IRRS missiooni lõpparuanne. Loetud aadressil: https://www.envir.ee/sites/default/files/irrs_estonia_final_report_2016-11-10_.pdf
24. Keskkonnaministeerium. (2019). IRRS järelmissiooni lõpparuanne. Loetud aadressil: https://www.envir.ee/sites/default/files/irrs_estonia_follow_up_mission_report_1.pdf
25. Majandus- ja kommunikatsiooniministri määrus nr 49 „Ehitusmaterjalidele ja -toodetele esitatavad nõuded ja nende nõuetele vastavuse tõendamise kord“. (2018). RT I, 30.07.2013, 2, Loetud aadressil: <https://www.riigiteataja.ee/akt/130072013002?leiaKehtiv>
26. Majandus- ja kommunikatsiooniministri 26. juuli 2013. a määruse nr 49 „Ehitusmaterjalidele ja -toodetele esitatavad nõuded ja nende nõuetele vastavuse tõendamise kord“ muutmise eelnõu seletuskiri. (2017). Loetud aadressil: <https://www.koda.ee/sites/default/files/content-type/content/2017-12/Seletuskiri%20-%20m%C3%A4%C3%A4rus%20nr%2049%20muutmise.pdf>
27. International Atomic Energy Agency (IAEA) veebilehekülg. Loetud aadressil: <https://www.iaea.org/>
28. IAEA Safety Standards Series No. GSR Part 3. Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards. (2014). Loetud aadressil: https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1578_web-57265295.pdf
29. International Atomic Energy Agency (IAEA). (2020) Sündmuste kalender. Loetud aadressil: <https://www.iaea.org/events?type=3804&page=10>.
30. International Atomic Energy Agency (IAEA). (2020). International Conference on the Management of Naturally Occurring Radioactive Materials (NORM) in Industry. Loetud aadressil: <https://www.iaea.org/events/norm-2020>
31. Euroopa Nõukogu. (2020). Working Party on Atomic Questions. Loetud aadressil: <https://www.consilium.europa.eu/en/council-eu/preparatory-bodies/working-party-atomic-questions>.
32. Regional Workshop on Lessons Learned in Applying the IAEA General Safety Requirements Part 3. (2019). Nicosia, Cyprus, 18-22 March 2019. Päevakava. Käsikiri.
33. Review of Achievements on Protection of Public against exposure to Radon Indoors in IAEA Member States participating in TC Projects RER9136 and RER9127. (2018). IAEA projekti aruanne. Elektroonne kirjavahetus, 28.04.2020.
34. Keskkonnainspeksioon. (2019). Kinnituskiri projektitaotlesele. Kiri reg. nr 9-1/19/1556; 13.03.2019.

35. Keskkonnainspeksioon. (2019). Ehitustoodete impordiandmete päring. Kiri reg. nr 9-1/19/1353; 11.03.2019.
36. Keskkonnainspeksioon. (2019). Lisapäring ehitustoodete impordiandmete kohta. Kiri reg. nr 9-1/19/1353-3, 01.10.2019.
37. Avaliku teabe seadus. (2000). RT I 2000, 92, 597. Loetud aadressil: <https://www.riigiteataja.ee/akt/122032011010?leiaKehtiv>
38. Maksukorralduse seadus. (2002). RT I 2002, 26, 150. Loetud aadressil: <https://www.riigiteataja.ee/akt/114032011042?leiaKehtiv>
39. Maksu- ja Tolliamet. (2020). Kaubakoodid. Loetud aadressil: https://www.emta.ee/sites/default/files/ariklient/toll-kaubavahetus/hs_sisunaitaja.pdf].
40. Maksu- ja Tolliamet. (2020). Kaubakoodide seletused. Loetud aadressil: <https://www.emta.ee/sites/default/files/ett/g25.pdf>
41. Eesti Ehitusmaterjalide Tootjate Liidu veebilehekülg. (2019). Loetud aadressil: <http://www.eetl.ee/et>
42. Jaska M. (2019). Elektroonne kirjavahetus. Eesti Ehitusmaterjalide Tootjate Liit. 15.02.2019.
43. Keskkonnainspeksioon. (2019). Maksu- ja Tolliameti kiri „Vastus kirjale“. Kiri reg.nr 9-1/19/1353-2, 06.05.2019 .
44. Maksu- ja Tolliamet. (2019). Kaubaartiklite täpsustatud nomenklatuur. Loetud aadressil: <https://apps.emta.ee/arctictariff-public-web/#!/taric/nomenclature/sbn?sd=11.09.2019&d=I&cc=&l=et&ql=et&ea=false>
45. Keskkonnainspeksioon. (2019). Maksu- ja Tolliameti kiri „Vastus kirjale“. Kiri reg.nr 9-1/19/1353-4, 07.10.2019
46. Äriregistri Teabesüsteem. (2020). Loetud aadressil: <https://ariregister.rik.ee/>
47. Keskkonnainspeksioon. (2019). Päring ehitustoodete impordi kohta. Kirjad reg.nr 9-1/19/1353-5 - 9-1/19/1353-26, 27.- 29.11.2019.
48. Keskkonnainspeksioon. (2019). Ettevõtete vastuskirjad. Kirjad reg nr 9-1/19/1353-27 - 9-1/19/1353-40, 02.12.2019 - 10.03.2020.

LISA 1 Materjalide tarnijad ja tarnemahud

Tabel 1 Graniidi tarnijad ja tarnemahud

GRANIIT - 2516				Suurimad tarnijad		Osakaal %
				jrj nr	kogus	
AASTA	rubriik	SAAJA	netokaal_kg	2	228555 kg	
2017	2516	1	21500	3	180750 kg	
2017	2516	2	228555	4	302334 kg	
2017	2516	3	156950		712 t	89,8
2017	2516	4	168714			
2017	2516	5	18500			
2018	2516	6	19800			
2018	2516	1	21000			
2018	2516	3	23800			
2018	2516	4	133620			
Kokku (t)			792			

Tabel 2 Tsemendi tarnijad ja tarnemahud

TSEMENT - 2523				Suurimad tarnijad		Osakaal %
				jrj nr	kogus	
AASTA	rubriik	SAAJA	netokaal_kg	2	2935980 kg	
2017	2523	1	40300	7	405000 kg	
2017	2523	2	1259380	3	163200 kg	
2017	2523	3	81600	5	161380 kg	
2017	2523	4	17790		3666 t	94,7
2017	2523	5	21480			
2018	2523	6	48000			
2018	2523	1	99200			
2018	2523	2	1676600			
2018	2523	3	81600			
2018	2523	7	405000			
2018	2523	8	780			
2018	2523	5	139900			
Kokku (t)			3872			

Tabel 3 Tulekindla tsemendi tarnijad ja tarnemahud

TULEKINDEL TSEMENT - 3815				Suurim tarnija		Osakaal %
				jrj nr	kogus	
AASTA	rubriik	SAAJA	netokaal_kg	4	45270 kg	
2017	3815	1	0		45,3 t	95,5
2017	3815	2	931			
2017	3815	3	13			
2017	3815	4	11670			
2017	3815	5	4			
2017	3815	6	108			
2017	3815	7	1			
2017	3815	8	1			
2018	3815	9	61			
2018	3815	2	855			
2018	3815	4	33600			
2018	3815	10	160			
Kokku (t)			47			

Tabel 4 Tulekindla betooni tarnijad ja tarnemahud

TULEKINDEL BEToon - 3816				Suurimad tarnijad		Osakaal %
				jrj nr	kogus	
AASTA	rubriik	SAAJA	netokaal_kg	5	194520 kg	
2017	3816	1	14100	2	169750 kg	
2017	3816	2	83750	4	78019 kg	
2017	3816	3	1		442,3 t	95,6
2017	3816	4	53019			
2017	3816	5	127520			
2017	3816	6	70			
2018	3816	2	86000			
2018	3816	7	6000			
2018	3816	4	25000			
2018	3816	8	85			
2018	3816	5	67000			
Kokku (t)			463			

Tabel 5 Betoonisegude tarnijad ja tarnemahud

BETOONI- SEGUD- 3824				Suurimad tarnijad		Osakaal %
				jr nr	kogus	
AASTA	rubriik	SAAJA	netokaal_kg	75	1687804 kg	
2017	3824	1	6	69	580800 kg	
2017	3824	2	3	22	674230 kg	
2017	3824	3	0	43	351153 kg	
2017	3824	4	1	12	322252 kg	
2017	3824	5	1	29	138600 kg	
2017	3824	6	49411		3754,84 t	71,5
2017	3824	7	0			
2017	3824	8	825			
2017	3824	9	13			
2017	3824	10	25395			
2017	3824	11	51130			
2017	3824	12	142082			
2017	3824	13	21000			
2017	3824	14	7			
2017	3824	15	367203			
2017	3824	16	376			
2017	3824	17	44655			
2017	3824	18	0			
2017	3824	19	2000			
2017	3824	20	480			
2017	3824	21	3816			
2017	3824	22	335405			
2017	3824	23	8500			
2017	3824	24	2			
2017	3824	25	721			
2017	3824	26	858			
2017	3824	27	5			
2017	3824	28	8500			
2017	3824	29	79200			
2017	3824	30	340			
2017	3824	31	2			
2017	3824	32	0			
2017	3824	33	3210			
2017	3824	34	746			
2017	3824	35	4			
2017	3824	36	21070			
2017	3824	37	0			
2017	3824	38	181			

2017	3824	39	106			
2017	3824	40	6			
2017	3824	41	167			
2017	3824	42	9760			
2017	3824	43	176201			
2017	3824	44	0			
2017	3824	45	100			
2017	3824	46	4208			
2017	3824	47	14479			
2017	3824	48	1			
2017	3824	49	806			
2017	3824	50	129			
2017	3824	51	45			
2017	3824	52	360			
2017	3824	53	1			
2017	3824	54	100			
2017	3824	55	760			
2017	3824	56	2950			
2017	3824	57	1			
2017	3824	58	57600			
2017	3824	59	10			
2017	3824	60	2108			
2017	3824	61	1954			
2017	3824	62	1000			
2017	3824	63	1849			
2017	3824	64	4			
2017	3824	65	552			
2017	3824	66	20064			
2017	3824	67	3315			
2017	3824	68	1200			
2017	3824	69	211900			
2017	3824	70	81			
2017	3824	71	22000			
2017	3824	72	8500			
2017	3824	73	6			
2017	3824	74	35			
2017	3824	75	893990			
2017	3824	76	56050			
2017	3824	77	42			
2017	3824	78	2			
2017	3824	79	8000			
2017	3824	80	8500			
2017	3824	81	8280			
2017	3824	82	43			
2017	3824	83	225			
2017	3824	84	2650			

2017	3824	85	550			
2017	3824	86	27677			
2017	3824	87	466			
2017	3824	88	0			
2017	3824	89	14			
2017	3824	90	8			
2017	3824	91	200			
2017	3824	92	1			
2017	3824	93	16			
2017	3824	94	1			
2017	3824	95	0			
2017	3824	96	2			
2017	3824	97	1			
2017	3824	98	2341			
2017	3824	99	200			
2018	3824	100	1			
2018	3824	101	0			
2018	3824	102	0			
2018	3824	4	1			
2018	3824	103	0			
2018	3824	6	48711			
2018	3824	104	1			
2018	3824	11	25840			
2018	3824	105	1202			
2018	3824	12	180170			
2018	3824	106	5			
2018	3824	14	1			
2018	3824	15	289902			
2018	3824	16	800			
2018	3824	17	11625			
2018	3824	107	18			
2018	3824	108	175			
2018	3824	20	960			
2018	3824	21	3816			
2018	3824	22	338825			
2018	3824	23	5372			
2018	3824	25	940			
2018	3824	109	280			
2018	3824	26	984			
2018	3824	110	2			
2018	3824	28	5228			
2018	3824	29	59400			
2018	3824	111	1			
2018	3824	112	2800			
2018	3824	31	3			
2018	3824	33	4890			

2018	3824	34	6657			
2018	3824	113	73			
2018	3824	35	8			
2018	3824	36	11794			
2018	3824	38	74			
2018	3824	114	1250			
2018	3824	115	42			
2018	3824	42	17625			
2018	3824	116	143			
2018	3824	117	4			
2018	3824	43	174952			
2018	3824	118	2			
2018	3824	119	0			
2018	3824	46	3034			
2018	3824	120	7			
2018	3824	47	9760			
2018	3824	121	40			
2018	3824	122	17			
2018	3824	56	6480			
2018	3824	58	66000			
2018	3824	60	150			
2018	3824	123	0			
2018	3824	62	10670			
2018	3824	63	5130			
2018	3824	124	1			
2018	3824	125	25			
2018	3824	126	0			
2018	3824	66	13590			
2018	3824	127	90			
2018	3824	67	678			
2018	3824	128	1440			
2018	3824	129	51			
2018	3824	69	368900			
2018	3824	71	22000			
2018	3824	72	2900			
2018	3824	130	5			
2018	3824	73	1			
2018	3824	75	793815			
2018	3824	76	4000			
2018	3824	77	12			
2018	3824	131	80			
2018	3824	79	13160			
2018	3824	80	2900			
2018	3824	81	10360			
2018	3824	87	878			
2018	3824	132	15			

2018	3824	90	8			
2018	3824	133	378			
2018	3824	134	1			
2018	3824	96	1			
2018	3824	135	1			
2018	3824	98	1857			
Kogus (t)			5252			

Tabel 6 Töödeldud loodusliku kiltkivi tarnijad ja tarnemahud

TÖÖDELDUD LOODUSLIK KILTKIVI, TOOTED SELLEST - 6803				Suurimad tarnijad		Osakaal %
AASTA	rubriik	SAAJA	netokaal_kg	jrk nr	kogus	
				6	310430 kg	
2017	6803	1	10	8	51500 kg	
2017	6803	2	460	3	44930 kg	
2017	6803	3	44930		406,86 (t)	86,4
2017	6803	4	1220			
2017	6803	5	35			
2017	6803	6	102500			
2017	6803	7	2			
2017	6803	8	25000			
2017	6803	9	1063			
2017	6803	10	2312			
2018	6803	11	297			
2018	6803	4	46764			
2018	6803	6	207930			
2018	6803	12	6129			
2018	6803	8	26500			
2018	6803	13	24			
2018	6803	14	4000			
2018	6803	15	1455			
2018	6803	10	168			
Kokku (t)			471			

Tabel 7 Ehituskivi ja looduslikust kivist töödeldud kivi tarnijad ja tarnemahud

EHITUSKIVI, LOODUSLIKUST KIVIST TÖÖDELDUD KIVI- 6802			netokaal_kg	Suurimad tarnijad		Osakaal %
AASTA	rubriik	SAAJA		jr nr	kogus	
				60	1377137 kg	
2017	6802	1	43866	15	555580 kg	
2017	6802	2	2,3	38	398909 kg	
2017	6802	3	7900	30	300125 kg	
2017	6802	4	7,1	13	274760 kg	
2017	6802	5	890	10	272338 kg	
2017	6802	6	45	16	252187 kg	
2017	6802	7	2568	20	223826 kg	
2017	6802	8	6,2	27	221500 kg	
2017	6802	9	7000	73	210625 kg	
2017	6802	10	64428	44	207417 kg	
2017	6802	11	31215	42	177233 kg	
2017	6802	12	390	22	150214 kg	
2017	6802	13	147880	14	144002 kg	
2017	6802	14	60023	1	120015 kg	
2017	6802	15	555000	54	72298 kg	
2017	6802	16	142117		4958,16 t	64,5
2017	6802	17	635,7			
2017	6802	18	6051			
2017	6802	19	120			
2017	6802	20	98197			
2017	6802	21	19150			
2017	6802	22	97114,046			
2017	6802	23	211			
2017	6802	24	30			
2017	6802	25	450			
2017	6802	26	20035			
2017	6802	27	175700			
2017	6802	28	25500			
2017	6802	29	23150			
2017	6802	30	53735			
2017	6802	31	23354			
2017	6802	32	19160			
2017	6802	33	7841,6			
2017	6802	34	6300			
2017	6802	35	107977			
2017	6802	36	3,8			
2017	6802	37	1960			

2017	6802	38	398909			
2017	6802	39	21672			
2017	6802	40	10960			
2017	6802	41	5037,93			
2017	6802	42	73375			
2017	6802	43	11			
2017	6802	44	79538			
2017	6802	45	25800			
2017	6802	46	1200			
2017	6802	47	9150			
2017	6802	48	500			
2017	6802	49	2260			
2017	6802	50	38850			
2017	6802	51	166950			
2017	6802	52	97570			
2017	6802	53	79850			
2017	6802	54	72298,11			
2017	6802	55	26300			
2017	6802	56	26440			
2017	6802	57	1400			
2017	6802	58	54733,23			
2017	6802	59	224			
2017	6802	60	836123,54			
2017	6802	61	630,4			
2017	6802	62	558			
2017	6802	63	1804			
2017	6802	64	21500			
2017	6802	65	168			
2017	6802	66	32419			
2017	6802	67	25900			
2017	6802	68	6351,04			
2017	6802	69	233500			
2017	6802	70	620			
2017	6802	71	37546			
2017	6802	72	217			
2017	6802	73	85091			
2017	6802	74	44039			
2018	6802	78	350			
2018	6802	79	150			
2018	6802	80	1			
2018	6802	81	25			
2018	6802	82	0,5			
2018	6802	83	7388			
2018	6802	10	207910			
2018	6802	11	47661			
2018	6802	12	77700			

2018	6802	84	50			
2018	6802	85	101436			
2018	6802	13	126880			
2018	6802	14	83979			
2018	6802	15	580			
2018	6802	16	110070			
2018	6802	86	296,6			
2018	6802	18	8543,41			
2018	6802	20	125629			
2018	6802	22	53100			
2018	6802	87	798,9			
2018	6802	26	19315,78			
2018	6802	27	45800			
2018	6802	28	37427,8			
2018	6802	88	1699			
2018	6802	29	27080			
2018	6802	89	2,7			
2018	6802	30	246390			
2018	6802	32	19018,88			
2018	6802	33	22080			
2018	6802	35	43625			
2018	6802	36	7,5			
2018	6802	90	23950			
2018	6802	91	112,67			
2018	6802	40	21			
2018	6802	92	460			
2018	6802	93	3761			
2018	6802	42	103858,1			
2018	6802	44	127879			
2018	6802	94	24,5			
2018	6802	47	6400			
2018	6802	95	20500			
2018	6802	96	300			
2018	6802	97	604			
2018	6802	48	93			
2018	6802	50	15190			
2018	6802	51	128891			
2018	6802	98	2443,95			
2018	6802	55	26500			
2018	6802	99	11347			
2018	6802	58	95934,15			
2018	6802	59	307			
2018	6802	60	541013,9			
2018	6802	61	5101,36			
2018	6802	100	5450			
2018	6802	66	48187,5			

2018	6802	67	77300			
2018	6802	68	1489,2			
2018	6802	101	0,1			
2018	6802	69	268100			
2018	6802	102	12920			
2018	6802	71	28139			
2018	6802	103	49620			
2018	6802	104	110577,52			
2018	6802	105	13235			
2018	6802	73	125534			
2018	6802	1	76149			
2018	6802	106	24000			
2018	6802	107	1601			
2018	6802	108	1300			
2018	6802	74	44000			
Kokku (t)			7686,80			

Tabel 8 Isoleerivate mineraalmaterjalid tarnijad ja tarnemahud

ISOLEERIVAD MINERAAL- MATERJALID- 6806				Suurimad tarnijad		Osakaal %
AASTA	rubriik	SAAJA	netokaal_kg	jrj nr	kogus	
				9	5824314 kg	
2017	6806	1	34	3	2729365 kg	
2017	6806	2	1255	7	1505941 kg	
2017	6806	3	1020199	17	1131350 kg	
2017	6806	4	9	10	402317 kg	
2017	6806	5	162		11593,3 t	99,5
2017	6806	6	1400			
2017	6806	7	958875			
2017	6806	8	771			
2017	6806	9	2743460			
2017	6806	10	203492			
2017	6806	11	1			
2017	6806	12	390			
2017	6806	13	1415			
2017	6806	14	2004			
2017	6806	15	21			
2017	6806	16	45			
2017	6806	17	664090			
2017	6806	18	24620			
2017	6806	19	3000			
2018	6806	20	1332			
2018	6806	21	100			
2018	6806	2	46			
2018	6806	22	1			

2018	6806	3	1709166			
2018	6806	4	113			
2018	6806	23	2625			
2018	6806	7	547066			
2018	6806	24	308			
2018	6806	9	3080854			
2018	6806	10	198825			
2018	6806	25	8			
2018	6806	26	295			
2018	6806	27	90			
2018	6806	13	315			
2018	6806	28	293			
2018	6806	29	1500			
2018	6806	17	467260			
2018	6806	30	5			
2018	6806	31	730			
2018	6806	32	7177			
2018	6806	19	1060			
2018	6806	33	18			
2018	6806	34	5447			
Kokku (t)			11650			

Tabel 9 Tulekindlate telliste tarnijad ja tarnemahud

TULEKINDLAD TELLISED -6902				Suurimad tarnijad		Osakaal %
AASTA	rubriik	SAAJA	netokaal_kg	jrk nr	kogus	
2017	6902	1	777	2	761598 kg	
2017	6902	2	404368	6	486489 kg	
2017	6902	3	23678		4288,83 t	98
2017	6902	4	1645375			
2017	6902	5	37			
2017	6902	6	126716			
2017	6902	7	51453			
2018	6902	2	357230			
2018	6902	8	20			
2018	6902	9	13090			
2018	6902	4	1395366			
2018	6902	5	3			
2018	6902	6	359773			
2018	6902	7	24			
Kokku (t)			4378			

Tabel 10 Keraamiliste ehitustelliste ja põrandapaneelide tarnijad ja tarnemahud

KERAAMILISED EHITUSTELLISED /PÕRANDPANEELID- 6904				Suurim tarnija		Osakaal %
AASTA	rubriik	SAAJA	netokaal_kg	jrk nr	kogus	
				3	20 t	97,8
2017	6904	1	8			
2017	6904	2	428			
2017	6904	3	20010			
Kokku (t)			20,45			

Tabel 11 Keraamiliste plaatide ja mosaiikkivide tarnijad ja tarnemahud

KERAAMILISED PLAADID/MOSAIIKKI VID - 6907				Suurimad tarnijad		Osakaal %
AASTA	rubriik	SAAJA	netokaal_kg	jrk nr	kogus	
				5	2324080 kg	
2017	6907	1	5	4	1382607 kg	
2017	6907	2	3993	3	1304723 kg	
2017	6907	3	614628	13	625417 kg	
2017	6907	4	684183	23	510923 kg	
2017	6907	5	1196752	14	471150 kg	
2017	6907	6	285	10	428282 kg	
2017	6907	7	4147	11	361543 kg	
2017	6907	8	66105		7408,7 t	90,7
2017	6907	9	7			
2017	6907	10	382698			
2017	6907	11	198199			
2017	6907	12	48268			
2017	6907	13	151858			
2017	6907	14	157390			
2017	6907	15	500			
2017	6907	16	13009			
2017	6907	17	700			
2017	6907	18	10254			
2017	6907	19	53746			
2017	6907	20	160			
2017	6907	21	15834			
2017	6907	22	26062			
2017	6907	23	176523			
2017	6907	24	17861			
2017	6907	25	4904			
2017	6907	26	582			
2018	6907	27	23			

2018	6907	28	5352			
2018	6907	3	690095			
2018	6907	29	16274			
2018	6907	30	51620			
2018	6907	4	698424			
2018	6907	5	1127327			
2018	6907	6	613			
2018	6907	7	143649			
2018	6907	8	74265			
2018	6907	9	22610			
2018	6907	10	45584			
2018	6907	11	163344			
2018	6907	13	473559			
2018	6907	31	28579			
2018	6907	14	313760			
2018	6907	16	91523			
2018	6907	32	1081			
2018	6907	21	16933			
2018	6907	22	33151			
2018	6907	23	334400			
2018	6907	33	152			
2018	6907	34	3369			
Kokku (t)			8164			

Tabel 12 keraamiliste kraanikausside tarnijad ja tarnemahud

KERAAMILISED KRAANIKAUSID - 6910				Suurimad tarnijad		Osakaal %
AASTA	rubriik	SAAJA	netokaal_kg	jrk nr	kogus	
				12	1031758 kg	
2017	6910	1	73	10	621003 kg	
2017	6910	2	5	11	148423 kg	
2017	6910	3	16	7	144234 kg	
2017	6910	4	1328		1945,42 t	90,5
2017	6910	5	7422			
2017	6910	6	36			
2017	6910	7	72148			
2017	6910	8	7136			
2017	6910	9	3699			
2017	6910	10	285822			
2017	6910	11	132463			
2017	6910	12	465530			
2017	6910	13	68			
2017	6910	14	708			
2017	6910	15	43			

2017	6910	16	7150			
2017	6910	17	937			
2017	6910	18	11352			
2017	6910	19	60			
2017	6910	20	18774			
2017	6910	21	37790			
2017	6910	22	215			
2017	6910	23	18232			
2017	6910	24	107			
2018	6910	25	36			
2018	6910	4	3345			
2018	6910	5	12600			
2018	6910	6	55			
2018	6910	7	72087			
2018	6910	26	47			
2018	6910	8	15353			
2018	6910	10	335182			
2018	6910	11	15960			
2018	6910	12	566228			
2018	6910	13	10			
2018	6910	18	11008			
2018	6910	20	19047			
2018	6910	27	610			
2018	6910	28	15			
2018	6910	21	25131			
2018	6910	22	145			
2018	6910	29	60			
2018	6910	30	19			
2018	6910	31	400			
2018	6910	32	440			
2018	6910	33	217			
Kokku (t)			2149			

LISA 2 Ettevõttele saadetud päring



KESKKONNAINSPEKTSIOON

ASUTUSESISESEKS KASUTAMISEKS

Märge tehtud: 29.11.2019

Juurdepääsupiirang kehtib kuni: 28.11.2024

Alus: AvTS § 35 lg 1 p 19, MKS § 26

Teabevaldaja: Keskkonnainspeksioon

XXXX AS
info@xxxx.ee

Päring ehitustoodete impordi kohta

Pöördume Teie poole seoses ehitusmaterjalide kiirusohutuse hindamise ja järelevalve korraldamise projektiga. Ehitusmaterjalide kiirusohutust reguleerib Majandus- ja kommunikatsiooniministri 29.01.2018 määrus nr 49 „Ehitusmaterjalidele ja -toodetele esitatavad nõuded ja nende nõuetele vastavuse tõendamise kord“ ning kiirusohutuse järelevalvet teostab Keskkonnainspeksioon.

Maksu- ja tolliamet edastas maksukorralduse seaduse § 29 punkti 16 alusel Keskkonnainspeksioonile info väljastpoolt Euroopa Liitu Eestisse imporditud ehitustoodete artiklite tarnijate ja koguste kohta 2017-2018. aasta lõikes.

Keskkonnainspeksioonile laekunud info kohaselt on XXXX AS nimetatud ajavahemikul Eestisse importinud **Hiinast 310 430 kg kaupa koodiga 6803001000** (katusekatteks ja seinteks (Töödeldud looduslik kiltkivi, tooted looduslikust või aglomeeritud kiltkivist)), **5 474 kg kaupa koodiga 6907300000** (mosaiikkivid jms tooted (Keraamilised teekatteplaadid ja sillutis, põrand- ja seinaplaadid)) ja **Valgevenest 183 109 kg kaupa koodiga 6907210000** (keraamilised teekatteplaadid ja sillutis, põrand- ja seinaviimistlusplaadid (veeimendumise koefitsiendiga kuni 0,5 % massist)), **9 491 kg kaupa koodiga 6907220000** (keraamilised teekatteplaadid ja sillutis, põrand- ja seinaviimistlusplaadid (veeimendumise koefitsiendiga üle 0,5 % massist, kuid mitte üle 10 % massist)), **230 208 kg kaupa koodiga 6907230000** (keraamilised teekatteplaadid ja sillutis, põrand- ja seinaviimistlusplaadid (veeimendumise koefitsiendiga üle 10 %)).

Seoses väljastpoolt Euroopa Liitu Eestisse tarnitavate looduslikku tooret(nt liiva, kruusa ja savi) sisaldavate ehitusmaterjalide kiirusomaduste kaardistamisega, palume eelpool toodud ehitustoodete partiide kaupa järgmist informatsiooni:

- 1) Palume esitada toote omadustega seotud dokumendid (nt sertifikaat, deklaratsioon, ohutuskaart, toote infoleht).
- 2) Juhul kui esitatud dokumentides ei ole kajastatud toote (valmistoodete puhul toormaterjali) täpsemat päritolu, palume võimalusel esitada sellekohane informatsioon (materjali päritolumaa, võimalusel täpsem piirkond).
- 3) Juhul kui toote puhul on eraldi hinnatud kiirusomadusi (nt radionukliidide kontsentratsioon), palume esitada sellekohane dokumentatsioon.
- 4) Kas nimetatud ehitustooted on maale toodud Eestis edasimüümiseks/kasutamiseks?
- 5) Palume täpsustada, millised materjalid on kasutuses ainult siseruumides (näiteks siseviimistlusmaterjalid), millised tooted on universaalse kasutusega (nii sees kui väljas).
- 6) Millises mahus nimetatud ehitustoodete tarnemaht aastate lõikes varieerub?

- 7) Kas ja kui tihti vahetate tootjaid, kelle käest ehitustooteid ostate?
- 8) Millised on antud hetkel laojäägid nimetatud ehitustoodete osas?
- 9) Kui eelpool nimetatud partiide osas laojääke ei ole, kas Hiinast või Valgevenest on toodud eelpool nimetatud koodidega ehitustooteid ka käesoleval aastal ning kas sellel aastal tarnitud materjalide puhul on materjalide näidised kättesaadavad?
- 10) Kas XXX AS valduses on tootenäidiseid või laojääke, mida oleks võimalik kasutada aktiivsuskontsentratsiooni indeksi määramiseks/analüüside tegemiseks? Analüüsitava materjali kogus peaks olema ca 1,5 kg, tükkmaterjali (nt plaatide) puhul tüki suuruseks minimaalselt 15x15 cm.

Käimasoleva projekti eesmärgiks on kiirgusohutusalase info koondamine kas ettevõtete poolt esitatud dokumentatsiooni või tootenäidistest tehtavate analüüside alusel. **Ettevõttele tagatakse anonüümsus ning projektis osalemisega ei tulene kohustusi ega piiranguid.**

Analüüsitulemused ning projekti üldine tulemus tehakse Teile teatavaks. Palume informatsioon esitada hiljemalt **13.12.2019** Keskkonnainspektsiooni üldmeilile valve@kki.ee.

Näidismaterjalide üleandmise/ostmise protseduuride täpsustamiseks ning lisainformatsiooni saamiseks palume ühendust võtta Keskkonnainspektsiooni Tartumaa büroo juhtivinspektor Marilyn Jaskaga telefoni või e- posti teel (marily.jaska@kki.ee, 5663 7347).

Lugupidamisega
(allkirjastatud digitaalselt)
Tanel Tärna
Tartumaa büroo juhataja

Marilyn Jaska
730 2426 marily.jaska@kki.ee

LISA 3 –Ettevõtelt saadud vastuste koondtabel

Nr	Dokument	Päritolu	Mõõtmine	Kasutamine Edasimüük	Kasutusvaldkond	Tarnemahud	Tootjate vahetus	Kas on laojääke	Kas võeti näidisanalüüsimiseks
1	Jah	Info sertifikaadil	Ei	Edasimüük	Hoonete ehituse paneelid	Mahud muutuvad aastate lõikes vähe	Üks kindel äripartner	Laoseisu ei ole, kaup otse kliendile.	Jah
2	Jah	Info sertifikaadil	Ei	Edasimüük	Sise/välis	Mahud muutuvad aastate lõikes vähe	Üks kindel äripartner	Sise-materjali-de osas hetke laoseisu pole.	Ei
3	Jah	Info sertifikaadil	Jah	Edasimüük	Välis	Tarnemahud varieeruvad 100-200 tuh tonni lõikes	Üks kindel äripartner	Laoseis olemas, ca 113 000 tonni materjali	Jah
4	Jah	Info sertifikaadil	Jah	Edasimüük	Sise/välis	Tarnemahud Hiina ja India puhul ei muutu palju, Türgist tarnitud mahud on viimastel aastatel pidevalt tõusnud	Koostööpartnerid muutuvad harva	Jah	Jah
5	Jah	Info sertifikaadil	Ei	Edasimüük	Tööstuses kasutamiseks	Mahud sõltuvad klientide vajadustest (tööstusettevõtte remonttöödest)	Üks kindel äripartner	Jah	Ei
6	Jah	Info sertifikaadil	Ei	Edasimüük	Sise	Mahud aastate lõikes muutuvad vähe, ca 120 000-130 000 kivi	Koostööpartnerid muutuvad harva	Jah	Jah

7	Jah	Info serti- fikaadil	Jah	Edasi- müük	Sise/ välis	Mahud on viimasel ajal suurenenud ca 5 -10 % aastas	Vastavalt vajadusele On mõned põhilised koostöö- partnerid kellega koostöö on pikaajaline	Jah	Jah.
8	Jah	Info serti- fikaadil	Ei	Edasi- müük	Sise	Mahud aastate lõikes muutuvad vähe	2-3 aastat sama tootja , mõned partnerid 6-7 aastat	Jah	Jah
9	Jah	Edastati	Ei	Edasi- müük	Välis	Mahud võivad aastate lõikes muutuda 30-40%	1 x 5 aasta jooksul	2017/2018 perioodist ei ole, samadelt tarnijatelt toodud ka 2020, laojäägid olemas	Jah
10	Jah	Info serti- fikaadil	Ei	Oma tootmi- ses ehitus- segude valmist amiseks	Sise/ välis	Mahud muutuvad aastate lõikes vähe	Üks kindel äripartner	Jah	Jah
11	Jah	Ei täpsus- tatud	Ei	Edasi- müük	Sise/ välis	Tarnitakse 1-2 konteinerit aastas (üks konteiner 24-27 tonni)	Sõltub hinna- pakkumi- sest	Jah	Jah
12	Ei	Ei täpsus- tatud	Ei	Edasi- müük	Sise/ välis	Mahud muutuvad aastate lõikes vähe	Koostöö- partnerid muutuvad harva	Jah	Ei
13	Jah	Ei täpsus- tatud	Ei	Edasi- müük	Sise/ välis	Tarnemaht kõigub enamasti vahemikus ca 8000 - 12000 m2	On kindlad tarnijad, kuid võib tulla juurde ka uusi tarnijaid. Ca 25 aasta jooksul on olnud ca 100 erinevat koostöö- partnerit	Jah	Jah

14	Jah	Edastati	Ei	Edasiüük	Müra- tõke	Mahud muutuvad aastate lõikes vähe	Üks kindel äripartner	Jah	Jah.
15	Jah	Info serti- fikaadil	Ei	Edasi- müük	Sise/ välis	Alustav ettevõte. Mahud pigem kasvavad.	Üks kindel äripartner	Jah	Jah.
16	Kaaskirja ei esitanud, kuid anti erinevat päringus välja toodud materjalid analüüsimiseks.								Jah.
17	Vastas, et tegemist on eksitusega ning päringus kajastatud kood ei ole ehitusmaterjal, vaid kemikaal.								
18	Vastas. Materjalid on ainult väljas (hoonete välisfassaad) kasutamiseks, seega huviorbiidist väljas								
19	EI VASTANUD								
20	EI VASTANUD								
21	EI VASTANUD								
22	EI VASTANUD								

LISA 4 – Tallinna Tehnikakõrgkoolile üle antud proovide näidised

Foto 1 – Kiltkivi (kood 6802290000) India

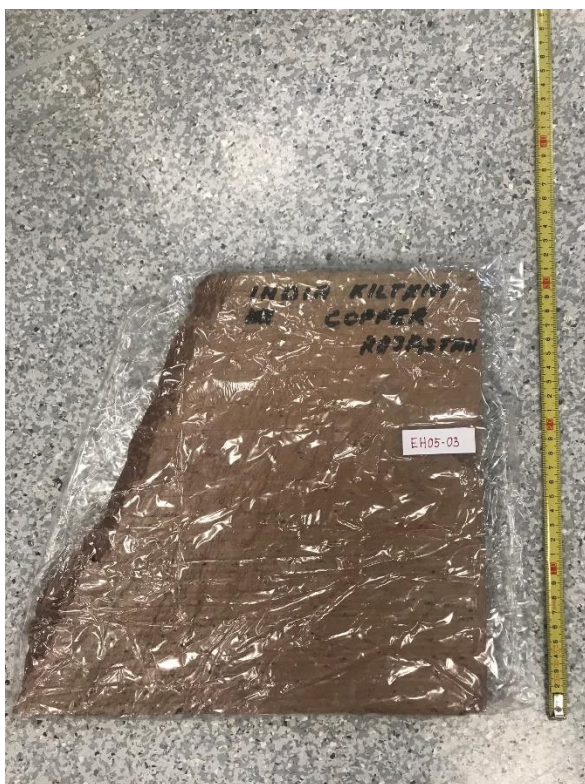


Foto 2 – Tulekindel tellis (kood 6902209100) Venemaa

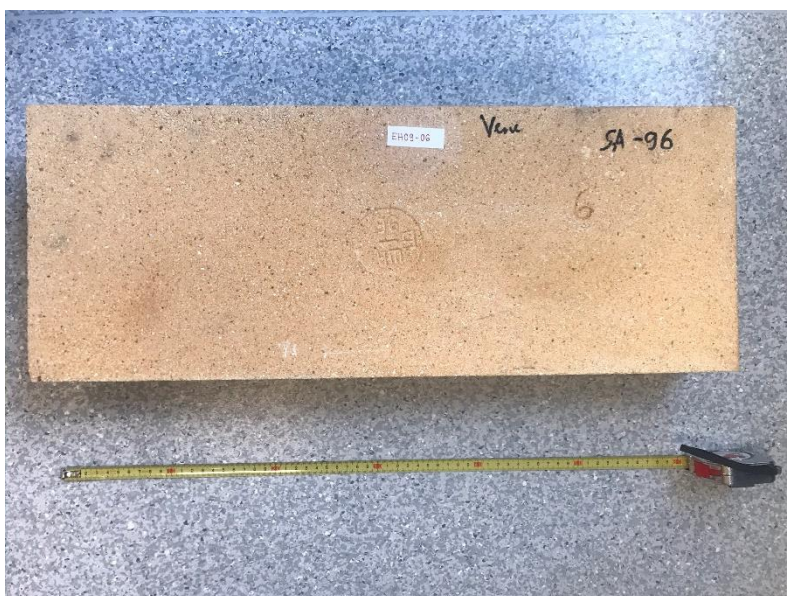


Foto 3 – Töõdeldud looduslik kivi (kood 6803009000) Hiina

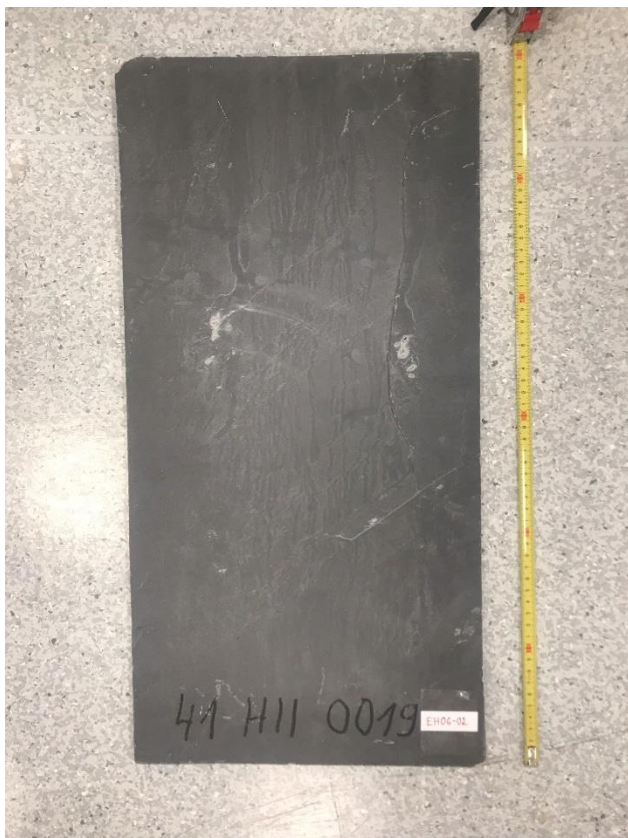


Foto 4 - Aluminaattsement (kood 2523300000) Türgi

