

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
INSENERITEADUSKOND
Kinnisvara korrashoid

Ewa Metsis

EELARVESTAMINE JA PAKKUMISTE KOOSTAMINE
VÄIKESTES EHISETTEVÕTETES VÕRRELDES
STANDARDIGA EVS 885:2005

Lõputöö

Juhendaja: Pille Hamburg

Tallinn, 2017

SISUKORD

SISUKORD	2
SISSEJUHATUS	3
1. EHITUSTURG AASTATEL 2010-2017	5
1.1. Ehitusfirmade jagunemine ja neile esitatavad nõuded tegutsemiseks	5
1.2. Ehitusfirmade poolt teostatavate tööde ülevaade aastatel 2010-2016.....	9
2. PAKKUMISTE KOOSTAMISE METOODIKAID	18
2.1. EVS 885:2005 tutvustus ning teistest sellega seotud dokumentidest ülevaade	18
2.2. Intervjuudes osalenud väikefirmade poolt kasutatavad tööde pakkumiste koostamise põhimõtted ja näited	22
3. EELARVESTAMISLIIKIDE ERINEVUSTE ANALÜÜS	30
3.1. Eelarvestamise programmid ning ühikhinnad	30
3.2. BIM tehnoloogia tutvustus	33
3.3. IPT meetodi tutvustus.....	35
KOKKUVÕTE	42
VIIDATUD ALLIKAD.....	44
LISAD	46
Lisa 1. EVS 885:2005 Lisa B	47
Lisa 2. Eqvi OÜ hinnapakkumise näidis	48
Lisa 3. Salomee OÜ hinnapakkumise näidis	50
Lisa 4. Skarcon OÜ hinnapakkumise näidised	51
Lisa 5. Kulden Grupp OÜ hinnapakkumiste näidised	54
SUMMARY	61

SISSEJUHATUS

Eesti ehitusturul toimetab suur hulk eraettevõtteid, kelle peamine eesmärk on teenida võimalikku suurimat kasumit enda poolt pakutavalt teenuselt. Sõltuvalt ehitusettevõtte suurusest toimub igapäevane töö kasutades erinevaid programme, mis peaksid andma kindlustunde kõikidele osapooltele nii sisend- kui väljundandmete õigsuses.

Ehituse erinevate etappide keerukusest tulenevalt on Eestis koostatud Eesti Ehitusettevõtete Liidu ja BK Konsultandid AS ühise töörühma poolt Ehituskulude liigitamise standard EVS 885:2005, mis koondab endasse ehituskulude kõik aspektid- materjali ja tööde mahud sõltuvalt tööde iseloomust ning samuti mahtude mõõtmisreeglid.

Suurte ehitusettevõtete kasutuses olevad eelarvestamise programmid baseeruvad EVS 885:2005 kulude liigitusel, samas väike või mikroäriühingud kasutavad suures enamuses excelis pakkumiste koostamise varianti. Sellest tulenevalt on standardiseeritud ja ühtse nägemusega ning sisuga pakkumised mõistlik lahendus nii tellijale kui ka pakkumise koostajale.

Lõputöö eesmärk on väikeste ehitusfirmade pakkumiste koostajatega läbi viia intervjuud ning analüüsida, mis on pakkumise vormi määravaks teguriks, mis on mikro- ja väike ehitusettevõtete eelistused ehituskulude klassifikaatorite kasutamises pakkumisi tehes, kuidas pakkumises olevaid hindu finantsiliselt kontrollitakse, alates pakkumine koostamisest kuni töö üleandamiseni ja objekti osas kokkuvõtete tegemiseni ning kas on ettepanekuid standardi uuendajatele/koostajatele seoses pakkumise ülesehitusega.

Uurimustöö hõlmab esimeses peatükis tutvustust standardi koostajatest ühe, Eesti Ehitusettevõtete Liidu, liikmelisust ja funktsiooni, kokkuvõtet Eesti ehitusturul toimetajatest viimasel kümnendil (2010-2017) ning ülevaadet nende poolt teostatud töödest. Teises peatükis tehakse tutvust EVSga 885:2005 ja standardiga seotud või seoses olevatesse standardite ja juriidilistesse dokumentidega. Intervjuude valikus olevate väikefirmade igapäevase töö teostamise kirjeldamine koos hinnapakumiste näidistega, mille alusel saab teha üldistusi, on toodud samuti peatükis 2.

Kolmandas peatükis koosneb ülevaatest kasutuses olevast kahest ehituse eelarvestamise programmist, nende tugevustest ja nõrkustest väikefirma nägemuses. Lisaks kokkuvõtte hetkel väga aktuaalsest BIM tehnoloogiast ning selle kasutamisest Eesti projekteerijate ja ehitajate poolt. IPT ehk intergreeritud projekti teostuse meetod on teistsuguse nägemusega koostöövormi võimalus ühise eesmärgile jõudmise nimel ja tutvustab allianssil baseeruva hanke ning partnerluse

põhimõtteid. Need uued meetodid ja tehnoloogiad annavad suuna, kuhu poole on liikumas kõik ehitise elukaares osalejad ning mis võimalused ootavad ees projekteerimises ja ehitamises. Soov ühildada ja süstematiseerida kõiki andmeid, mis saavad alguse arhitekti joonistest ja tellija nägemusest, on võimalik, kui võetakse arvesse kõikides etappides osalevate mõtteid, mis on tekkinud töökogemuse najal ning teeksid eesmärgini jõudmise sujuvamaks.

Lõputöö aluseks sai 2015 aastal TTÜ-s Pille Hamburgi poolt kaitstud magistritöö „Ehitusinformatsiooni klassifikatsioonisüsteemide analüüs ja testimine“, kus analüüsi tulemusena soovitatakse tulevikus ehituskulude klassifitseerimisel aluseks võtta paremini ISO 12006-2:2001 standardile vastav ja rahvusvaheliselt töötav klassifikatsioonisüsteem. Lisaks imponeeris magistritöös olev tõdemus, et ühtset juhendit ja klassifikatsioonisüsteemi vajatakse kõikide ehitise püstitamiseks vajalike tööde juures kõigi osaliste poolt.

1. E HITUSTURG AASTATEL 2010-2017

Turg on koht, kus saavad kokku nõudlus ja pakkumine. Ehitusturul osalejad soovivad leida ehituses tööde pakkujaid või teostajaid hoonete või rajatiste püstitamises, rekonstrueerimises, renoveerimises, laiendamises või lammutamises. Ehitustöödest osa on nii spetsiifilised, et tööde teostamiseks on vajalikud eelnevalt omandatud teadmised ja keerukad mehhanismid, sellest tulenevalt need valdkonnad on ka väiksema osalejate arvuga nii pakkujate kui ka teostajate osas. Lihtsamaid remonttööde teostajaid ja pakkujaid on palju. Allpool toodud peatükkides on kirjeldatud ehitusturul toimuvat viimase kümnendi jooksul, näidates muutusi äriühingute arvus ja ehitustööde mahtudes.

1.1. Ehitusfirmade jagunemine ja neile esitatavad nõuded tegutsemiseks

Ehitustööd hõlmavad väga suure diapasoniga tööde nimekirja, mis on vajalik ühe hoone või rajatise püstitamiseks. See eeldab mitmeid erineva tööde oskusega firma või isiku osalemist ühes ehitusprotsessis. Äriregistris, kuhu on koondatud kõik Eestis tegutsevad äriühingud, on vajalik märkida firma peamiseks tegevusalaks suurima planeeritud või saavutatud käibega tegevus EMTAK (Eesti Majanduse Tegevusalade Klassifikaator)¹ alusel. Ehitusvaldkond on EMTAKis tähtsusega F ning jaguneb alamkategoritesse:

- 41- hoonete ehitus, mille alla kuuluvad elamute ja mitteelamute ehitus;
- 42- rajatiste ehitus, mille alla kuuluvad teede, sillade, raudteede, tehnovõrkude ehitus;
- 43- eriehitustööd, mille alla kuuluvad pottsepa tööd, katusetööd, ehituste viimistlemine, puussepatööd.

Ehitustööde teostamine vajab eriteadmisi ning erinõudeid ning antud tegevusalade tegijad peavad omama vastavat majandustegevusteadet registris. Majandustegevusteadet ei pea esitama, kui ettevõtja tegutseb ehitamise tegevusalal, mis ei hõlma teiste töö juhtimist ja korraldamist ning tööd tegeval töötajal on asjaomane kutse (näiteks müürsepad).²

Statistikaamet koondab endas andmeid ka Eesti ehitusvaldkonnas tegutsevate ettevõtete töötajate arvu ning majandusnäitajate osas, siis nende andmebaaside põhjal on koostatud diagrammid, mis

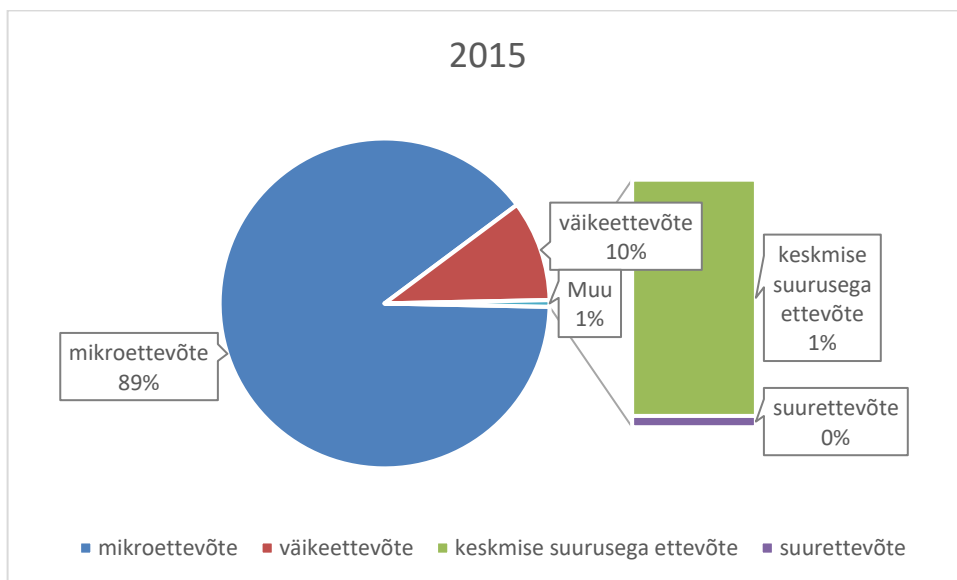
¹ <http://www.rik.ee/et/e-ariregister/emtak-tegevusalad>

²

https://www.eesti.ee/est/teemad/ettevotja/load_ja_registreeringud_1/ehitus/ehitusvaldkonna_majandustegevusteate_esitamine

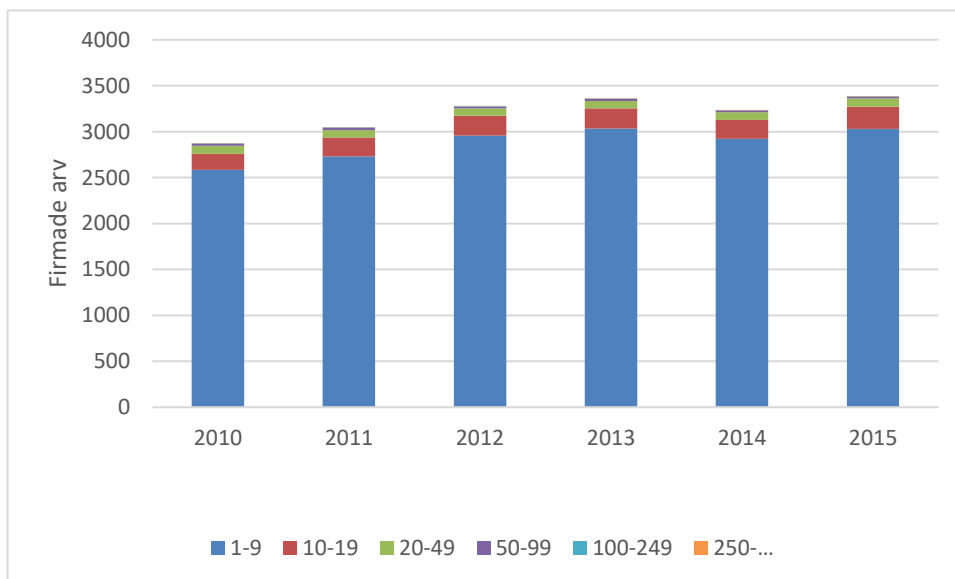
näitavad ettevõtete jagunemist suuruste järgi aastal 2015 (Joonis 1) ning töötajate arvu alusel aastatel 2010-2015 (Joonis 2).

Äriühingu suuruse jaotus on pandud paika vastavalt Euroopa Liidu Komisjoni soovitusel³ tulenevalt töötajate arvust ning mikroettevõteteks nimetatakse 1-9 töötajaga, väikeettevõteteks 10-49 töötajaga, keskmise suurusega ettevõteteks on 50-249 töötajaga ning suurettevõtteks üle 250 töötajaga firmasid.



Joonis 1. Ehitusettevõtete jagunemine suuruste järgi aastal 2015

Allikas: Statistikaamet, 2016

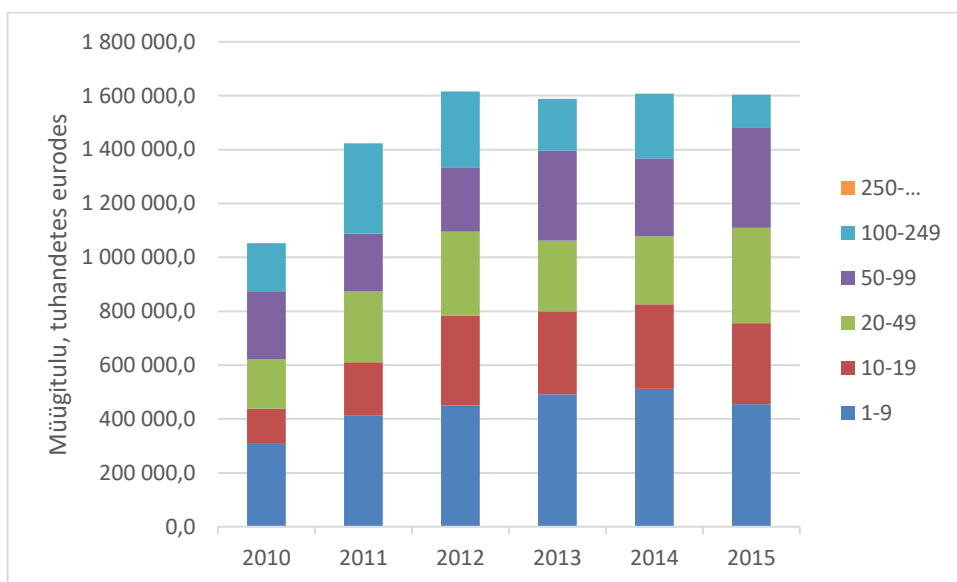


Joonis 2. Ehitusettevõtete jagunemine töötajate arvu järgi aastatel 2010-2015

Allikas: Statistikaamet; autori koostatud

³ <http://ec.europa.eu/growth/smes/business-friendly-environment/sme-definition/>

Nendest diagrammidest nähtuvalt on suur enamus ehitusturul tegutsevatest osalejatest mikro- või väikefirmad ning see osakaal on ajas muutunud ainult suurenemise suunas. Eeldatavasti heade kutseomadustega spetsialistid on asutanud enda firma ja pakuvad enda teenuseid läbi äriühingu. Tulenevalt müügitulust firmade osakaal kogu turust muutub võrdsemaks (Joonis 3), see tähendab, et hoolimata sellest, et mikroettevõtted moodustavad ehitusfirmadest 89% (2015 aasta järgi), siis müügitulu osas moodustab nende osalus 28-32% ehitusturu mahust aastatel 2010-2015. Kõige efektiivsemalt toimetavad äriühingutest väikeettevõtted suurima s.t. 20-49 töötajaga firmad, kus käibe ja töötajate suhe on parim. Nemad on kõige kindlamad finantsriskide osas.



Joonis 3. Ehitusettevõtete müügitulu (tuhandete eurodes) aastate lõikes

Allikas: Statistikaamet; autori koostatud

Eesti Ehitusettevõtjate Liit on vabatahtlikult ühinenud ehitusettevõtjaid ühendav mittetulundusorganisatsioon eesmärgiga kooskõlastada ja koordineerida oma liikmete tegevust ehitustegevuse majanduspoliitilistes küsimustes ja suhetes töövõtjatega ning nende organisatsioonidega⁴. Lisaks annab EEEL välja ehitusalaseid kutsestandarditele vastavaid kutsetunnistusi ehitusjuhtimise, eritööde (betoonkonstruktsioonide ehitajad, plekksepad, pottsepad, lamekatuste ehitajad, maalrid jne) teostajatele läbi kutsekomisjoni otsuste. EEELi liikmeskonnas on 90 tegutsevat ehitusettevõtet, kelledest 72,2% on väikeettevõtted, 12,2%

⁴ <http://www.eeel.ee/>

keskmise suurusega ettevõtteid, 12,2% koole ja kutseharidust andvaid asutusi, 4,4% on suurettevõtteid, kokkuvõtvalt on tegu peaaegu ehitusturul toimetavate firmade läbilõikega, kuigi suurettevõtete osakaal on oluliselt suurem. EEELi tegevjuhatuses on suurettevõtete esindajaid samas 25% häälest, keskmiste ettevõtete esindajaid 33,3% häälest ning väikeste ettevõtete esindajaid 41,7% häälest, mikroettevõtteid ei esinda antud liidus keegi. Ehk siis võib öelda, et suurettevõtete häält on rohkelt kosta EEELi otsuste tegemisel.

Kutsetunnistuste andmiseks on töötatud välja standardid, mis kirjeldavad üksikasjalikult, mida üks tunnistuse saaja peab oskama ning teadma. Kõige laiem ning ehituses majandusteatise saamiseks vajaliku kvalifikatsiooni ehk ka õiguse tegutseda F 41 EMTAK koodiga, annab ehitusjuht tase 6 kutsetunnistus. Viimases (2015 aastal vastuvõetud) ehitusjuhi välja antud kutsestandardis on vajalikud ehitusjuhi oskused järgmised:

- 1) Hankedokumentatsiooni läbitöötamine
- 2) Materjalide, seadmete ja alltöövõtutööde hinnapakumiste küsimine
- 3) Ehitustööde ajagraafiku koostamine
- 4) Ehitustööde omahinna arvutamine
- 5) Ehitustööde üld- ja isikustatud kulude määratlemine ja kalkulatsiooni koostamine
- 6) Ehitustööde finantsplaani koostamine
- 7) Pakkumuse koostamine ja esitamine tellijale
- 8) Ehitustöövõtu lepingu sõlmimine
- 9) Hangete ja ehitustööde ajagraafiku koostamine
- 10) Projekti organisatsiooniskeemi määratlemine
- 11) Alltöövõtu ja allhankelepingle ettevalmistamine ja sõlmimine
- 12) Tööprojekti tellimine
- 13) Ehitamiseks vajalike lubade hankimine
- 14) Ehitusplatsi organiseerimise skeemi koostamine
- 15) Materjalikulu planeerimine
- 16) Töömahu ja tööaja arvestamine
- 17) Ehitusmehhanismide ja transpordivahendite töö planeerimine
- 18) Ehitusobjekti üldkulude planeerimine
- 19) Tegelik ehituskulude võrdlemine finantsplaaniga
- 20) Vajaliku projektidokumentatsiooni ohjamine
- 21) Ehituslike mõõtmete mahamärkimine ja kõrgumärkide ülekandmine
- 22) Töökoosolekute juhtimine
- 23) Ehitustööde nõuetekohane dokumenteerimine

- 24) Lisa- ja muudatustööde kooskõlastamine ja korraldamine
- 25) Ehitusobjektile olevate põhiliste ohuallikate äratundmine ja määratlemine
- 26) Töötervishoiu- ja tööohutusnõuete täitmise tagamine
- 27) Tegustemise oskus hädaolukorras (tööõnnetus, tulekahju, avarii, konstruktsiooni lagunemine vms)
- 28) Kontrolltegevuste planeerimine ehitustööde kvaliteedi tagamiseks
- 29) Ehitustööde kvaliteedinõuete vastavuse kontrollimine
- 30) Kaevatavate tööde ja ehitiste osade ülevaatuse korraldamine
- 31) Ehitise üleandmise- ja vastuvõtmise kavandamine ja juhtimine
- 32) Ehitise täitedokumentatsiooni komplekteerimine
- 33) Ehitustööde, s.h. tehnosüsteemide lõppülevaatuse korraldamine
- 34) Ehitise haldajale vajalike kasutuskoolituste korraldamine
- 35) Garantiiperioodi toimingute korraldamine⁵

Pikk nimekiri, kuid vajalikud oskused juhtimaks ehitust kui tegu elamu, ärihoone (büroohoone, ladu, tootmine vms), korterelamu või sotsiaalhoone valmimisega.

Antud standardi on koostanud EEELi liikmete esindajatest koosnev komisjon, mis esindab 40% osas suurettevõtteid, 40% ehitusharidust andvaid õppeasutusi, liite ja 20% osas keskmise suurusega ettevõtteid. Jätkuvalt mitte ühtegi väike- ega mikroettevõtte esindajat.

Hoolimata suurest enamusest ehitusettevõtete seast, on mikro- ja väikeettevõtete häält ja arvamust kuulda väga vähe. See tuleneb sellest, et väikefirmas on tavaliselt omanik ka tegev igapäevases töös ning tal puudub aeg kriitika edastamiseks või selle väljundi otsimiseks. Pigem eelistatakse kas eirata või mugavdada olukorda igasuguste nõuete osas.

1.2. Ehitusfirmade poolt teostatavate tööde ülevaade aastatel 2010-2016

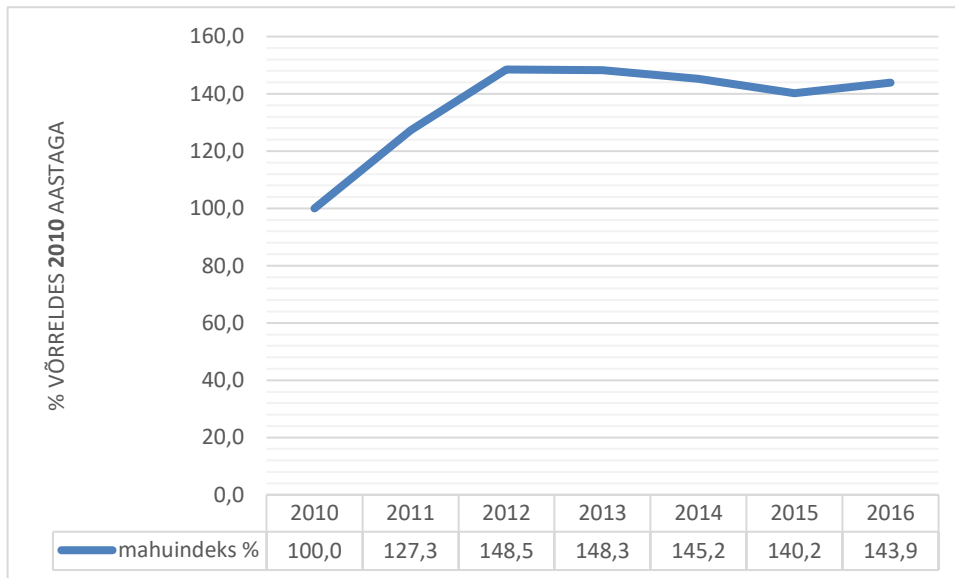
Ehitustegevust saab teostada nii uus ehitisi püstitades kui ka vana renoveerides, rekonstrueerides, laiendades või lammutades⁶.

Statistikaamet on koondanud oma andmebaasidesse eelnevate aastate küsitluste tulemused ning sellest on palju selgunud. Ehitismahuindeks näitab kõige ülevaatlikumalt ehitusturul toimuvate tööde mahtudes muutusi. Kuna aastal 2007-2010 oli suur langus kinnisvaraturul, siis ehitismahud olid minimaalsed s.t. tehti ainult hädavajalikke parendustöid ja uute ehitiste rajamine jäi tulevikku.

⁵ <http://www.eeel.ee/public/files/Standardid/ehitusjuht-tase-6.8.pdf>

⁶ Ehitusseadustik §4 lg1

Ehitusmahtude joonisel (Joonis 4) on võetud aasta 2010 aluseks, millega on võrreldud järgnevaid aastaid. Kiire kasv aastatel 2011-2012 tõmbus tagasi aastal 2013-2014, kuna aasta 2014 oli Euroopa Liidu uue rahastusperioodi ootamise aeg, siis riigihanked ja uued investeeringud jäid ootele.⁷ Ehitustööde mahtudega viimase paari aastal tõusnud, kuid kinnisvarabuumi aegsele mahtude arvust ollakse ~40% kaugusel.



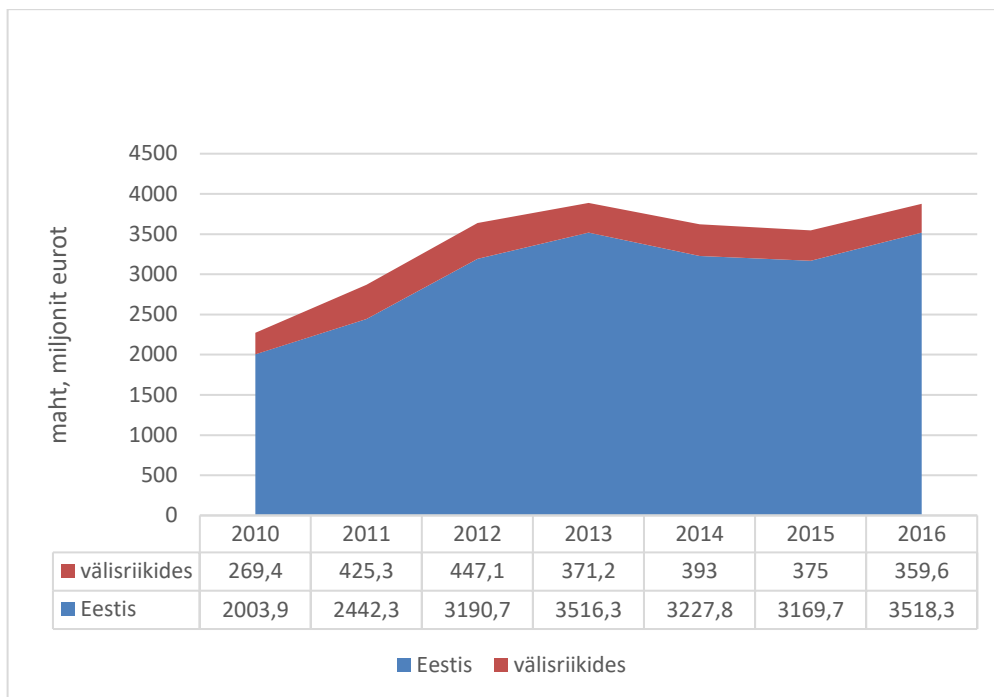
Joonis 4. Ehitusmahuindeks aastatel 2010-2016

Allikas: Statistikaamet; autori koostatud

Ehitustöid teostatakse Eesti ehitusfirmade poolt lisaks oma koduturule ka välismaal (Skandinaavia, Ukraina jne), kus peamiselt tegutsetakse moodulmajade ja/või puitkarkasshoonete ehituses.

Allpool toodud joonisel on näidatud muutused tööde teostamise mahtudes asukoha järgi. Välisriikides saadud müügitulu on 10-17% vahel.

⁷ Eesti Statistika Aastaraamat. 2016. lk 323



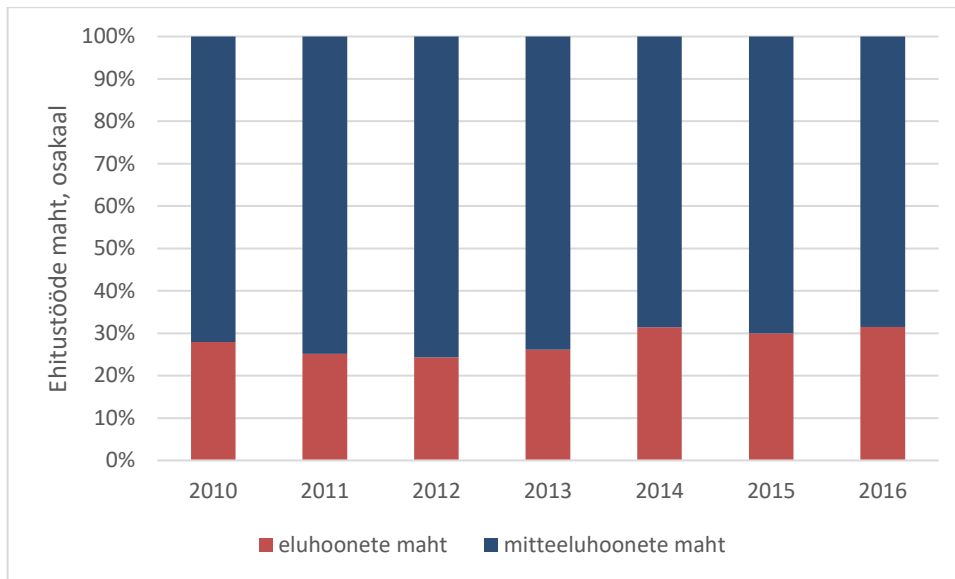
Joonis 5. Eesti ehitusettevõtete poolt teostatud ehituste mahu jagunemine Eesti ja välisriikide vahel

Allikas: Statistikaamet; autori koostatud

Ehitused jagunevad otstarbe järgi kas eluhooneteks või mitteeluhooneteks.

Eluhoonete alla kuuluvad kõik elamise funktsiooniga hooned- korterelamud, elamud, ridaelamud, kaksikelamud, samuti sinna on arvestatud hoolekandeesutuste ja ühiselamute hooned. Mitteeluhooned on ärilise tegevusega seotud hooned- hotellid või muud majutusasutused, büroohooned, kaubandus- ja teenindushooned, transpordihooned, tööstus- ja laohooned, meelelahutus-, haridus-, tervishoiu- jm ühiskasutatavad hooned ja muud mitteelamud.

Statistikaameti andmete järgi saab ülevaate Eestis tehtud ehitustööde osas eluhoonete ja mitteeluhoonete osas. Nagu näha joonisel (Joonis 6), siis eluhoonete ehitus- ja remonttööde maht kogu turul toimuvast jääb 30% piiresse läbi viimase kümnendi.



Joonis 6. Ehitustööde mahu jagunemine eluhoonete ja mitteeluhoonete osas.

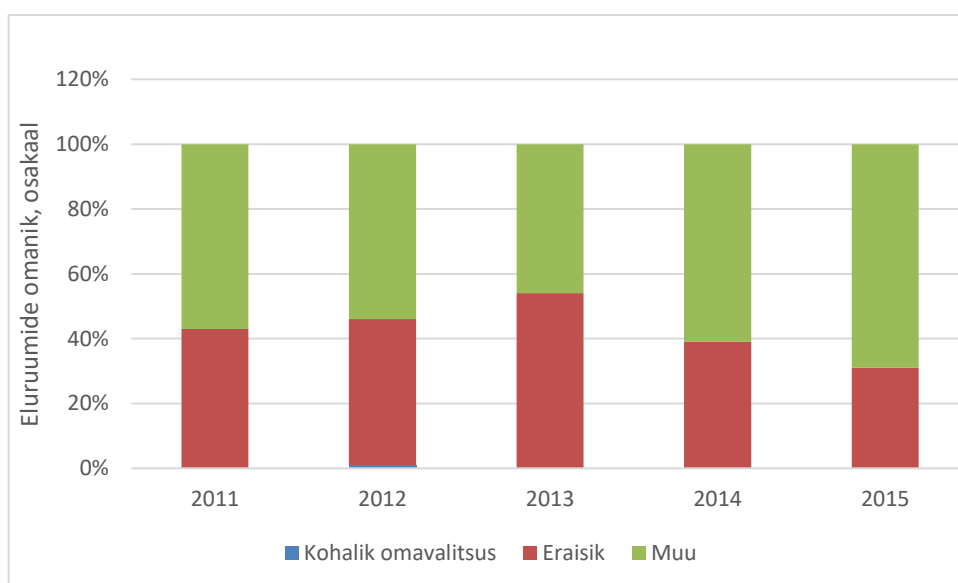
Allikas: Statistikaamet; autori koostatud

Statistikaameti 2016 aastaraamatus ja 2017 aastal avaldatud statistikad on toodud ehitustööde lahterdus ehitiste tüüpide järgi aastatel 2010-2015 (**Tabel 1.** Eluhoonete ehitustööd ehitiste kaupa, miljonit eurot), kust nähtub, et eluhoonete ehituses on tõusev trend kõikides ehitiste tüüpide ehituses kuni aastani 2012, siis toimus marginaalne langus ridaelamute ehituses, samas ~58% langust ühiselamute ja hoolekandeesutuste hoonete ehituses tulenes ühe EL toetuste etapi lõppemisega ja teise EL rahade etapi ootusega. Elamute ehituste maht kasvas kuni 2014 aastani, aastal 2015 tekkis päris suur langus, mis kestab veel siiani. Arhitektide sõnul on eramute projektide tellijaid tunduvalt vähem kui buumi s.t. 2004-2007 aastate ajal.⁸ Põhjuseks võib pidada pankade ettevaatlikumat laenu andmist eraisikutele ning suuremat omafinantseeringu nõuet. Olemasolevate eramute tellijad on tavaliselt eelnevalt soetatud kinnisvara müügist saanud piisava summa ehituse alustamiseks ning sellisel juhul on ka finantsasutuse kergem kaasata. Ridaelamute järgi nõudlus on langenud, sest selleks on vajalik juba kinnistu planeerimise käigus ette näha piisavalt suur krunt koos parkimisalade ja võimalike haljastusaladega. Buumi ajal krunditud kinnistud on nüüdseks juba leidnud nii arendajad kui ka bokside ostjad ja lisandumas on vähem ridaelamuid.

Selle eest korterelamute ehituste mahud on läinud ainult suuremaks. Ilmselgelt on peamiseks teguriks tööde tellija antud hetke finantsvõimekus ja korterelamute tellijateks on kinnisvaraarendajad. Omandisuhet näitab ka joonis (Joonis 7), kus on võrdeline joon korterelamute ehituse kasvu ja äriühingute omanike arvu kasvu juures. Uus Maa juhatuse esimehe Jaanus Lauguse sõnul võime kinnisvarasektoris täheldada ettevõtlusbuumi, mis tähendab, et

⁸ Valter.A. Arhitektid-pragmatikud ja leiutajad. Oma Maja. Aprill 2017

kinnisvaraarendamine on väga populaarne. Paljud ettevõtjad suunavad oma kasumid kinnisvarasektorisse ning püüavad arendusega lisatulu teenida.⁹ Kuna nõudlus on jätkuvalt uute korterite järgi, siis arendajad hetkel kas omafinantseeringutest või siis muude finantsasutuste (nii pangad, kui ka ühisrahastused) toel proovivad antud nõudlust ka täita. Kinnisvaraturul valitsev uute ja vanade korterite sarnane ruutmeetrihind soosib uute korterite ostuvõimalusi, selle tõttu hetkel ei ole ka näha korterelamute mahtude vähenemist. Ilmselt ehitatakse kõikidesse võimalikesse väga hea ja hea asukohaga kinnistutele korterelamud valmis, kuigi mingil hetkel võib korterite müügiaeg pikeneda hakata, kuna nõudlus hakkab langema. Inimesed siiski vajavad aega tegemaks otsuseid, mis puudutavad nende olmet ja elukoha asukoha muutusi.



Joonis 7. Ehitatavate eluruumide omanik

Allikas: Statistikaameti aastaraamat 2016; autori koostatud

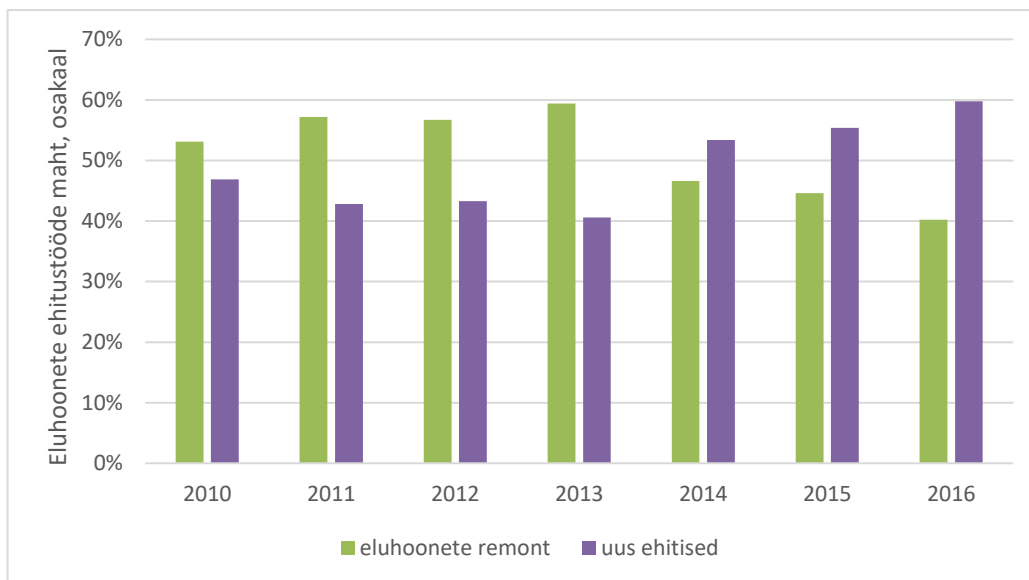
Tabel 1. Eluhoonete ehitustööd ehitiste kaupa, miljonit eurot

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Üksik- ja kaksikelamud	72.8	75.3	90.9	101.9	121.5	96.4
Ridaelamud	14.2	21.4	28.8	17.5	27.7	9.5
Korterelamud	110.3	135.0	150.0	212.8	272.7	297.5
Hoolekandeesutused ja ühiselamute hooned	3.3	9.5	27.1	15.8	12.3	6.5
Kõik kokku	200.6	241.2	296.8	348.0	434.2	409.9

Allikas: Statistikaameti Aastaraamat 2016

⁹ Laugus, J. Kinnisvaramulli suurt lõhkemist ei ole karta. Äripäev. 28.02.2017

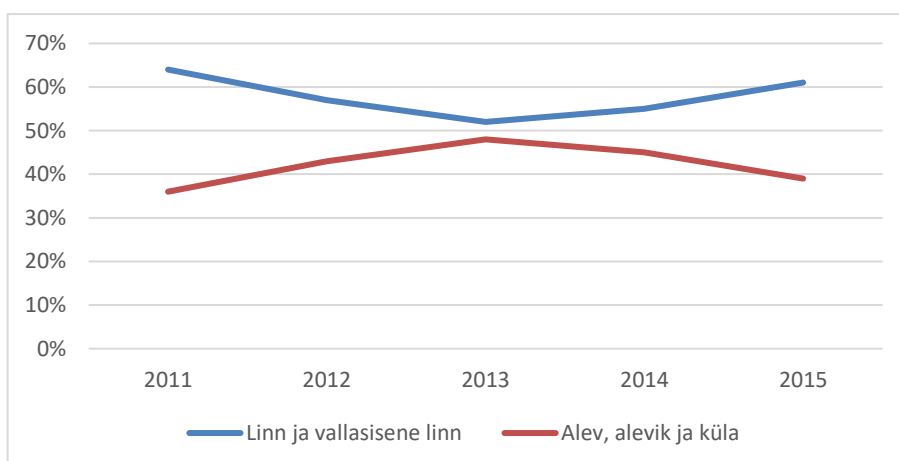
Remonttööde osakaal (Joonis 8) elamuehituses on näidanud langustrendi, sest uute ehitiste remondiks ei ole veel vajadust ning vanade elamute või korterelamute remont on kas osaliselt teostatud või oodatakse järjekordselt Kredexi toetust või muud sarnast energiatõhususe meetme toetusrahade taotluse võimalust nii korteriühistutele kui ka eramutele.



Joonis 8. Eluhoonete ehitustööde jagunemine

Allikas: Statistikaamet aastaraamat 2015, 2016; autori koostatud

Eluhooned, milles on ehitustöid teostatud, asuvad peamiselt linnas, Eesti mõistes siis enamuses Tallinnas või Tallinna külje all asuvates valdade linnades, samuti Tartus. Väljaspool linnu toimub ehitustegevus väiksemas mahus, kuid siiski.

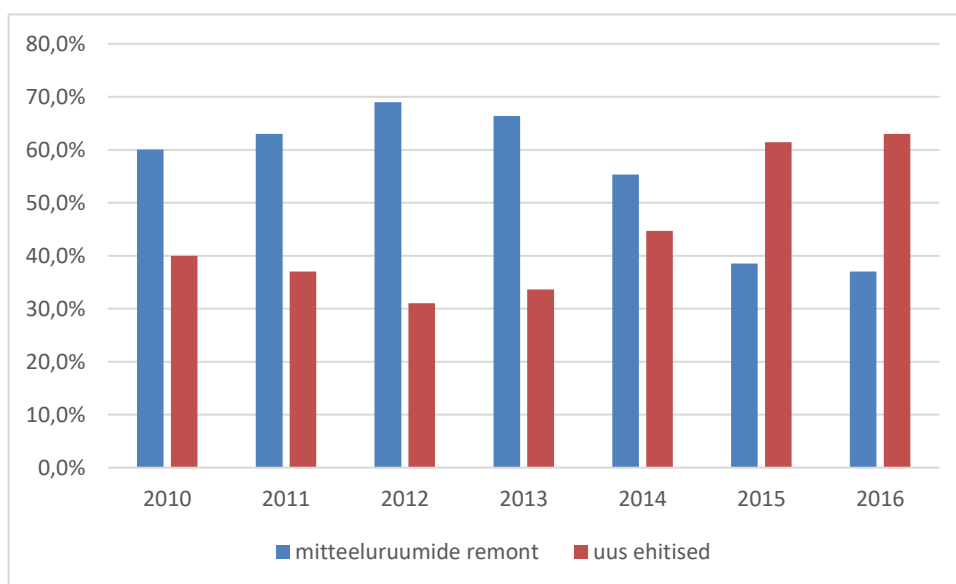


Joonis 9. Eluruumides teostatud ehitustööde asukoht

Allikas: Statistikaamet aastaraamat 2015, 2016; autori koostatud

Mitteeluruumide ehitusturg on oluliselt mahukam, moodustades kogu ehitusturust 68-75%, sest ärihoonete mahud ja netopinnad on iga hoone osas oluliselt suuremad kui eluhoonetel.

Remonttööde osakaal on vähenenud alates 2013 aastast ilmselgelt samal põhjusel, miks eluhoonete puhul- uute ehitiste remontimiseks ei ole veel aeg saabunud ning vanade hoonete remonttööd on juba teostatud või on vajadusel need ka lammutatud, kui renoveerimiskulud ületaksid uue energiatõhusa hoone ehituskulusid.



Joonis 10. Mitteeluruumides teostatud ehitustööde jagunemine

Allikas: Statistikaamet aastaraamt 2016; autori koostatud

Vaadates mitteeluruumide erinevate ärisegmentides toimunud mahtude muutusi (Tabel 2) viimasel kümnendil, siis silma hakkab suur hüpe hotellide ja muude majutus- ja toitlustusasutuste ehituses aastal 2015, samuti suur tõusutrend büroohoonete ehitusmahtudes viimasel viiel aastal, kaubandus- ja teeninduspindade mahtudes oli suur kasv 2012 aastal, kui valmis mitu uut või laiendatavat kaubanduskeskust, sama ja natuke suurem ehitusmaht on jätkunud viimastel aastatel. Transpordi – ja sidehoonete ehitus- ja remonttööd on toimunud kuni aastani 2015 stabiilses vormis, siis sai Tallinnas valmis Trammipargis toimunud rekonstrueerimine. Eeldatavasti antud valdkonnas toimub veel suurem hüpe, kuna Tallinna Lennujaam laieneb nii terminali kui ka parkimismaja osas. Aastast 2011 on laohoonete osas valminud aastate jooksul mitmeid äriparke ning mahud üllataval kombel jätkuvalt kasvavad. Tulenevalt Riigi Kinnisvara AS rahvusvahelise kliimamuutuse raamkonventsiooni Kyoto protokollil alusel toimivas heitmekvoodi kauplemissüsteemis kauplemisest saadud tulu realiseerimisega, mille käigus tellitati avalike

hoonete projekteerimis-, renoveerimis- ja ehitustöid kuni 2012. aasta lõpuni¹⁰, toimus ka suur hüpe tervishoiu-, hariduse- ja muude ühiskasutatavate hoonete ehituse osas. Peale seda aastat on mahud läinud tagasi 2011 aastaga võrreldavaks. Muude mitteeluhoonete alla loetakse ehitustöid, mis teostatakse looma- ja linnukasvatushooned, söödahoidlad, kasvuhooned, põllumajandusriistade (masinate) hoiukuurid, garaažid, metsa- ja jahimajandushooned, kalamajandushooned, kirikud, katedraalid, palvemajad, krematooriumid, vanglad, kolooniad, saunad, pesumajad, katlamajad, sisekaitse- ja kaitsevæehooned, tuletõrjedepood, päästeteenistuse hooned jms¹¹. Kuna peale Viru vangla ehituse lõppu 2008 aastal on tehtud mitmetes teistes vanglates ja kaitsevæehoonetes remonttöid, siis on selge ka suurenevate mahtude põhjused, aastast 2016 ehitatakse Tallinna vanglat ning antud kategooria mahtude suurenemine lähitulevikus on veelgi reaalsem.

Tabel 2. Mitteeluhoonete ehitustööd ehitiste kaupa, miljonit eurot.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Hotellid, samalaadsed majutus- ja toitlustushooned	22.9	19.7	25.9	22.8	27.9	43.9
Büroohooned	90.0	111.4	142.6	131.2	151.2	158.6
Kaubandus- ja teenindushooned	64.3	90.4	128.0	135.2	131.1	132.9
Transpordi- ja sidehooned	13.7	16.9	15.8	13.8	14.1	27.7
Tööstus- ja laohooned	146.1	222.3	291.9	378.0	334.1	293.3
Meelelahutus-, haridus-, tervishoiu- jm ühiskasutatavad hooned	107.9	161.0	207.1	200.0	168.5	164.1
Muud mitteeluhooned	72.9	95.2	113.8	103.1	123.0	135.5
Mitteeluhooned kokku	517.9	716.9	925.1	984.0	949.9	956.0

Allikas: Statistikaameti Aastaraamat 2016

Mitteeluhoonete ehitustööde tellijad on enamuses äriparkide või kinnistute kinnisvaraarendajad, hoonete omanikud või investeerimisfirmad. Mingil määral on tööde tellijateks ka omavalitsuste või muude avalikõiguslike ühingute haldurid/haldusfirmad, selliste tööde maht on muutunud ajaga.

Kõikidest eelnevatest tabelitest ja joonistest tulenevalt saab öelda, et Eestis toimetav ehitusturg on

¹⁰ https://riigihanked.riik.ee/lr1/c/document_library/get_file?p_1_id=216043&folderId=23484&name=DLFE-19105.pdf

¹¹ <https://www.riigiteataja.ee/aktiilisa/0000/0070/5623/706519.pdf>

ärihoonete ehitustööde poole kaldu, nende tööde tellijateks on enamuses äriühingud-arendajad-avaliidõiguslikud isikud, eraisikuid on üldse kõikide tellijate seas marginaalselt. Eluhooneid ehitatakse suurtesse linnadesse ja nende lähivaldadesse, ärihooneid transpordisõlmede ja magistraalteede lähedustesse.

Suurim edu on saanud neid, kes asusid esimesena peale masu lõppu tegutsema, investeerima ja kraanasid püstitama. Eesti ehitusturu lipulaevad Merko ja YIT-ga eesotsas omasid piisavalt ressursse, vahendeid ja julgust, et arendusturg taas käima tõmmata ning nende tuules on oma tükki pirukast noolima tulnud ka väiksemad tegijad. Arendusturul domineerivad need, kes ei müü lihtsalt maja või korterit, vaid terviklikke elukeskkondi läbimõeldud hoonestuse ja planeeringuga, kus inimesed tunnetavad selgelt enda elukvaliteedi kasvu ning kahtlemata on nišš olemas näiteks väikestel ehitusfirmadel, kes ühe eramaja kaupa teevad oma arendused korrektselt ära.¹²

Remonttööde teostamiseks on loomulikult olemas võimekus mikro- või väikefirmadel, sest tavaliselt renoveerimistööd ei ole niivõrd ulatuslikud kui uusehitused. Samas ka arendajatel s.t. suurettevõtetal ja keskmistel ehitusettevõtetal, on vajadus eritööde osas erilahenduste teostamiseks leida alltöövõtja väikefirmade seast. Suurtel ehitustööde objektidel toimetab samaaegselt igapäevaselt mitmeid eri suuruses ja oskustega firmade töötajaid, keda siis koordineerib peatöövõtja, objektijuht, kes on tavaliselt ka arendaja rollis. Isegi tavalise büroo remondi juures tuleb teha mitmeid eritöid tugev- ja nõrkvoolu, vee-kanalisatsiooni või kütte ja ventilatsiooni vallas. Spetsialiseerunud firmade seast endale partneri leidmine eeldab küll eeltööd nii finants- kui kutsealaselt, kuid see on kindlasti kindlam ja mõnigi kord odavam viis eritööde teostamiseks.

¹² <http://www.domuskinnisvara.ee/blogi/2016/08/soss-seppadele-pole-arendusturul-ruumi/>

2. PAKKUMISTE KOOSTAMISE METOODIKAID

Firma, kus lõputöö autor on olnud juhatuse liikme rollis, on ehitusturul toimetanud 2000 aastast saadik ning kogemustest tulenevalt võib öelda, et nii palju kui on erinevaid tellijaid ehitustöödele, nii palju on erinevaid soove hinnapakumiste koostamise osas. Erasisikuid on tellijate seas vähe, kuid neid on ja peamised neid huvitavad tööd on eramute ehitusega seoses. Kuna inimene näeb lõpptulemust siseviimistluse näol, siis eraisiku huvi on pakkumise kõige alumine pool ehk lõppviimistluse maksumus ja eriosade väljaulatuvate või nägemispiirkonnas asuvate osade hind. Lisaks on muidugi tellijaid, kes on teadlikud ühe kindla valdkonna osas ning nõuavad sel teemal üksikasjalikku pakkumise lahti kirjutamist, muu ei ole niivõrd huvipakkuv.

Äriühingute poolt tellitavate tööde osas jagunevad tellijad mitmeks erineva nägemusega pakkumiste ootajaks, peamine erinevus tuleneb sellest, kas tellija on peatöövõtja/arendaja, haldusfirma/haldur, avalikõiguslik või selle taustaga ühing või tavaline äriühing, kes soovib enda üüri- või äripinnal teha ehitustöid. Avaliku sektori hankija (riik, kohalik omavalitsuse asutused, avalikõiguslik ühing, sihtasutused ja MTÜ ning muud äriühingud, mille omanike ringist üle poole on riigi osalus) peab enda soovitud hankeid korraldama vastavalt riigihangete seadusele, mis eeldab teistsugust menetlust, kui tavapärane eraõiguslike firmade vaheline suhtlemine. Allpool toodud peatükkides ja antud töö lisades on esitletud erinevaid näiteid kuidas ja millises vormis on ehitustööde hinnapakumisi oodatud paarilt väikefirmalt ja võrdluseks EVS 885:2005 kululiigitused.

2.1. EVS 885:2005 tutvustus ning teistest sellega seotud dokumentidest ülevaade

Standardid ei ole Eestis kohustuslikud, vaid soovituslikud. Eelnevalt sai tõdetud, et EVS 885:2005 standardi koostajad on suuremas osas suurettevõtete ja keskmise suurusega ettevõtete ning koolide esindajad. Tulenevalt P. Hamburgi magistritöös toodule saab öelda, et standard ise annab tegelikult väga lihtsa ja ladusa ülevaate ehitustööde ja ehituskulude jaotusest nii omaniku, projekteerija ja ehitusettevõtte vahel, konstruktiivelementide vahel, samuti kulude tekkimise perioodide järgi¹³ ja on tänuväärne juhend asjasse pühendujale. Standard on mõeldud kasutamiseks hoonete, insenerehitiste ja rajatiste ehitamisel ning rekonstrueerimise ehitusprojekti ja

¹³ Hamburg. P. (2015). Ehitusinformatsiooni klassifikatsioonisüsteemide analüüs ja testimine. (Magistritöö), TTÜ. Tallinn. Lk.22

hankedokumentatsiooni koostamisel, võttes arvesse projekti erinevate etappide võimalusi. Kuigi antud standardi puhul on leitud, et uute ja suurte ehitiste puhul on sellist pearühmade jaotus loogiline ja hea kasutada, kui tegemist on rekonstrueeritava hoonega, siis standardit kasutada üldiselt ei saa.¹⁴

Tabelis (Tabel 3) on ära toodud ehituskulude pea- ja põhirühmade koond, mis on rühmitatud tarindite järgi. Antud liigitus tuleneb soomlaste Talo 80 süsteemist. 0 ehk tellija kulud, mis hõlmavad ka projekteerimis-, liitumis- ja turunduskulusid, tavaliselt ehitustööde pakkujale huvi ei paku ning ilmselgelt on vajadus selle pearühma jaoks kinnisvaraarendaja või haldusfirma rollis oleval äriühingul. Liigitamise põhimõtteks on iga ülema kulurühma võimalik jaotus kümneks alamrühmaks (0 kuni 9), mis annab võimaluse selgemalt välja tuua kulude jaotused. Üksikasjalikum selgitustega kululiigitus on olemas standardi samas lisas ning antud töös eraldi välja ei tooda.

EVS 885:2005 käsitleb ka eraldi Lisas B ehitustöömahtude mõõtmise ja tööde arvestamise reeglid, kus kirjeldatakse üksikasjalikult lahti erinevate tööde kirjeldused (Lisa 1. Tabel 7), samuti kuidas antud mahtu mõõta ja mõõtühikud. Tarindi ja tööliigi ühildamisel tekkiva kulupositsiooniga on võimalik kirjeldada ja mõõta igat tööd ja selle tegemiseks vajalikku kulu. Jaotust tööliikide järgi saab kasutada vaid koos tarindite kulupearühmadega 1 kuni 7.¹⁵

Tabel 3. Ehituskulude pea ja põhirühmade koondtabel

0 TELLIJAJA KULUD	1 VÄLISRAJATISED	2 ALUSED JA VUNDAMENDID	3 KANDETARINDID	4 FASSAADIELEMENDID JA KATUSED
01 projekti rahastamiskulud	11 ettevalmistus ja lammutus	21 rostvärgid ja taldmikud	31 metalltarindid	41 klaasfassaadid, vitriinid ja eriaknad
02 krundikulud	12 hoonealune süvend	22 vundamendid	32 kandvad ja välisseinad	42 aknad
03 ehitusprojekteerimine	13 lõhkamine	23 aluspõrandad	33 vahe- ja katuslaed	43 välisüksed ja väravad
04 ettevõttekulud	14 hoonevälised ehitised	24 vaiad ja tugevdustarindid	34 trepielemendid	
05 tellija kohustuse ja järelevalve	15 välisvõrgud			
06 liitumistasud	16 kaeved maa-alal			46 rõdud ja terrassid
07 arendusprojekti müügikulud	17 maa-ala pinnakatted	27 eritarindid		47 piirded ja käiguteed
08 erikulud seose tegevusega välisriikides	18 väikeehitised maa-alal		38 ruumielemendid	48 katusetarindid

¹⁴ Hamburg. P. (2015). Ehitusinformatsiooni klassifikatsioonisüsteemide analüüs ja testimine. (Magistritöö), TTÜ. Tallinn. Lk.60

¹⁵ EVS 885:2005. lk. 4

5 RUUMITARINDID JA PINNAKATTED	6 SISUSTUS, INVENTAR, SEADMED	7 TEHNOSÜSTEEMID	8 EHITUSPLATSI KORRALDUSKULUD	9 EHITUSPLATSI ÜLDKULUD
51 vaheseinad	61 sisustus ja mööbel	71 veevarustus ja kanalisatsioon	81 ajutised ehitised ehitusplatsil	91 juhtimiskulud
52 siseuksed	62 inventar	72 kütte, ventilatsioon, jahutus	82 ajutised tehnosüsteemid	92 kulud abistavatele tegevustele
53 siseseinte pinnakatted	63 seadmed ja masinad	73 tuletõrjevastustus	83 masinad ja seadmed	93 erikulud seoses välisriigis tegevusega
54 lagede pinnakatted	64 eriseadmete komplektid	74 tugevvoolu paigaldis	84 tööriistad ja instrumendid	94 talvised lisakulud
55 treppide pinnakatted	65 jaotus- ja erivaheseinad	75 nõrkvoolupaigaldis ja automaatika	85 abimaterjal	
56 põrandad ja põranda pinnakatted	66 tõste- ja teisaldusseaded		86 energiakulud	96 lepingu erikulud
57 eriruumide pinnakatted			87 veod	
	68 lõõrid, korstnad ja küttekolded			

Allikas: EVS 885:2005 Lisa A

Standardi seletuskirjas on selgitatud tööliikide eraldi väljatoomise vajaduse töökirjete ja nende kvaliteedinõuetega ehk siis Lisas A toodud ehituskuludes peituvate tööde teostamiseks vajalike tööliikide eraldi kontrolli vajadusega.

Standard võimaldab minna iga kululiigituse tasandiga täpsemaks, vastavalt ehitusprojekti staadiumile. Põhiprojekt peab andma piisavalt informatsiooni ehituskulude täpseks kirjelduseks, soovitud materjalide, mehhanismide tarnijaid, sõlmlahendusi jne. millel on oluline roll lõplikul ehitusmaksumusel. Kõik eelnevad projekti staadiumid võimaldavad pakkumise koostajal kasutada enda fantaasiat ning tavapärast koostatakse siis pakkumine eelnevate töökogemuste või protsesside baasil, mitte tegelikku lõpplahendust arvestades, sest lihtsalt seda ei ole veel võimalik projektist välja lugeda¹⁶.

Standardite kasutamine ühtlustab arusaamist ja teeb mugavamaks kogu protsessi, sõltuvalt mis teemal standard on koostatud. EVS 885 puhul eeldaks suurt huvi avaliku sektori hankijate poolt, sest tulenevalt riigihanke seadusele ja e-hanke süsteemi ülesehitusele, on hea ja korrektne kasutada ette antud malle. Hetkel kehtivas Riigihankeseaduse §33 sätestatakse kindlalt, et kui hankeeseme tehnilise kirjelduse koostamise aluseks ei ole olemas tehnilist normi, võetakse aluseks kehtiv

¹⁶ Hamburg. P. (2015). Ehitusinformatsiooni klassifikatsioonisüsteemide analüüs ja testimine. (Magistritöö), TTÜ. Tallinn. Lk.59

standard.¹⁷ Uue Riigihankeseadusega tutvudes jäi silma, et sama sisuga §87 lg 2 teatab, et tehnilise kirjelduse aluseks võib võtta kehtivad standardid. Kohustust enam ei ole. Uus seadus on läbinud teise lugemise Riigikogus ning on oodata peatselt selle kehtima hakkamist. Uue seaduse rakendusaktis on §2 lg 1 seotud projekteerimistööde hangete korraldamine EVS 811, EVS 907, EVS 865-1 ja EVS 865-2 standarditega, samas ehitustööde hangete korraldamisel (§ 3) kohustatakse kasutama põhiprojekti alusdokumendina, lisaks muud täpsustused, kuid ei mingeid suuniseid standardi kasutamiseks. Hea tava kasutamine riigihangete koostamisel on vajalik ning see viitab teisele standardile- EVS 915.

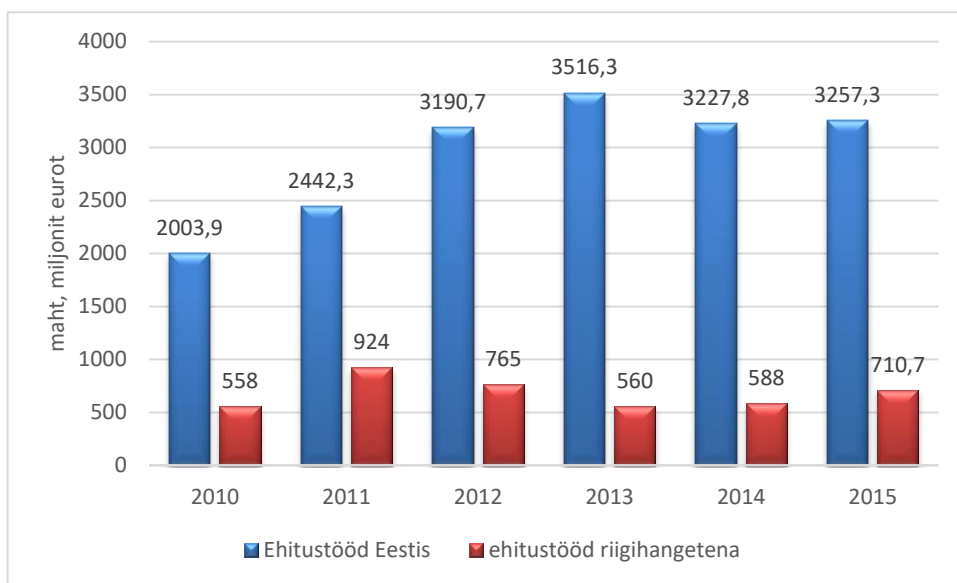
Aastal 2012 on koostatud standard EVS 915:2012 „Ehitustööde ja ehitiste projekteerimise riigihangete korraldamine”, kus on täpselt välja toodud vajalike dokumentide koostamise alused nii hanke korraldaja kui ka pakkuja poolt. See standard koondab endas nii projekteerimisstandardi, ehituskulude liigituse standardi, ehitiste tuleohutuse ja heliisolatsiooni standardi, rajatiste ehitusprojekti standardi ning ehituskonsultantide vabatahtliku erialase vastutuskindlustuse lepingute sisu standardi. Lisaks kommentaarid riigikohtulahenditest ja viited Riigihankeseadusele. Ka seal on nii projekteerimishanke kui ehitustööde hanke puhul märgitud, et kuna standardid ei ole kohustuslikud, siis neid ei pea, kuid võib kahepoolisel kokkuleppel kasutada.¹⁸

Seoses ehitusfirmade riigihangetel osalemisega tõstatas EEEL teema, et head tava rakendavad ehitusettevõtted peaks liitma ühte nimekirja ning seal olevate firmadel on lihtsustatud kord pakumiste tegemisel riigihangetel. See jõudis isegi Vabariigi Valitsuse määruse nr. 46 vastuvõtmiseni 21.06.2012 ning pealkirjaks sai- Tunnustatud ehitusettevõtjate ametliku nimekirja loomise, pidamise ja uuendamise ning ehitusettevõtjate nimekirja kandmise alused ja kord ning tasu määrad nimekirja kandmise ja kande uuendamise eest ehk kokkuvõtvalt TEAN (Tunnustatud Ehitusettevõtjate Ametlik Nimekiri). Antud nimekirja määruse ja rakendusakti alusel peab Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, kuid nähtav peab olema EEELi kodulehel. Täna ei ole antud nimekirja olemas, vähemalt avalikult mitte. Arvatav põhjus võib ka olla selles, et aastast 2011 hakkasid ehitustööde riigihangete mahud langema. Eraettevõtjatele on tegelikult riigihangetel osalemine osaliselt staatuse sümboliks ehk antud ehitusettevõtte on läbinud riigi poolse kontrolli ning on aksepteeritud, samuti saad sa analoogsete riigihangete objektide pakumisel järgnevalt osaleda täites kergemini hankija poolseid tingimusi ehk siis võimaldab stabiilset rahavoogu. Järgneval joonisel (Joonis 11) on näidatud kõikide ehitiste, s.h. elamute,

¹⁷ Riigihankeseadus §33 lg 1

¹⁸ EVS 915:2012. lk 30, 55

mitteelamute ja rajatiste ehitusmahtudest riigihangete ehitustööde osakaal ning sealt nähtub, et see osakaal ei olegi niivõrd väike ja väärrib püüdmist kõikide eelnevalt toodud põhjuste tõttu. Avaliku sektori hankijaid, kes kasutavad väga mugavat e-hanke süsteemi, on tegelikult palju ja kõik vajavad ehitustööde teostamisel õige majandusteatisega ehitusfirma abi. Lisaks oodatakse põnevusega haldusreformi tulemust, sest kokku-lahku kolimised eeldavad eelnevaid ehitustöid.



Joonis 11. Ehitustööde ja riigihangetena ehitustööde mahtude võrdlus aastatel 2010-2015

Allikas: Statistikaamet, Riigihangete statistika, autori koostatud

2.2. Intervjuudes osalenud väikefirmade poolt kasutatavad tööde pakkumiste koostamise põhimõtted ja näited

Selgitamaks välja, mis moodi ja mille alusel pakkumisi väikefirmad koostavad, valisin intervjuude tegemiseks järgmised firmad:

1. Eqvi OÜ- töötajaid 5, käive ~1,5 miljonit eurot aastal 2016, teostab ehitustöid peatöövõtu korras. Asutatud 2010.a.
2. Salomee OÜ- töötajaid 5, käive ~0,8 miljonit eurot aastal 2016, teostab ehitustöid nii peatöövõtu kui alltöövõtu korras. Asutatud 2014.a.
3. Skarcon OÜ- töötajaid 5, käive ~2,0 miljonit eurot aastal 2016, teostab nõrkvoolu töid, müüb ja paigaldab arvutiseadmeid. Asutatud 2009.a.
4. Kulden Grupp OÜ- töötajad 15, käive ~1,0 miljonit eurot aastal 2016, teostab ehitustöid peatöövõtu kui alltöövõtu korras. Asutatud 2000.a.

Kõik ülaltoodud firmad on teostanud töid väga vähesel määral eraisikutele, peamiselt erafirmadele, samuti osaletakse pidevalt riigihangetel ning on võidetud pakkumisi mitmetel

kordadel. Kogemusi erinevate tellijatega on piisavalt.

Intervjuueeritavateks olid firma juhid ja juhatuse liikmed, kes igapäevaselt tegelevad pakkumiste koostamisega, samas raamatupidamisega tegelevad ettevõtetes raamatupidamisfirmad sisseostetud teenusena v.a. Kulden Grupp OÜ, kus raamatupidamisega tegeleb ka hinnapakumiste koostaja.

Kokkuvõtvalt arutati hinnapakumiste koostajatega järgmist:

- Kas hinnapakumise küsijal on eelnevalt koostatud hinnapakumise tabel, mida ta ootab täidetuna pakkujalt tagasi. Kui jah, kas see on väga lakooniline või detailne. Kui detailne, siis kas mahud on juba eelnevalt arvestatud või oodatakse seda pakkujalt.
- Kui tellija ootab pakkumist peatöövõtule, siis mis struktuuri alusel hinnapakumine koostatakse.
- Võimalikud ettepanekud pakkumiste ülesehitusele. Ja võrdlus EVS 885:2005.

Esimeseks arutelu partneriks oleva Eqvi OÜ vähene töötajate arv tingib peamiselt peatöövõtu pakkumist, firmas töötab paar ehitustöölisi, kes teevad väikseid ja kiireid viimistlustöid ehk pakutakse töid eraisikutele kiireks sanitaarremondiks. Antud tööde puhul on lihtne- tellija ootab ainult kas töötunni hinda või muud ühikhinda (tavaliselt m², jm), lisaks oletatav materjali hind vastavalt tellija plaanile. Kõik plaanimine käib objektile kohapeal, kokkulepped sõlmitakse enamuses suuliselt või meili vormis.

Selline töö on väga ajamahukas, samas vähe kasumlik ning Eqvi OÜ käive tuleb enamuses riigihangetel parima pakkumise tegemise tulemusena. Kulden Grupp OÜ on nendega korduvalt samadel konkurssidel osalenud ning mitmetel kordadel pidanud tõdema, et Eqvi OÜ pakutud hind on odavam. Ning enamustel nende poolt võidetud riigihanke objekti juures ollakse lõpuks kutsutud alltöövõtjaks, sest suudetakse enda tööjõuga teostada erinevaid ehitustöid kiirelt. Eqvi OÜs arutelu tulemusena selgus, et kuna nemad osalevad palju riigihangetel, siis tulenevalt e-riigihangete registri tingimustest, on alati oodatav maksumusevorm koos teiste pakkuja poolsete kohustuslike dokumentide vormidega üles laetud ja ootavad lihtsalt täitmist ning esitamist. Näitena on toodud (Lisa 2. Tabel 8) ühe riigihanke pakkumise maksumuse vorm, mille lõplik maksumus oli ~2,0 miljoni euro piires. Antud tabeli aluseks on loogiline tööde järjekord, tegu oli projekteerimis-ehitustöövõtuga, üllatuslikult projekti koostamise maksumust eraldi välja tooduna ei oodatudki ning see kulu pidi peituma kõikidesse tööde alaliikidesse proportsionaalselt. Ehituskulude liigituse standardit ei olnud selle maksumuse vormi koostaja aluseks võtnud või harjumusest kirjeldati töid nii nagu seda on koguaeg tehtud. Nagu eelnevalt selgunud, standardile vastav ehituskulude liigitus eeldab vähemalt põhiprojekti olemasolu, kuid kahjuks paljud pakkumise küsijad saavad esitada

kas eskiisprojekti või eelprojekti tulevaste tööde osas. Tavapärase praktika on võtta aluseks pakkumine teostatud tööde akti vormile ning vastavalt kokkulepitule täidetakse akti esitamisel selleks hetkeks tehtud tööd proportsionaalselt. Mida üldsõnalisem on akti tööde kirjelduse rida, sest rohkem on võimalik ka vaielda tehtud tööde osas- kas maht on ikka see või on teine.

Kogu pakkumiste tegemine Eqvis käib excelis, tööde hindade osas on nad võtnud aluseks kunagi E-Ehituskeskus.ee lehel toodud ehitustööde standardhinnad, millel on sarnasus EKE-NORA ühikhindadega.

Eqvi raamatupidamises ei eristata objekte kulujaotuses, samuti tööjõule makstav tasu on ühisel kulureal. Ehk siis objektide kasumlikkus selgub alles siis, kui raamatupidamine on vajaliku ajaühiku aruande koostanud ning esitanud.

Järgmine mikrofirma, kus juhatuse liikmega vestlus hinnapakumiste teemal läbi viidi, oli Salomee OÜ, kelle peamised kliendid on äriühingud ja eraisikud. Ehitatakse eramuid ning korterelamuid. Tegelevad peamiselt peatöövõtuga ja projektide juhtimisega. Nende poolt koostatud hinnapakumised on lakoonilised (Lisa 3.Tabel 9)- kirjeldavad peamisi tööloike tööde loogilises järjestuses, hinnad on ümmargused, sest tavapärastel teevad erinevaid töid alltöövõtjad, kellelt küll pakkumise esitamiseks on suusõnaliselt hindu küsitud, kuid täpsemaks minnakse alles tellija poolt vastu võetud pakkumise korral. Kulden Grupp OÜ, kui alltöövõtja, on Salomee OÜle mitmeid hinnapakumisi esitanud ja nende poolt juba loodetakse näha vägagi täpseid alltöövõtu kirjeldusi- tööde täpne maht, materjalide loetelu ja transpordikulu eraldi. Et oleks ridasid, mille hinna üle on võimalik vaielda. Hinnapakumise sisu sõltubki sellest, kas sa oled peatöövõtja või alltöövõtja vormis ning milliste teemade juures on vajadus või võimalus läbirääkimisteks. Salomee poolt pakutavad tööde ühikhinnad on selgunud aja jooksul võrreldes teiste analoogsete pakkumistega ning baseeruvad projekti juhi ja juhatuse liikme kogemusel.

Salomee OÜ raamatupidamises, nagu Eqvi OÜl, ei eristata objekte ega töökulusid ning raamatupidamisest tegelikult ei saa täpset ülevaadet, kas objekt on kasumlik hetkel või ei. Tuleb pidada kas eraldi objekti rahavoogude tabelit või siis umbmääraselt arvata.

Skarcon OÜ tegeleb vähesel määral nõrkvoolutöödega, enamus käibest tuleb arvutiseadmete paigaldusest ja müügist ning nad on teinud Kulden Grupp OÜle mitmetel kordadel alltöövõttu. Lisas 4 on toodud ühe alltöövõtu pakkumise näide (Tabel 10), kust on näha erinevate koodidega märgistatud tööde ja materjalide read, ühikhinnad ja ka tööde/materjalide maht. Teises näiteks (Tabel 11) olevas pakkumise aluseks on riigihanke maksumuse vorm, mis on sarnane Skarconi

esimese pakkumisega. Kuna Skarcon osaleb vägagi suures mahus riigihangetel seadmete paigalduse ehk siis asjade soetuse riigihangetel, siis enamus nende pakkumistest baseeruvad hankekeskkonna vormidel.

Raamatupidamislikult on Skarconil lahendatud kulude ja ka tulude jaotus projekti põhiselt. Nii tulud kui kulud saavad projekti koodi, ning jooksvalt saab raamatupidamisest teada projekti kasumlikkuse. Ainult tööjõukulude jaotust ei ole neil võimalik jagada projektide kaupa. Sellest tulenevalt peab juurde arvestama projektikuludele palgakulusid, sõltuvalt tööde mahu osakaalust. Ehk neil on vaja pakkumises juba siduda kulumaterjal koodiga (isegi kui see on koos töö hinnaga), siis saab selle õigel hetkel müügiarvele lisada ning teistpidi on võimalik sama koodiga leida üles ostuks kulunud materjali või seadme maksumus.

Neljandaks firmaks on Kulden Grupp OÜ, kus tööde tellijaid on väga erinevaid ning osade äriühingutega on aastate pikkune koostöö kogemus. Samuti on koostööpartnerid paljud samaks jäänud aastate jooksul. Alltöövõttu on tehtud nii ülal toodud firmadele, kui ka suurettevõtetele ning keskmise suurusega ehitustevõtetele. Peatöövõttu on teostatud peamiselt eramu ehitusel. Viimane suurim eramu, mida ehitati, oli 560 m² brutopinnaga betonehitis ning ehitus kestis kokku koos haljastusega kaks aastat. Esialgu koostatud hinnapakkumisest (mis oli ka aluseks teostatud tööde aktile) sai tööde lõpu poole akt pikkusega 11 lehekülge, kuna lõplik kirjeldus oli iga ruumi iga seina kohta, rääkimata elektritööde kirjelduses olevate pistikute eraldi välja toomisega. Tellija vajas täielikku ülevaadet tehtud töödest ning niimoodi oli tal seda kõige lihtsam hoomata ning kontrollida.

Eraõiguslikud firmad, kellele tavapäraselt tehakse renoveerimis- või rekonstrueerimistöid, ootavad hinnapakkumisi tööde loogilises järjestuses- alustades lammutusest, kui vajalik, ning lõpetades koristustöödega objektil. Büroohonete puhul on minimaalne pakkumine ruumide blokkide kaupa, enamuses soovitakse siiski näha eraldi real iga ruumi ehitustööde kulu erinevate tööde ja materjalide kaupa. Eriosatööd- tugevool, nõrkvool, küte, jahutus, ventilatsioon jms on tavaliselt ühel või kahel real, sest isegi kui me ei ole otsinud alltöövõtjaid nende tööde teostamiseks, siis eraldi tööde ja materjalide/seadmete välja toomisest piisab tellijale selguse huvides. Hoolimata igal pool räägitust ja kirjutatust, esineb tihti olukord, kus pakkumine tuleb teha eelprojekti või suisa eskiisprojekt alusel. Projekti remonttööde osas koostatakse tellija soovil tööde teostaja poolt ise ning siis ka esitanud tööde teostamiseks pakkumine. Riigihangetel osalemine on võimaldanud tutvuda väga erinevate maksumuse vormidega. Lisas 5 on toodud näideteks üks lihtsustatuim riigihanke pakkumise vorm (Tabel 12), tavaline büroo renoveerimise/ümberehituse pakkumine

(Tabel 13) ja alltöövõtu hinnapakumine (Tabel 14). Ükski neist pakkumistes, mis lisades on toodud, ei põhine standardi järgsel kulude liigitusel, kõik on tehtud pakkuja loogika alusel, kas tööde järjekorras, ruumi siseselt ülevalt alla tööde järjekorras või siis hankija poolt ette antud vormis. Teine variant, mida kasutatakse hinnapakumiste koostamisel, on projekti jooniste järjekord. Eriosad on lõpupoole, põhiplaanid, lõiked, vaated eespool. Lisas 5 on ka üks riigihanke ühikhindade esildis (Tabel 15) Jõelähtme Vallavalitsuse poolt, kuna tegu oli Kulden Grupp OÜ jaoks planeeritud osalemisega hankel, siis tutvuti süvenenult hanketingimustega. Tegemist on ehituskulude liigituse standardile kõige sarnasema dokumendiga. Tabelis (Tabel 4) on toodud kommentaarid võrreldes EVSga 885:2005, samas hankevormi ülesehitus on väga loogiline ja loetav koos joonistega.

Tabel 4. Lisas 4 Tabel 15 toodud hankedokumendi võrdlus ehituskulude liigituse standardiga

Kululiik hankedokumendis	Alamliigitus hankedokumendis	Ehituskulude liigituses põhirühma kuuluvus
Ehitusaegsed piirded	1.1.	81
Ajutised ehitised	1.2.	81
Ehitusaegsed ajutised elektri ühendused	1.3.	82
Ehitusaegsed ajutised vee ja kanalisatsiooni ühendused	1.4.	82
Ehituseagne ajutine kütte	1.5.	82
Ehituseagne ajutine side ühendus	1.6.	82
Vajalike kooskõlastuste, lubade, lõivude jne. kulud	1.7.	05
Vajadusel tööjooniste koostamine	1.8.	03
Peasissepääs koos käsipuudega	2.1.	14
Välis terrass	2.2.	14
Elektri välistrass	2.3.	15
Veevarustuse välistrass	2.4.	15
Kanalisatsiooni välistrass	2.5.	15
Siderajatis ja välistrass (ka ümber tõstmine)	2.6.	15
Maakütte välistrass (koos projekteerimisega)	2.7.	15
Maakütte kontuurid (koos projekteerimisega)	2.8.	15
Sadevette välistrassid koos immutusplakkide paigaldusega	2.9.	15
Välisvalgustus	2.10.	15
Maa-ala pinnakatted, sh:	2.11.	17
Kiviparkett koos alusega (113 m ²) koos rattahoidjatega	2.11.1.	17
Asfalt koos alusega	2.11.2.	17
MuldKate koos muru ja puude ning põõsastega	2.11.3.	17
Muud välisrajatiste ja trasside tööd	2.11.4.	15
Olemasolevate mänguväljakute taastamine	2.11.5.	18
Lammutustööd	3	11
Hoonealune kaeve ja täide	4.1.1.	16
Vundamendid ja sokkel (koos soojus- ja hüdroisolatsiooniga)	4.1.2.	22
Aluspõrandad	4.1.3.	23
Hoone kandetarandid: postid ja talad	4.1.4.	31
Hoone kandvad ja välisseinad	4.1.5.	32
Hoone vahe- ja katuslaed	4.1.6.	33
Hoone trepid	4.1.7.	34

Hoone avatäited (aknad koos aknalaudade, veepilekkide jne)	4.1.8.	42
Välisüksed ja -väravad koos lukustuse ja varustusega	4.1.9.	43
Fassaadikatted koos soojustusega	4.1.10.	41
Katusetarindid koos soojustuse, katusekatte ja käiguteedega	4.1.11.	48
Hoone vaheseinad (koos söögiala voldikseinaga)	4.1.12.	51
Sisemised avatäited koos lukustusega	4.1.13.	52
Hoone siseseinte pinnakatted (viimistlus)	4.1.14.	53
Hoone lagede pinnakatted (viimistlus ja ripplaed)	4.1.15.	54
Hoone põrandad ja põrandakatted (viimistlus)	4.1.16.	56
Hoone treppide pinnakatted	4.1.17.	55
Hoone elektritööd (tugevvoolu paigaldis)	4.2.	74
Hoone nõrkvoolutööd	4.3.	75
Hoone veevarustus ja kanalisatsioonitööd	4.4.	71
Hoone ventilatsioonitööd	4.5.	72
Hoone kütetööd	4.6.	72
Inventar ja sisustus	4.7.	62
Ehitusaegsed side-, elektri-, vee-, kanalisatsiooni- ja küttekulud	6.1.	86
Ehitusaegne käidujuhi teenus	6.2.	86
Objekti ehitusaegne valve	6.3.	91
Ehitusplatsi korrashoid, jäätmekäitlus ning objekti lõplik koristamine	6.4.	92
Halduspersonali väljaõpe ning nn majaraamatu koostamine	6.5.	91
Juhtimis- ja transpordikulud	6.6.	91
Load, tagatised, kindlustused (sh CAR kindlustus) jms	6.7.	96
Energiaaudit	6.8.	96
Muud kulud, sh ehituse ajal rikutud konstruktsioonide, seadmestiku jm rajatiste taastamine	6.9.	92

Allikas: Jöelähtme Vallavalitsuse poolt avaldatud riigihange nr. 185758, autori koostatud

Enamustel kordadel suurettevõttelt alltöövõtu pakkumise küsimist saades, antakse ette vorm oodatava vastusega. Arvatavasti on neil eelnevalt enda süsteemi järgselt tööd koos materjalidega laiali jagatud ning täpse kulu/hinna saamiseks on vaja teatud ridadele õiged maksumused leida. Otsides näited oodatud hinnapakumiste osas ehk etteantud tabeleid, ei leidnud ühtegi suurettevõttelt tulnud hinnapäringut, mis vastaks ehituskulude liigituse standardile. Ühe töö puhul, kus oligi Kulden Grupp OÜ ülesandeks esitada ehitusmaksumuse kalkulatsioon turismitalule, kuna selle talu kinnistu sooviti riigistada, võeti aluseks ehituskulude liigituse. Kahjuks tellija soovis arusaadavamalt ehitustööde kirjeldust ning selle tõttu tehti kõikide kinnistul sel hetkel asuvate ehitiste maksumuse tabelid ringi.

Kulden Grupp OÜ hinnapakumised koostatakse hetkel excelis, lühendatuna ning koondatuna viiakse pakumiste raamatupidamise programmi, kuna see hetkel ei võimalda niivõrd suurte ridade arvuga pakumisi koostada. Kuid plaan on siiski saada laiendatud lisamoodul programmile. Hetkel seotakse kulud ja tulud projektinimega, samuti on seotud tööjõukulud projektiga, sest töötajad peavad äpi kaudu enda objektile jõudmise ja lahkumise fikseerima. Pidevalt saab võrrelda

esitatud pakkumise lühendatud varianti olemasolevate kuludega ja töötajate töötundidega, tööliike eraldi ei saa võrrelda.

Kõikide intervjueeritavatega vesteldes oli peamine teema hinnapakumiste koostamine, kui väga ajamahukas tegevus ning samas tasustamata töö. Sisendandmete õigsus ja nende kontroll, hindade otsimine, sest hinnad võivad olla muutunud kas materjalide vahetuse või kampaania tõttu. Jooniste lugemine, nendelt õigete andmete leidmine võib olla vägagi keeruline. Samas on selline tegevus toonud ka mitmetel kordadel välja arhitekti poolseid vigu, mille parandamine on veel võimalik selles faasis. Tööliikide kirjendamine. Kõik sellised teadmised tulevad aastate jooksul ning tavapärase tööde- näiteks kipsplaadi paigaldus- hinnad on enamustes firmades samad. Mängibki rolli kui palju sa suudad hankida materjale parema s.t. odavama hinnaga, kui suure jõudlusega on su töötajad ja mis kvaliteediga nad töid teostavad.

Kokkuvõtvalt saab öelda, et kindlasti eristatakse kahte erinevat hinnapakumise vormi- uus ehitis ja renoveerimine/remont. Remonttööde teostamise hinnapakumine on kas ühikhinna põhine või siis ruumi/bloki põhine. Vajadusel eristatakse ruumides teostatavaid erinevaid töid ja materjalide kasutust. Uue ehitise puhul võetakse aluseks olemasolev projekt ning selle jooniste järjestus. Arhitektuurse osa korruste plaanid, lõiked, vaated, avatäidete tabel, lisaks konstruktsioonilise osa joonised koos eriosadega (vesi-kanal, küte-ventilatsioon, elekter-nõrkvool jne). Pakkumise koostamise loogika ülesehitus on tööde järjestuses, sest teostatud tööde akti aluseks on esitatud pakkumine ning kõigi nägemuses on lihtsam ülevalt alla poole rida-realt liikudes töid teostada ja akteerida. Võrreldes EVS 885:2005 järgselt on põhigrupp 1 ja 8 liidetud kujul, kandetarindite seas on ka katuse mahud ja maksumus, lisaks korstna ehitus vajadusel (standardis põhigrupis 6). Vaheseinad on liidetud samuti kandetarindite nimekirja, ruumide siseviimistlus on tavaliselt eraldi põhigrupp. Eriosade projektjooniste järgi lisatakse pakkumised tehnosüsteemide osas piisavalt üldiselt, sest tavapäraselt võetakse nende tööde teostamiseks alltöövõtjad. Erinevate mehhanismide ja masinate kasutuskulud on tavaliselt antud põhigrupi all, mil neid kasutatakse.

Intervjueeritavate soov standardile või siis juhenditele, oleks juba eelnevalt s.t. eelprojekti staadiumis paika pandud ja üheselt mõistetav tööde ja kulude nimekiri, kuhu siis saab lisada teostatavate tööde ja materjalide mahud. Kuna piisavalt kaua ehituses tegutsenud vestluses osalenud võisid tugineda endi kogemusele ning tõdesid, et tellija esitab eelprojekti kui hinnapakumise objekti, ehitajale päris tihti. Kui eelprojekti koostaja koostab nimekirja ees ootavatest ning teostatavates ehitustöödest ja arvutuslikest mahtudest, siis on tal endal, tellijal, pakkujal olemas ülevaade tulevasesst hoonest. Kui arhitekt on tellija nõudmisel konstrueerinud eriti

keerulise või erilise sõlme või konstruktsiooni, siis selgub see varakult, sest sellisel juhul tuleb sellele viidata varajases planeerimise etapis. Lisaks lihtsusele peaks olema eelnevalt kokkulepitult selge, kuhu mingi konstruktsiooni osa kinnitusmaterjalid lisatakse. Seda kõike eeldaks või ootaks kirjeldatuna kas standardist või juhenddokumentidest, kui tegemist suuremahuliste tööde pakkumiste koostamisega. Ning tellija teadlikkus ja nõudmine on see hoob, mis peaks edasi viima ühest pakkumise vormi. Samuti saab lisada ehitusloa esitamise juurde nõude arhitektile kulude kirjeldamise osas juba eelprojekti faasis.

Teine variant, mis välja pakuti, eeldas ehituskulude liigituste erinevusi tulenevalt ehitatava hoone suurusest. Eramu ja paarismaja ehituskulud ei pea olema niivõrd detailsed kui korterelamu või ärihoone ehituskulud. Remonttööde pakkumiste koostamise osas standardit EVS 885:2005 rakendada ei ole mõtet.

3. EELARVESTAMISLIIKIDE ERINEVUSTE ANALÜÜS

Aastal 2006 ilmunud „Ehituse tellija käsiraamat“ sissejuhatuses on toodud näide Eesti ehituspraktikast, et tellija valib projekteeija vähempakkumisel, jättes tellimata ehituse töömahtude loendid, töökirjeldused, kontrolleelarved ning võimaluse seada projekteeijale vastutuse ehitushinna eest.¹⁹ Projekti erinevate etappide seletuskirjades on tavapäraselt kirjeldatud asukoht, arhitektuurne lahend, konstruktsioon ja eriosad (elekter, küte, ventilatsioon, vesi, kanalisatsioon, tuleohutus ja energiatõhusus). Arhitektil on küll võimalus tellijale selgitada tellija mõne soovi ebamõistlikku maksumust või keerulist tehnilist lahendit, kuid lõplik otsus jääb ikka tellijale. Arhitektilt oodatud ja võib olla isegi tellitud töömahud ja kirjeldused ning ehitushind on siiski oletuslik. Ja lõplik ehitusemaksumus selgub siis, kui kõik koos hoone ümbrusega on valmis.

Allpool toodud peatükkides tuuakse näiteid erinevatest võimalustest hinnapakumiste koostamiseks kas eraldi programmiga või siis tulevikusuunas edasi mõeldes täiesti uue nägemusena IPT meetodil, mis eeldab suuremaid muudatusi firmasiseselt. BIM tehnoloogia, mida hetkel tugevalt suunab ja soosib Riigi Kinnisvara AS, vajab samuti kardinaalseid muutusi projekteeijate ja ehitajate poolt kasutatavates programmides ning ettevõtete igapäeva majandamises. Väikeste ehitusettevõtete võimalused tulevikus kaasa mängida ehitusturul kitsenevad kardinaalselt, kui määravaks saavad uued tehnoloogilised meetodid ning vana „head“ moodi ehitustöid tellivad ainult eraisikud või odavamalt lahendust otsivad äriühingud. Praeguses olukorras on suurteil ehitusfirmadel suures mahus eeliseid nii oskusteabe kui tehnoloogia rakendamises ning kui riik oma innovaatilises lähenemises ainult neilt ehitustöid tellida saabki, siis väikefirmad tõrjutakse turult suures osas välja. Et seda ei juhtuks ning väikestel firmadel oleks samuti osa ehitusturust, on vaja suurendada teavitustööde osakaalu ning võimalusi õpetada ja kasutama hakata uusi tehnoloogiaid mõistliku hinna eest, mis on vastuvõetav ka 5 töötajaga mikroettevõttele.

3.1. Eelarvestamise programmid ning ühikhinnad

Hinnapakumiste tegemine on lihtne siis, kui tegemist on ühte tüüpi tööga ning sellele on olemas ühikhind, mis eelnevalt on tõestanud enda õigsust antud firma töökorralduses. Alati võib objektide

¹⁹Sutt. J.(2006). Ehituse tellija käsiraamat. Lk. 6

erinevuste tõttu ka antud ühikhind osutada valeks, kuid see selgub objekti ülevaatusel. Näitena võib lõputöö autor tuua ühe tootmishoone rekonstrueerimise, kus oodati allhankijalt vineerpaneelide paigaldust seintele. Jooniste järgi selgus, et tegu lihtsasti teostatava tööga. Kohapeal erines tööfront kardinaalselt tavapärasest, kandekonstruktsioon selles ehituse osas säilitati, seinu lisati. Aga kuna vineertahvel tuli lõigata laega sobivalt, siis vana lae konarused tuli võtta šablooniga, joonistada tahvile, saega tahvel korrigeerida ning alles siis sai paigaldada seinu. Ajakulu oli kolmekordne. Õnneks peatöövõtja mõistis töö keerukust ja oli nõus lisamaksumusega, kuigi ta ise ei olnud tellijale pakkumist tehes seda ette näinud.

Suurte ja uute hoonete ehituses on mugav kasutada eelarvestamise programme. Kõige mahukam ja detailsemat infot koondav programm on Spin-Teki poolt koostatud Caesar²⁰, mille aluseks on võetud Soome Ratu-juhendkaardid ehk juhised ja selgitused ehitustööde teostamiseks. Programm on olemas alates 1997, jooksvalt täiendatud kuni aastani 2012, muudatuste tegemisel on muutunud programm veelgi mahukamaks. Ja kuna tegemist on arvutipõhise ehk kohapõhise programmiga, siis tuleb paranduste tegemisel see uuesti installida. Peamiseks programmi kasutajateks on suuretevõtted ehituses ja ettevõtted, kes pakuvadki ehitusmaksumuse koostamise teenust, ehituse järelevalvet ja ekspertiise.

Caesar programmis on tööliikide ja materjalide kulud standard EVS 885:2005 järgselt kategoriseeritud. Töömaksumus ja materjalide hinnad baseeruvad EKE-NORA üksushindade baasil, mida viimati uuendati 7.02.2012. Väidetavalt Spin-teki koostööpartner teeb vajadusel jooksvalt muudatusi Caesari hinnakirjas, kui hinnad on muutunud kardinaalselt. EKE-NORA ühikhinnad koosnevad mingi ehituskulu liigi teostamiseks vajalike tööjõukulude inimtundide mahust, töötasust, ehitusmaterjalide- ja masinate kulust nii füüsilises mahus kui ka rahalises vääringus.²¹ Väga täpselt on välja arvatud abitöölise ja spetsialisti vajalikud töötunnid, kõik ehitusmaterjalid (k.a.kruvid jms), ehitusmasinate töötunnid ja nende transport ehitusobjektile mingi tööliigi teostamiseks. Üldehituse puhul on reaalne sellise hinnapakumise koostamise õigsus, kuid renoveerimise, rekonstrueerimise puhul tuleb üle vaadata enamuse ehitustööde teostamise aeg tundides.

Spin-Tek proovis, kuid kahjuks ebaõnnestus, saada ühendust CAD programmide koostajatega, et siduda jooniste lugemine ja ehitusmahtude leidmine Caesar programmiga. Peamine viga, mis eelarvestamisel võib väga suuri möödarääkimisi põhjustada, ongi alusandmete õigsus. Ehk leida

²⁰ <http://www.spin.ee/Caesari-tutvustus>

²¹ <http://www.ekenora.ee/page3/page6/page6.html>

ja saada õigeid mõõtmeid ja mahtusid kulude arvestamiseks. Inimlik eksimus on kerge tekkima, kuna andmete maht on suur ja liigendatud mitmete erinevate jooniste peale. Kui CAD programmide andmete saamine kasvõi excelisse õnnestuks, võimaldaks see oluliselt vähem ajamahukat hinnapakumiste koostamist. Caesarisarnast eelarveprogrammi on vaja, kuigi uuendatud, koondatud ja mugavdatud kujul üle veebi ning väikefirma jaoks ka odavamalt. Liiga detailne tööde ja marginaalsete materjalide kirjeldus ja hindadega sidumine ei anna ikkagi lõpuks õiget tulemit.

Broker Estimate on alates 2011 aastast Eesti turul olev eelarvestusprogramm²², mis analoogselt Caesariga baseerub Ratu-juhendkaartidel. Põhimõttelt sarnane Caesariga töökirjelduste, ülesehituse ning ühikhindade osas, samas on Broker uuel platvormil, mis on annab võimaluse ühilduda erinevate teiste programmidega, olgu need siis finantstarkvara või konstrueerimises kasutatav tarkvara. Tänapäeva seisuga on antud programmi kasutajate seas nii suuri kui ka väiksemaid ehitusettevõtteid. Brokeri eeliseks ongi uuenumisvõimelisus ja võimalus kasutada kohandatud programmi väikeses ehitus- või eriosade ehitusfirmas. Suureks plussiks on tänaseks hetkeks korrastatud ja Eesti turu osas J.Suti poolt kontrollitud tööde ühikhinnad ja ühiktunnid. Mahtude ehk siis mõõtmete lugemine ja andmete saamine eeldab lisamoodulit, kuid see on võimalik. Negatiivseks aspektina saab välja tuua, et programm vajab ülesehituseks palju eeltööd, sest tegu on igale firmale individuaalse lähenemisel saavutatava lahendusega, uute lähteandmete sisestamine on aeganõudev. Programmi tootja annab küll võimaluse kasutada eelkoostatud standardlahendusi, mis tuleb endale mugavaks ja sobilikuks kohandada. TTÜ õppekavas õpetatakse tulevastele ehitusinseneridele antud programmiga töötamist ning see annab julguse programmi soetajale, et järjepidevalt uuendatakse programmi arendaja poolt. Väikefirmas ehituse pakkumiste koostamise üle viimine excelist programmpõhisele pakkumiste koostamisele eeldab küll rahalist kulutust ja sissetöötamiseks aega, kuid see standardiseerib pakkumise ülesehituse, annab võimaluse kontrollida kulutusi ning materjalide tarneid ning hankeid ja optimeerida ehituskorraldust ka näiteks kahe töötajaga firmas. Ehituskulude osas jooksva tagasiside saamine on oluline ehitajale ning teostatud tööde aktide edastamine otse programmist annab tellijale samuti kiire ülevaate objekti ehituse kulgemisest.

²² <http://www.eelarvestaja.ee/Broker/Eelarvestaja.html>

3.2. BIM tehnoloogia tutvustus

Suurtele projekteerimis- ja ehitusettevõtetele on juba tuttav ehitusinformatsiooni modelleerimine ehk BIM, mis on uusim tehnoloogia, mida arendatakse üle maailma aktiivselt. BIMi osas teadlikkuse tõstmine ning rakenduste leidmine toimub viimasel ajal ka Eestis süvendatult.

BIM mudelite modelleerimiseks kasutatakse abstraktseid digitaalseid elemente (sünonüümid: objektid, komponendid jne), mis lisaks geomeetriaale kannavad endaga informatsiooni, et projekti arengu erinevates etappides ja staadiumites teha otsuseid. Informatsioon, mis on lisatud elementidele, peab olema standarditud ning vastama projekti erinevate staadiumite vajadustele, eesmärgiga tagada kõigi osapoolte ühtne arusaamine.²³

BIMi projekteerimise puhul on tegu 3D formaadis toodete kataloogidest võetavate vajalike elementide mudelitega, millest siis pannakse kokku projekteerimisel olev ehitus. Viimasel ajal on juba elementide mudeleid piisavalt ka Eestis pakutavate toodete seas, et on võimalik koostada ehitiste infomudeleid. Põhiline negatiivne aspekt tulenebki olemasolevate mudelite vähesest arvust, internetist allalaetavate mudelite puhul ei pruugi olla info tõene või tegemist muus mõõtesüsteemis loodud mudeliga (tollid jms), mida on võimatu ühildada ilma eelneva redigeerimiseta ehitatava projekti juurde. Lisaks eeldab BIMis projekteerimine suurt eeltööd just nimelt mudelibaasi koostamisel. Eesti Äritarkvara Liidu poolt läbiviidud uuringus 2014 aastal „Projekteerimistarkvara ja BIM tehnoloogia kasutuse uuring aastal 2014“ oli peamine eesmärk kaardistada projekteerimis- ja arhitektuuribüroodes kasutatavate programmid k.a. BIMi kasutamine. Sellest uuringust selgus, et 556 firmast kasutas 9,27% BIMi tarkvara.²⁴ Nendest 39% firmadest koostab ise mudelite baase, 32% kasutab avalikke mudelite baase. 20% projekteerimisfirmadest oleksid nõus nende enda poolt koostatud mudelite baasi jagama tasuta teiste äriühingutega, ülejäänud teeksid seda tasu eest või üldse mitte. Samas mudelite baaside uuendusi tehakse reaalselt 31% firmades.

Tellijate teadlikkus BIM tehnoloogiast ja selle rakendamise eeldus alates projekteerimise planeerimisest eeldab tarka ja uuele orienteeritud tellijat. Alates aastast 2015 on näiteks Riigi Kinnisvara AS tellinud kõik projektid kasutades BIMi tehnoloogiat ja meetodit.²⁵ TTÜ

²³ Liias, R., Alt, A., Saidla, S. (2013). Parameetriliste tootekataloogide põhimõtete väljatöötamine ja parameetriliste tootekataloogide keskkonna loomise alternatiivide väljatoomine. Uuringu lõpparuanne. TTÜ. Tallinn. Lk.2

²⁴

<http://www.ehituskeskus.ee/files/arts/1/648/Projekteerimistarkvara+ja+BIM+tehnoloogia+kasutuse+uuring+Eestis+aastal+2014.pdf>

²⁵ Ader.S.(2017). Siim Ader: BIM on väga hea tööriist. www.ehitusuudised.ee, 06.03.2017

virtuaalreaalsuse labor annab võimaluse visualiseerida kõiki BIM tehnoloogiaga tehtud projekte ning tellijal on lihtsam mõista tulevikus teostatava ehituse nüansse. Kogu ehitise andmed ja mahud on masinloetavad ja ka masintöödeldavad, nende baasil saab teha vajalikke hankeid nii ehituse erinevate osade osas kui ka hiljem haldusfirmal näiteks korrashoiu teenuse tellimisel. Eesti Äritarkvara Liidu uuringust selgus ka see, et BIMi kasutatakse 60% puhul ehitise visualiseerimiseks, 47% ehituse mahtude automaatseteks väljavõteteks, 50% puhul sõlmpunktide vigade otsimiseks ja lahendamiseks ning ainult 14% juhtudel simulatsioonide tegemiseks. Kuigi just seda võimalust peaks rohkem kasutama, kui tehnoloogia võimaldab.

BIM annab vajaliku väljundi, mida on tellijal ja ehitajal ja ehitise halduril vaja, hoone elukaare lõpus ka lammutustööde puhul. Antud programmi võimekus on hetkel päris mitmel projekteerimis- ja arhitektuuribürool, mõnel suuremal ehitusettevõttel, kuid kõik ülejäänud ehitusturul toimetajad on ootaval seisukohal. Uus programm nõuab lisainvesteeringuid, lisaõpet ning päris palju lisa aega, sest kuni harjumuse muutumiseni kogu firma töötajatel, võtab see sõltuvalt inimesest aega. Nagu eelnevalt sai mainitud, ka suur eeltöö vajadus BIMi kasutamise hakkamise puhul hirmutab äriühingute juhte otsust vastu võtma. Väikefirma puhul eeldab BIMi tehnoloogia kasutusele võtt samuti suuremat nõudlust s.t. kui ikka enamus tellijaid või peamine osa tellijatest nõuab teatud parameetriga tööde saamiseks kohandumist, siis tuleb see raha ja aeg leida.

Riigi poolne entusiasm on BIMi rakendamisel olemas, nüüd peaks järg olema projekteerijatele ja ehitajatele suurema tutvustamise ja selgitustöö tegemisel. Konverentsil räägiti on tavaliselt kiire ülevaade, täpsem tööde kirjeldus või rakendamine jääb ikkagi koolituse vormi. Praegu neid professionaalseid koolituse pakkujaid antud valdkonnas on vähe, need, kes on BIMiga tegelenud ja juurutavad tehnoloogiat, töötavad suurtes ehitusettevõtetes. Kuna RKAS on võtnud kindla suuna BIM mudelleerimise nõudele enda poolt tellitud töödele, siis nendele töid saavadki teostada suured ehitusettevõtted, kuna nad on koondanud endale uue tehnoloogiaga tuttavad töötajad. BIM on kahtlemata projekteerimise ja ehitamise tulevik, samas oodatakse standardeid või üldisemaid juhendeid (mõnedel firmadel on äriühingusisesed juhendid BIMist andmetele saamise liigitamisel olemas) andmete katalogiseerimiseks, sest tulevased kulud on mõistlik liigitada juba projekti staadiumis- kõik tulevased tööliigid ja vajalikud materjalide jaotused koos transpordi ning mehhanismidega.

3.3. IPT meetodi tutvustus

IPD (integrated project delivery) või siis eesti keeles IPT (integreeritud projekti teostus) on nüüdseks uusim ehituse ja projekteerimise töövõtte koondav teema, mille aruteludel, mis on toimunud juba paar korda, osalevad TTÜ, TTK, Ehituskeskuse, RKAS, EEELi esindajad. Kokkuvõtvalt tähendab IPT jagatud kasumit ja jagatud vastutust. Projektijuhtimise korraldus, mille puhul on töövõtu aluseks üks põhipartnereid ühendav leping, millega on tagatud lepinguosaliste võimalikult varajane sidumine projektiga ning solidaarne riskide eest vastutus.²⁶ Iga osaleja finantsiline tulem projektist sõltub allianssi kogu tulemist, mitte ainult osaleja enda panusest.²⁷ Antud mudelit on kasutatud rahvusvaheliselt enam kui 10 aastat ning lähimad edulood on pärit Soomest, kus seda on kasutatud nii infrastruktuuri ehitusel kui ka ehitiste püstitamisel küll allianssprojekti põhimõtteid järgides. Igal juhul on vajalik kõikide osapoolte osalemine juba varajases projekteerimise etapis, et vähendada materjalide ja aja raiskamist, optimeerida tõhusust nii projekteerimises- vähendades joonistel vigu, tootmises- kasutades tootjate oskusteavet projekteerimisel, ehitades- tööde järjestuse ratsionaliseerimine ja materjalide õigeaegne tarnimine, tellimine.

Kogu IPT omapära seisneb lepingukorralduses ja inimeste kaasamises. Praegu kõik ehituse ja projekteerimisega seotud standardid ja käsiraamatud selgitavad, et tellija peab tegema läbi kõik allpool tabelis toodud projekteerimise etapid enne õigete ehitusmaksumuste selginemist.

Tabel 5. Ehituskulude hindamise võimalikud etapid

Projekti staadium	Eskiis	Eelprojekt	Põhiprojekt	Tööprojekt
Ehituskulude liigitus	Eelhinnang ehk koondnäitajatel põhinev ehituse maksumus. Äriplaani analüüs	Täpsus kululiigituste kaupa ja konstruktsioonide ligikaudsel maksumusel. Eeldatavalt analoogmeetodil	Täpsus detailne. Olemas õiged mahud.	Selguvad tegelikud kulud, mis võivad erineda eelmisest staadiumist reservi võrra.

Allikas: Sutt. J. (2006). Ehituse tellija käsiraamat, autori koostatud

IPT meetodit kasutades tuleb tellijal muuta enda tavapärast käitumist ning koheselt peale äriplaanis

²⁶Liias.R, Witt.E, Leonova.M, Pikas.E, Tammaru. E. (2016). Integreeritud projektiteostuse korraldusmudeli kasutamisest ehitushanke juhtimisel. TTÜ. Tallinn.

²⁷ Petäjaniemi.P, Lahdenperä. P. (2012). Alliance contracting, how do we make it in Finland.

kindlustunde saamist, et mõte on kasumlik, asuda välja selgitama projekti kaasatavaid osalisi. Ka osalised peavad mõistma, et tavapärane omaette nohistav käitumine ja üksteise vigu otsiv tegevus antud meetodi juures ei ole aksepteeritav. Eesmärk püstitatakse tellija ja kaasatavate osaliste poolt ühiselt- olgu selleks siis näiteks ehituse valmimise mingiks tähtjaks- ja lepingu sõlmimisest alates ollakse partnerid.

Näidetega on lihtsam selgitada vajalikke protsesse ning kasutada on võimalik Soome alianssprojektidest kogutud teadmisi antud meetodi analüüsi juures. Alianssprojektide vajalikkus on tõestatud suurte infrastruktuuride projekteerimise ja ehitamise, samuti suurte ühiskondlike hoonete projekteerimise ja ehitamise juures, kus on koos väga paljude erinevate projekteerimis- ja ehitusettevõtete esindajad, lisaks kooskõlastuste vajadus väga mitmete tehnoloogiafirmade poolt (näiteks trassid- vesi, kanal, gaas, küte, elekter jne).

Alliansiprojekti eeldab järgmisi parameetreid:

- Intervjuud ja töötoad dokumentide hindamiseks ja koostamiseks
- Juhtiv töörühma valik ja koosseis on üliolulised, organisatsiooni struktuuri paikanek
- Valikute tegemine eeldab pühendumus ja resursside olemasolu, uute oskuste omandamise võimalust. Alianssi mudel peab olema koostööpartneritele tuttav
- Partnerfirmade võtmeisikud peavad olema valitud ja paigas juba projekti algusest
- Tellija roll muutub teenuse ostjast ja ülevaatajast aktiivseks projektis osalejaks ning eeldab teistsugust kompetentsi
- Projekti lisanduvad uued osalejad: alianssiprojekti spetsialist, finantsaudiitor, iseseisev ning kõrvalseisev arvestaja, koostöö audiitor

Kuna protsessis osalejad valitakse siiski läbi hanke, on hankes osalejate hindamiskriteeriumid hoopis teised, kui meie mõistes tavapärase hinnapõhise hanke juures. Hankeprotsessi võib nimetada läbirääkimiste protsessiks, kus hinnatakse hankija omadusi suhestuda tellija soovidega ning koostöövõimet teiste projektis osalejatega, allianssiprojekti põhimõtete mõistmist ning pühendumise võimet projekti eesmärkidele kuluefektiivselt ning innovaativselt. Põhiline valikukriteerium on tegelikult projektis osalejate omavaheline sobivus ja usaldus, kulutuste tegemine on ju avalik ja kontrollitav nii väliste alianssi spetsialisti või muu ülevaataja poolt.

Näiteks on 2011-2015 läbiviidud Lielähti-Kokemäki raudtee renoveerimisprojekti, mille pikkus oli 90 km., maksumus 106,4 miljonit eurot²⁸. Renoveerimise eesmärgiks oli raudtee ristumiskohtade ohutus, raudtee hoolduskulude allapoole viimine uuendatud ja parandatud raudtee

²⁸ <http://www.liikennevirasto.fi/lielahti-kokemaki>

liiprite, rööbaste, ballasti, sildade, дренаazi kaudu, lisaks renoveeriti platvorme. Teiseks eesmärgiks oli suurendada võimalikku kiirust raudteel.

Selleks kõigeiks oli vaja lisaks olemasolevatele teadmistele hankida juurde uusi võimalikke viise suurendamiseks raudtee ohutust ja uuendamaks infrastruktuuri. Mujalt maailmast leiti analooge USAst ja Austraaliast, kus kasutati tööde läbiviimiseks IPT meetodit. Vajalikud tööd Lielahkis lõpetati kolm kuud varem algselt kavandatud tähtajast.

Antud objektile valiti partnerid valiku tegemise etappides 2 ja 3 alljärgnevas tabelis (Tabel 6) toodud kriteeriumite järgi, etappis 1 võisid osaleda kõik, kes selleks soovi avaldasid ja kvalifitseerusid tööde teostamise osas. Tabel annab hea ülevaate IPT meetodi tähtsamatest teguritest- võimekus teostada vajalikke töid, võimekus olla osa partnerluses, võimekus kontrollida tööde teostamist ning päris suures osas määrab võtmeisikute isiksuses võimaluse osaleda projektis.

Tabel 6. Koostööpartnerite valiku etappide kriteeriumid

Kriteeriumid		Kaalud (%)			
		Etapp 2		Etapp 3	
		Kokku	Jaotus	Kokku	Jaotus
A	Võimekus objekti teostada	100%		75%	
A1	Referentsid	20%			
A1.1	Võtmevaldkondades tulemuslikkus		10%		Ei hinnata
A1.2	Innovatsiooniliste tehniliste lahenduste edukas rakendamine		5%		Ei hinnata
A1.3	Vigadest õppimise oskus		5%		Ei hinnata
A2	Organisatsioon	20%		15%	
A2.1	Organisatsioon kui töötav üksus		5%		Ei hinnata
A2.2	Võtmeisikud		15%		15%
A3	Lisandväärtuse pakkumine	25%		20%	
A3.1	Väärtuse pakkumise strateegiate hinnang		15%		10%
A3.2	Kuluanalüüsid, riskiohje ja võimaluse		10%		10%
A4	Projekti kontrollisüsteemid	30%			
A4.1	Projekti kontroll		15%		Ei hinnata
A4.2	Tööohutus		10%		Ei hinnata
A4.3	Riskianalüüs ja juhtimine		5%		Ei hinnata
A5	Aliansi kuulumise võime ja juhtimine	5%		40%	
A5.1	Aliansis töötamise mõistmine ja juhtimise oskus		5%		20%
A5.2	Demonstreeritud juhtimise oskus		Ei hinnata		20%
B	Hind			25%	
B1	Tasu		Ei hinnata		25%
	Kõik kokku	100%		100%	

Kuna võtmeisikute isikute roll on määrav, siis saab välja tuua parameetrid, mille alusel valik

toimub:

- a) Oskus anda panus arhitektuurse-, ehituse, konstruktsioonilise ja eriosade projektide välja töötamisel;
- b) Oskus hoida projekti kulusid kontroll all, saavutamaks minimaalsete vahenditega maksimaalselt kvaliteetset tulemust. Tuttav *LEAN* tehnoloogiaga (kulusäästlik juhtimine)
- c) Oskus kvaliteeti hinnata ja töötada nende kriteeriumite järgi
- d) Oskus leida projektile vajalikke ressursse
- e) Olla innovaatiline ja avatud kõigele uuele
- f) Olla koostööaldis ning ühise meeskonna nimel ka töötada
- g) Olla oma ala spetsialist, samas ka osata jagada oma teadmisi suures avatud ruumis
- h) Olla teadlik keskkonnateadlik ning jätkusuutliku lahenduste osas loomuline
- i) Mõista ühise tulemi saavutamise võimalusi ja ka allianssi lepingust tulenevate riskide ning kasumi jagamise põhimõtteid
- j) Eesmärgikindlus

Ehitusjuhil, kes ka praegu toimivas ehitusturul projekte juhib, peaks olema olemas kõik antud iseloomuomadused, et saavutada eeldatav tulemus ehitusprotsessis. Lisandub tootmises levinud *LEAN* tehnoloogia ehk siis süsteem, mis kõrvaldab raiskamist või lisab kliendile lisandväärtust²⁹, mida on võimalik üle kanda ehitusprotsesside juhtimisele ning motiveeritud ehitusjuhil ei tohiks olla raskusi leidmaks protsessis antud süsteemi kasutamise vajadust. Otsuseid tehakse IPT meetodi juures parima idee põhiselt ehk mitte ülevalt alla, siis peaks avalduma inimestes loomuline pool koos elukogemusega, et leitaks uusi ja töötavaid lahendusi.

Üks IPT meetodi rakendamise vajadusest on ühise ruumi kasutamine avatud mõttevahetusteks, kiireteks otsuste tegemisteks ning sünergia loomiseks. Kuna sõbralikes suhetes inimesed on rohkem avatud uutele mõtetele ja jagavad kriitikavabalt üksteisega ideid, siis ongi ühise ehk suure ruumi olemasolu vajalik. See võib saada takistuseks küll näiteks väikefirmal allianssi hanke ja lepinguga ühinemast, ühe olulise võtmeisiku andmine ühe projekti kasutusse täielikult s.t. selle projekti ühisesse ruumi, mis tähendada firma finantsvõimekuse langust (rahavood teistelt objektidel võivad takerduda) ning ka teiste plaanis olevate objektide teostamise võimatust. Ning loomulikult on vaja koolitada lisa spetsialiste, kes suudaksid ellu viia ja juhendada antud meetodil teostatavaid projekte.

Peamised õppetunnid, mis Soome on oma IPT meetodiga projektide juures omandanud on alljärgnevad:

²⁹ <http://leanway.ee/blogi/mis-on-lean-ja-kuidas-see-ettevottele-kasulik-on/>

- a) Ei ole kunagi liiga palju kommunikatsiooni või vestlusi
- b) On vaja olla kannatlik- inimeste võime uusi asju vastu võtta on erinev, kultuurilised erinevused, vajadus uuesti ja uuesti selgitada
- c) Kasuta eksperte
- d) Kõigil partneritel peab olema ühine arusaam tasustamisest. Kuna tegemist on avatud kuluarvestusega, siis on vaja harjuda ka erapooletu audiitori tegevusega kontrollimaks teostatud töid ja kulutusi. Lisaks kasumi jagamise mehhanism.
- e) Tellijal peab olema aega osalemaks jooksvalt projektis ning peab olema ressursse
- f) Inimeste koolitamise vajadus
- g) Näidisprojektide vajadus, millest õppida
- h) Tootjatega suhtlemine igapäevasemaks. Ka nemad on osalejad projektis

Integreeritud projekti puhul on inimeste vaheline suhtlemine vajalik igapäevaselt, jagades eesmärgi pärast infot ja ideid ning olles avatud kulutuste tegemise kokkuhoiu võimaluste avastamisele koguaeg. Tellija kaasamine igasse otsuse protsessi või selle ülevaatesse, vajab tellija poolt ühe esindaja osalemist igapäevases projekti töös. Lisainimressursi leidmine on ülioluline.

Kuna IPT meetodil projekti teostamine baseerub isikute omavahelisel ja kutseoskuste sobivusel, siis on suur tõenäosus sama liikmelisusega projektigruppide tekkimisel erinevate projektide osas. Uudsete ideede kadu on sellisel juhul paratamatu.

Soome näite puhul saab tuua näite allianssi lepingu sisust, mis erineb kardinaalselt Eestis praegu kasutatavatest ehituse töövõtulepingutest või alltöövõtulepingust, mis on koostatud tavaliselt Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi poolt tellitud ETÜ 2013 või EATÜ 2005 üldtingimuste järgi.

Allianssileping sätestab:

1. Põhiprintsiibid:
 - 1.1. Partnerid kõik kas võidavad või kaotavad
 - 1.2. Kollektiivne vastutus projekti teostuse osas annab võrdsed võimalused kas valu või tulu teenimiseks
 - 1.3. Suhe, kus kõikidel asjaosalistel on võrdne sõnaõigus
 - 1.4. Kõik otsused tehakse parima tulemuse nimel
 - 1.5. Läbipaistev kulude jaotus ja vastutuse jaotus mitte-süüdistavas partnerite vahelises

suhetes

- 1.6. Kõik tasumised on avatud teistele osapooltele
- 1.7. Innovaatilise suhtumise julgustamine saavutamaks võimalikult parimat tulemust
- 1.8. Iga projektis osaleva firma juhatuse poolne nähtav ja vaideldamatu toetus
- 1.9. Mitte ükski projektis osaleja ei eelista enda kasumit ühise eesmärgi nimel
2. Saavutamaks tulemust, igapäevane tegevus on järgmine:
 - 2.1. Räägitakse avatult, ausalt, väärilt, ilma tagamõtteta
 - 2.2. Kuulatakse hoolikalt, väärtustades teiste vaateid
 - 2.3. Innustatakse üksteise avatud mõtlemist ning ei kardeta teha vigu
 - 2.4. Ütleme seda, mida mõtleme ja mõtleme seda, mida ütleme
 - 2.5. Tunnustame kaasa aitamist ning tähistame edu
 - 2.6. Esitame väljakutseid süüdistamise asemel
 - 2.7. Aksepteerime osalejate vastutust ja ka tagajärgi
 - 2.8. Usaldame ja toetame partnerite otsuseid
3. Käitumuslikud kohustused- me teeme neid projekti teostamise jooksul:
 - 3.1. Teha kõike korralikult ja põhjendatult, mis on meie võimuses, lepingu kehtivuse ajal
 - 3.2. Teha avalikuks kõikvõimalikud ilmnevad konfliktid enne lõplikke otsuste tegemist
 - 3.3. Käituma tulemusele orienteeritult
 - 3.4. Mõistma lepingu sisu ning käituma vastavalt
 - 3.5. Käituma õiglaselt, mõistlikult ja väärilt ilma kedagi kahjustamata³⁰

Kuna IPT meetodi alusel sõlmitav leping erineb kardinaalselt tavalisest Võlaõigusseaduse alusel

³⁰ Petäjaniemi. P, Lahdenperä. P (2012). Alliance contracting, how do we make it in Finland

sõlmitavast töövõtulepingust, siis peab antud meetodis osalejad kardinaalselt muutma enda mõtlemist lepingulistest kohustustest ja õigustest. Teenuse osutamisest saab partnerlus.

KOKKUVÕTE

Ehitus on ressursimahukas tegevus. Vaja on panustada inimestel töötundidega, transpordi näol, materjali kulub palju ning tihti on tegu kõikide vahendite raiskamisega. Optimaalse kulu leidmine on võimalik ideaalsetes tingimustes, kuid nii kaua, kuni ehituses tekib ebatraditsioonilisi olukordi, on võimatu kõike täpselt prognoosida. Tellija eeldab, kui ta esitab ehitajale projekti, siis laekub talle võimalikult täpse lõplikku maksumusega ehitustööde pakkumine. Vahe tegeliku kulu ja esialgse pakkumise vahel võib olla 10-30% ja mitte väiksemas suunas. Tellija süüdistab siis ehitajat ebarealistlikkus pakkumise esitamises, ehitaja süüdistab omakorda projekteerijat vigase ja puuduliku projekti esitamises ning projekteerija süüdistab tellijat ebareaalsetes ootuses. Samas kõigi eesmärk on ühine, teostada tellija mõte tellija finantside eest.

Ühise eesmärgi saavutamine kui mõtteviis, on kasutusel lõputöös tutvustatud IPT meetodil projektide teostamisel, Eestis veel pilootprojekte ei ole, kuid tulevikus allianssi koostööga analoogseid objekti kindlasti lisandub. IPT meetodi projekti eelarvestamise põhimõte on erinev hetkel kasutuses olevast eelarvestamisest.

Lõputöös väikefirmade esindajatega arutletud pakkumiste koostamise vormide kasutamise osas selgus, et ehituskulusid liigitakse tulenevalt ehitustööde iseloomust. Uue ehitise puhul võetakse aluseks projektis plaanide järjekord ning pakkumine koostatakse tööde loogilises järjestuses, remonttööde puhul sõltub pakkumine vajalikest tööde nimekirjast loogilises järjestuses ning standardseid pakkumisi on vähe. Uute ehitiste ehituskulud liigituvad mingis osas sarnaselt standardiga EVS 885:2005. Riigihangetel pakkumistega osalemine eeldab kõikide hanke dokumentide täitmist koos etteantud maksumuse vormiga, mille ehituskulude liigitus sõltub tellija nägemusest tööde kirjelduse osas, mis võib, aga ei pruugi, sarnaneda ehituskulude liigituse standardiga. Probleem seisneb pakkumise koostamise ajamahukuses, sest sisendandmete leidmine ja kontroll vajab aega, samuti iga objekti unikaalsus nõuab tähelepanu ning ehitustööde kulude erinevat kirjendamist.

Väikefirmades kasutatakse excelit eelarvestamise juures mugavuse tõttu, sest CAD programmidest mahtude lugemine ei ole automatiseeritud. Eelarvestusprogrammide seast kohe kasutusele võtta analoogse minimaalse sisendiga arvutusprogrammi ei ole, lõputöös tutvustatud Caesar on vana-aegne ja kohmakas, uuem Broker Estimate vajab tööle hakkamiseks materiaalselt ja ajalist ressursi. Caesar ülesehitus on ehituskulude standardi baasil, Broker Estimate saab seadistada standardiga samaseks. Peamiselt suurte ehitusfirmade poolt kasutatavad programmidest Broker

Estimate on valmis ennast kohandama ka väiksemate ettevõtetega, lisaks on sellel programmil võimalus ühilduda teiste vajalike finants- ja konstruktorprogrammidega. Objektide jooksev finantsiline seisukord ja võrdlus ehituse eelarvega ning pakkumisega, on probleem nendele väikefirmadele, kus raamatupidamisprogramm ei arvesta objekti põhist käivet.

Andmete lugemine 3D mudelitel baseerual BIM tehnoloogia juures on automaatne ning vajalike mahtude leidmine hetkeline. Ehituspakkumise või mõne muu pakkumise tegemine BIM tehnoloogia alusel projekteeritud ehitisele on vähem aeganõudev ning vigadeta mahtude arvutustes. Antud tehnoloogia kasutamist propageerib Riigi Kinnisvara AS ning oskusteavet omavad suuremate projekteerimis- ja ehitusfirmade töötajad, sest eeltöö vajadus antud programmiga töötamiseks on ajamahukas ning kulukas. Lähitulevikus loodetavasti on väikefirmadele sobilikumad tingimused antud tehnoloogia rakendamiseks.

Lõputöös esile toodud ettepanekutest väikefirma esindajate poolt peamine oli ühtsete ehituskulude liikide kirjete olemasolu läbivalt, alates projekteerimise faasist kuni ehitise lammutuseni. Tellija poolt nõutud kulude klassifikaatorid peaksid olema arhitekti poolt kirjeldatud ning võimalusel juba koos mahtudega, mis täpsustuvad projekti edenedes. See annaks parema ülevaate tulevikus toimuvatest töödest tellijale, annaks arhitektile tagasiside ehitise mahtudest ja keerukusest ning ehitajale kiire hinnangu ehitustööde ajamahukusest lisaks maksumusele.

Ühiskonna vastuvõtu võime uuendustele sõltub nende uuenduste vajalikkusest ja ootustest. Mida suurem nõudlus, seda suurem on uuenduste pakkumiste arv. Hetkel toimetab ehitusturul igaüks oma suutlikkuse piirides ja lisandväärtuse otsimised tulenevad pigem analüüsivõimest, kas mõistetakse, miks küsitud raha ei kata kõiki kulutusi. Kui tellija on nõus kinni maksma suured kaod, siis puudub vajadus analüüsiks. Võtmesõnaks on tark tellija ja tark pakkuja.

VIIDATUD ALLIKAD

Ader.S. (2017). Siim Ader: BIM on väga hea tööriist. www.ehitusuudised.ee, 06.03.2017

Bankiir. M. (11.04.2013). Mis on Lean ja kuidas see ettevõttele kasulik on? Allikas:
<http://leanway.ee/blogi/mis-on-lean-ja-kuidas-see-ettevottele-kasulik-on/>

Broker Estimate- eelarvestuprogramm arendaja Mercus Software Eesti OÜ. Allikas:
<http://www.eelarvestaja.ee/Broker/Eelarvestaja.html>

Eesti Ehitusettevõtete Liit, andmete kasutamise kuupäev: 17.04.2017 allikas:<http://www.eeel.ee>

Eesti Statistika Aastaraamat 2016 (2017). Statistikaamet

Ehituse mahu- ja eelarvestuse tarkvara Caesar. Allikas: <http://www.spin.ee/Caesari-tutvustus>

Ehituskulude liigitamine, (2005). EVS 885:2005

Ehitusseadustik (2015)

Ehitustööde ja ehitiste projekteerimise riigihangete korraldamine, (2012). EVS 915:2012

Ehitusvaldkonna majandustegevusteate esitamise juhend. Tegevusload ja majandustegevusteated.
Kasutamise kuupäev: 17.04.2017 allikas:
https://www.eesti.ee/est/teemad/ettevotja/load_ja_registreeringud_1/ehitus/ehitusvaldkonna_majandustegevusteate_esitamine

EKE-NORA ühikhind (2012). Kasutatud aprill 2017, allikas:
<http://www.ekenora.ee/page3/page6/page6.html>

European Union Law, L124/36 (Commission recommendation of 6 May 2003 concerning the definition of micro, small and medium-sized enterprises). Allikas:
<http://ec.europa.eu/growth/smes/business-friendly-environment/sme-definition/>

Hamburg. P. (2015) Ehitusinformatsiooni klassifikatsioonisüsteemide analüüs ja testimine. Magistritöö. TTÜ. Tallinn

Laugus. J. Kinnisvaramulli suurt lõhkemist ei ole karta. Äripäev. 28.02.2017

Lielähti-Kokemäki. (2016), VR Track OY. Allikas: <http://www.liikennevirasto.fi/lielahti-kokemaki>

Liias. R., Alt. A., Saidla. S. (2013). Parameetriliste tootekataloogide põhimõtete väljatöötamine ja parameetriliste tootekataloogide keskkonna loomise alternatiivide väljatoomine. Uuringu lõpparuanne. TTÜ. Tallinn

Liias. R., Witt.E., Leonova.M., Pikas.E., Tammaru. E. (2016). Integreeritud projektiteostuse korraldusmudeli kasutamisest ehitushanke juhtimisel. TTK. Tallinn

Petäjaniemi. P., Lahdenperä. P. (2012). Alliance contracting, how do we make it in Finland. European Infrastructure Procurement Symposium.

Projekteerimistarkvara ja BIM tehnoloogia kasutuse uuring eestis aastal 2014. (2014) Eesti Äritarkvara Liit. Uuring. Kasutatud aprill 2017, Allikas: <http://www.ehituskeskus.ee/files/arts/1/648/Projekteerimistarkvara+ja+BIM+tehnoloogia+kasutuse+uuring+Eestis+aastal+2014.pdf>

Reino. R, Domus Kinnisvara blogi.17.08.2016, allikas: <http://www.domuskinnisvara.ee/blogi/2016/08/sooss-seppadele-pole-arendusturul-ruumi/>

Riigihangete seadus (2007) ja planeeritav riigihangete seadus

Riigihankemaastiku kokkuvõtted. 2010-2017. Rahandusministeeriumi statistika. Kokkuvõtted. Allikas:https://riigihanked.riik.ee/lr1/c/document_library/get_file?p_1_id=216043&folderId=23484&name=DLFE-19105.pdf

Sutt. J.(2006). Ehituse tellija käsiraamat.

Tammaru. E. (2017). Tähelepanu, valmis olla, IPT. Ehitaja. Aprill 2017. Jaanuar 2017

Tunnustatud ehitusettevõtjate ametliku nimekirja loomise, pidamise ja uuendamise ning ehitusettevõtjate nimekirja kandmise alused ja kord ning tasu määrad nimekirja kandmise ja kande uuendamise eest, Vabariigi Valitsuse määrus nr. 46. 21.06.2012

Valter. A. (2017). Arhitektid-pragmaatikud ja leiutajad. Oma Maja. Aprill 2017

Äriühingute taustainfo. Creditinfo. Kasutamise aeg: aprill 2017. Allikas: www.creditinfo.ee

LISAD

Lisa 1. EVS 885:2005 Lisa B

Tabel 7

1		Ettevalmistustööd, mullatööd
	11	Ettevalmistustööd
	12	Kaevetööd
	13	Lõhketööd
	14	Vaiatööd
	15	Pinnase tugevdamine
	16	Täitetööd
	17	Õuevõrkude ehitustööd
	18	Õueala pinnakattetööd
	19	Õuealainventaritööd
2		Betoonitööd
	21	Raketamistööd
	22	Sarrustamistööd
	23	Kohtbetoneerimistööd
	24	Monteeritava (tari) betoonitööd
3		Metallitööd
	31	Metalltarindite paigaldamine
	32	Metall-avatäidete paigaldamine
	33	Metallelementide paigaldamine
	34	Pleki- ja plekk-karkassitööd
4		Müüri- ja kivitööd
	41	Kivimüüritise ladumine
	42	Plokkmüüritise ladumine
	43	Loodus- ja tehiskivist seinasisevoodritööd
5		Puidutööd
	51	Puittarindite paigaldamine
	52	Puit-avatäidete paigaldamine
	53	Puitelementide paigaldamine
	54	Puitplaaditööd
	55	Puitvoodritööd
6		Isolatsioonitööd
	61	Soojus- ja heliisolatsioon
	62	Hüdroisolatsioon
	63	Tuletõkketööd
7		Katusekattetööd
8		Viimistlustööd
	81	Pindade tasandamine ja krohvimine
	82	Värvimine ja tapeetimine
	83	Plaatimine
	84	Põrandakattetööd
	85	Ripplaetööd
	86	Seinavoodritööd
	87	Fassaadide värvimine
	88	Ehitusplaatkattetööd
9		Muud tööd
	91	Klaasfassaaditööd
	92	Elementvaheseinte paigaldamine
	93	Kipsplaat-vaheseinatööd
	94	Vuugitööd
	95	Lammutustööd

Lisa 2. Eqvi OÜ hinnapakumise näidis

Tabel 8

Tallinna Linnatranspordi Aktsiaselts
Riigihange nr 158468
Pärnu mnt trammidepoo B-korpuse remont projekteerimis-ehitustöövõtu meetodil
PAKKUMISE MAKSUMUSE VORM

Nr	Nimetus	Kirjeldus	Kogus	Ühik	Ühiku hind	Maksumus km-ta	Maksumus km-ga
1	Põrandate lammutamine	Betoonpõrandate lammutamine ja utiliseerimine	1	Tööde kpl			
2	Killustik-liivaluse rajamine	Killustik-liivaluse rajamine	1	Tööde kpl			
3	Betoonalused ja põrandad	Betoonaluste ja -põrandate rajamine	1	Tööde kpl			
4	Trammirataste treipingi vundament ja tõstetööd paigaldamisel	Trammirataste treipingi vundamenti rajamine ja tõstetööd treipingi paigaldamisel	1	Tööde kpl			
5	Seadmete ja mehhanismide vundamendid	Seadmete ja mehhanismide vundamentide rajamine	1	Tööde kpl			
6	Avatäited	Avatäited: aknad, ukсед, väravad	1	Tööde kpl			
7	Katuse remont	Katuse soojustamine ja uue katusekatte paigaldamine	1	Tööde kpl			
8	Rööbasteede ja kontaktliinide remont	Rööbasteede ja kontaktliinide asendamine, vajalike metallkonstruktsioonide paigaldamine	1	Tööde kpl			
9	Juurdeehitise rajamine	Kergkonstruktsiooniga juurdeehitise Rajamine	1	Tööde kpl			

10	Ukseavade remont	Ukseavade suuremaks lõikamine, metalltugevduste paigaldamine, betoneerimine	1	Tööde kpl			
11	Vaheseinad	Vaheseinte ehitamine	1	Tööde kpl			
12	Elektri- ja telekommunikatsioonisüsteemide remont	Tugevvoolu elektrisüsteemide ning telekommunikatsiooni süsteemide ja võrkude remont	1	Tööde kpl			
13	Kütte- ja ventilatsioon	Kütte- ja ventilatsioonitööd	1	Tööde kpl			
14	Vee- ja kanalisatsioonitööd	Veevarustuse ja kanalisatsioonitorustike remont	1	Tööde kpl			
15	Viimistlus	Viimistlustööd	1	Tööde kpl			
16	Muud kulud	Muud ettenägemata kulud		summa			
17	Reserv	Lisanduv reserv: 5% ridade 1 – 16 maksumuste summast		summa			

Lisa 3. Salomee OÜ hinnapakumise näidis

Tabel 9

Pirita tee 20A ärihoone I ja II etapi kipsitööd

metall karkass 66mm, klaasvillaga ja laed

Esitame hinnapakumise Teie poolt
26.august 2016 saadetud hinnapakumise
küsümises toodud tingimustel.

Töö	Maht m2	ühiku hind	Kokku
SSM01 metallkarkassil topeltkips sein	7,219.8		
SSM01.1 metallkarkassil topeltkips sein /ühelt poolt niiskuskindel kips/	3,751.2		
SSM01.2 metallkarkassil topeltkips sein /mõlemalt poolt niiskuskindel kips/	200.2		
SSM02 metallkarkassil kipssein / niiskuskindel kips/ vent. seadme niss	440.0		
SSM03 metallkarkassil topeltkips sein /elektrikilbi sein korteris/	390.8		
SSM04 metallkarkassil topeltkipssein /leiliruumis/	481.8		
Metallkarkassil ühelt poolt kaetud kipsiga	69.8		
SSM06 Korteritevaheline Aeroc sein, villaga täidetud +kipskattesein	152.0		
Topeltkipslagi metallkarkassil	15,146.4		
Aurutõkkekil+42 karkassil kattesein 2xerikõva kips	3,608.4		
Kipsseinte karkasside ja seinte tugevdamine	2,511.5		
Korterite vaheline kattesein 66+2x tavakips	805.8		
66+2x erikõva kipssein	85.6		
Kipslagede ehitus 2xkipsist riputav	4,956.2		
Kipslagede ehitus niisk. 2x kipsist riputatav	1,789.7		
3x tulekindlast kipsist riputitega	854.0		
Juhtimiskulud	1kpl		
KOKKU			
Hinnale lisandub käibemaks 20%			
Kokku koos käibemaksuga			

Pakkumine kehtib 30 päeva alates
02.12.2016

Lisa 4. Skarcon OÜ hinnapakumise näidised

Tabel 10

SKARCON OÜ
Meistri 10, Tallinn, 11316
REG. NR.
11679710
KMKR:
EE101308203

PAKKUMINE
K-15-05-1
27/01/2015

Kellele: Kulden Grupp Oü, Erik Metsis
Kehtivus: 30 päeva
Tasumine: Vastavalt lepingule
Tarneaeg: Kokkuleppel
Info: Pakkumus ei sisalda uute kaabliredelite paigaldust
Paigaldus kaitsetorus pinnapealselt või betooni rajatud kaabliteedega

Garantii: Vastavalt Pakutud ridade seadmete tootjapoolsele garantiile

Kood	Toode	Hind	Kogus	Kokku EUR
	Materjalid / Seadmed			
Videovalvesüsteem	3MP Vari-focal IR Bullet Camera HIKVision		2	
Nõrkvoolupaigaldus	Eurolan süsteemikaabeldus 10 punkti sh 2 kaamerat / IP44 U/FTP		10	
Seadmekapp FD-3	Seadmekapp 19" seinale Rittal IP 55 520x473 9U		1	
Optika	Optiline kaabel, paneelid, otsastus (2x FO paneel keevitus 8 kiudu)		16	
	Tööd			
Nõrkvoolu paigaldus	Eurolan süsteemikaabeldus 10 punkti sh 2 kaamerat / IP44 U/FTP		10	
Optika paigaldus	Optilise kaabli paigaldus FD-3 / BD vahel		32	
Video häälestus	Videovalve süsteemi paigaldus / häälestus		2	
	Abivahendid			
	Paigaldusmaterjalid		1	
	Transport		1	
			Kokku:	
			20% Käibemaks:	
			Kokku koos KM'ga:	

Tabel 11



SKARCON OÜ
Peterburi tee 73
REG. NR.
11679710
KMKR:
EE101308203

Filmimuuseumi ekspositsiooni esitlustehnika. Viitenumber:

183537

SKR-17-024

15/03/2017

*Kellele: Eesti Ajaloomuuseum (70004376)
Müüdud Asjadele 36 (kolmekümne
kuue) kuulise müügigarantii ja
MML-ide lahendustele 24
(kahekümne nelja) kuulise
töökindluse garantii.
Garantii: Asjade tarnimise eeldatav algusaeg
on 01.05.2017. a;
Asjade paigaldus vitriinidesse
alates 01.07. kuni 01.08.2017. a*

Lisainfo:

Kood	Toode	Hind	Kogus	Kokku
EB-G7905U	projektor		6	€0.00
XPERIA TOUCH	Laua pealne lähikuvaprojektor		4	€0.00
XT1143	meediapleier		6	€0.00
HD1023	meediapleier		18	€0.00
HD223	meediapleier		7	€0.00
9910-1232	Ordi type O		12	€0.00
9910-1859	arvuti Ordi Power 7gen		1	€0.00
LH32PMFPBGC/EN	tavaekraan		9	€0.00
E179647	puuteekraan		10	€0.00
E304029	puuteekraan		6	€0.00
E000444	puuteekraan		6	€0.00
FW-65XE8501	tavaekraan		1	€0.00
AIW 350i	pahteldatav kõlar		4	€0.00
Backbox CW200	Kõlari paigaldusraam		4	€0.00
Apu i30	Kaitseplokk		4	€0.00
SSHA60x60	suundkõlar		14	€0.00
SSHP60x20 + AA160	suundkõlar		2	€0.00
Singlecup autoplay	kõrvaklapp		2	€0.00
PTFreesound-XPK	kõrvaklapid		7	€0.00
30mm (1.18") Round WOWSpeaker	väike kõlar		3	€0.00

Lisa 5. Kulden Grupp OÜ hinnapakumiste näidised

Tabel 12

Hankija nimi:	Veeteede Amet				
Riigihanke nimetus:	Hundipea sadamahoone 3. korruse bürooruumide rekonstrueerimine				
Hankemenetluse liik:	Avatud hankemenetlus				
Viitenumber:	178162				
HD lisa5	Töömahu loend				
Nr	Tööde kirjeldus	Ühik	Hulk	Ühikhind EUR	Hind kokku EUR
1	Objekti ettevalmistamine				
1.1	Ettevalmistustööd, mobilisatsiooni- ja demobilisatsioonikulud, ehitusplatsi korralduskulud (s.h. vajalikud ajutised ehitised, ajutine piirdeaed, transpordikulud, ajutine WC jne)	Kompl	1		
	Kokku 1				
2	Rekonstrueerimistööde teostamine vastavalt hankes toodud mahus				
2.1	Rekonstrueerimistööde teostamine vastavalt Sirkel ja Mall OÜ Hundipea sadamahoone 3. korruse rekonstrueerimise projektis kirjeldatud mahus	Objekt	1		
2.2	Rekonstrueerimistööde teostamine vastavalt Arpe OÜ, Hundipea sadam, Lume 9, III korruse A korpuse kabinetide ja trepikodade elektripaigaldise elektriprojektis kirjeldatud mahus	Objekt	1		
2.3.	Koristamine rekonstrueerimise ajal, peale rekonstrueerimise lõppu ning materjalide utiliseerimine	Objekt	1		
2.4	Muu vajalik tööde teostamiseks ja lõpetamiseks	Objekt	1		
	Kokku 2				
3.	Kõik kokku				

Tabel 13

Kulden Grupp OÜ pakkumine Eesti Loto maja maalritööde hinnaküsimine 06.2015

Hallivanamehe 4, Tallinn

Nordecon Betoon OÜ

7 korrus					
	Töö liik	Maht	Ühik	Ühikhind	Maksumus
	Kipsseinad				
S4	Täisviimistlus, toonimata valge, Vivacolor Interior Soft või analoog (ruumide seinad)	720.14	m2		

S4	Täisviimistlus, toonimata valge, Vivacolor Interior Soft või analoog (perimeetri kattesein, joonised LS3 ja LS8)	208.37	m2		
	Melamiinaknalaua paigaldus, 20mm	133.02	jm		
	Karniiside viimistlus, toonimata valge, Vivacolor Interior Soft või analoog	21.92	m2		
	Betoonseinad				
S4	Täisviimistletud värvitud sein, toonimata valge, Vivacolor Interior Soft või analoog	65.76	m2		
S8	Täisviimistletud värvitud sein, toon must, OPUS I Y498, Tikkurile Symphony või analoog	9.6	m2		
S7	Tolmupiduriga katmine	28.44	m2		
S4	Täisviimistletud värvitud postid, toonimata valge, Vivacolor Interior Soft või analoog	60.3	m2		
	Columbia sein				
S4.1	Värvitud puhasvuuksein, toonimata valge, Vivacolor Interior Soft või analoog	111.7	m2		
S4	Täisviimistlus, toonimata valge, Vivacolor Interior Soft või analoog	44.96	m2		
S3	Täisviimistlus, OPUS I 304, Tikkurila Symphony või analoog	8.7	m2		
	Aeroc sein				
S4	Täisviimistlus, toonimata valge, Vivacolor Interior Soft või analoog	34.2	m2		
S7	Tolmuvabaks töödeldud tehno ruumi sein (krohv? Immutusaine?)	13.1	m2		
	Laed				
L1	Värvitud lagi, Vivacolor Interior Soft või analoog, toonimata valge. Värvitakse ka kommunikatsioonid.	616.6	m2		
L2	Pahteldatud ja värvitud kipslagi. Vivacolor Interior Soft või analoog, toonimata valge.	17	m2		
9 korrus					
	Töö liik	Maht	Ühik	Ühikhind	Maksumus
	Kipsseinad				
S4	Täisviimistlus, toonimata valge, Vivacolor Interior Soft või analoog (ruumide seinad)	60.48	m2		
S4	Täisviimistlus, toonimata valge, Vivacolor Interior Soft või analoog (perimeetri kattesein)	51.71	m2		
	Karniiside viimistlus, toonimata valge, Vivacolor Interior Soft või analoog	8.4	m2		
	Columbia sein				
S4	Täisviimistlus, toonimata valge, Vivacolor Interior Soft või analoog	25.95	m2		
	Laed				
L2	Pahteldatud ja värvitud kipslagi. Vivacolor Interior Soft või analoog, toonimata valge.	121.03	m2		
Üldpinnad					
	Liftišahti betoonseinte katmine tolmpiduriga	197.25	m2		
	Liftišahti puhasvuuk Columbia müüritise katmine värviga, Vivacolor Interior soft või analoog	95.82	m2		
	Liftihalli täisviimistletud betoonseinad (korrused -1 kuni 8), toonimata valge, Vivacolor Interior Soft või analoog	224.1	m2		
	Liftihalli täisviimistletud Columbia seinad (korrused -1 kuni 8), toonimata valge, Vivacolor Interior Soft või analoog	85.07	m2		
	Üheksanda korruse puhasvuuk Columbia seina värvimine, toon hall, pestav niiskuskindel värv (sein teljel 9)	50.44	m2		
	Üheksanda korruse Aeroc seinte krohvimine ja katmine pestava niiskuskindla värviga (seinad SS3)	212.72	m2		
	Peatrepikoja (trepikoda 2) trepielementide alumise külje täisviimistlus	166.02	m2		
	Peatrepikoja (trepikoda 2) trepielementide külje täisviimistlus	24.32	m2		

Hinnapakumine on koostatud 05.7.2015, pakumine kehtib 60 päeva.

Tabel 14

Hinnapäring

01.mai 2015

Objekt: Viimsi Keskus, Viimsi vald, Sõpruse tee 15

Viimsi Keskuse hoones äripindade kipslagede ehitus.

NR	NIMETUS	ÜHIK	KOGUS m2	ÜHIKU HIND	KOKKU
1	Kipsriplaed, lihtsad, kahekordne kipslaad, traatriputid pikkusega kuni 2 jm	m2	158		
2	Ventilatsiooni ja valgustiavade lõikamine, läbimõõdus kuni 200 mm	tk	1		
3	Ventilatsiooni ja valgustiavade lõikamine, läbimõõdus alates 200 mm	tk	1		
4	Konditioneeri paigaldusava ehitamine, karkassi vekseldamine, lisariputid jne	tk	1		
4	Plekkhooldusluukide avade lõikamine ja paigaldus, suurusega kuni 300 * 300	tk	1		
5	Plekkhooldusluukide avade lõikamine ja paigaldus, suurusega alates 400 * 400, sh karkassi vekseldamine, lisa riputid jne	tk	1		
				Hind:	0,00

Tabel 15

HD
Lisa
III
Vorm
9

Jõelähtme Vallavalitsus

Hange nr. 185758

"Neeme kooli juurdeehituse ehitamine ja olemasoleva hoone osaline rekonstrueerimine"

Hankedokumendid

ÜHIKHINDADE ESILDIS

Pakkuja nimi:

Registrikood:

Jrk nr	Kululiik	Ühik	Maht	Hind kokku EUR (km-ta)
1. Ehituse ettevalmistuskulud, sh:				
1.1.	Ehitusaegsed piirded	obj	1	0.00
1.2.	Ajutised ehitised	obj	1	0.00
1.3.	Ehitusaegsed ajutised elektri ühendused	obj	1	0.00
1.4.	Ehitusaegsed ajutised vee ja kanalisatsiooni ühendused	obj	1	0.00
1.5.	Ehituseaegne ajutine kütte	obj	1	0.00
1.6.	Ehituseaegne ajutine side ühendus	obj	1	0.00
1.7.	Vajalike kooskõlastuste, lubade, lõivude jne. kulud	obj	1	0.00
1.8.	Vajadusel tööjooniste koostamine	obj	1	0.00
Ehituse ettevalmistuskulud KOKKU				0.00
2. Välisrajatised ja trassid, sh:				
2.1.	Peasissepääs koos käsipuudega	obj	1	0.00
2.2.	Välis terrass	obj	1	0.00
2.3.	Elektri välistrass	obj	1	0.00
2.4.	Veevarustuse välistrass	obj	1	0.00
2.5.	Kanalisatsiooni välistrass	obj	1	0.00
2.6.	Siderajatis ja välistrass (ka ümber tõstmise)	obj	1	0.00
2.7.	Maakütte välistrass (koos projekteerimisega)	obj	1	0.00
2.8.	Maakütte kontuurid (koos projekteerimisega)	obj	1	0.00
2.9.	Sadevette välistrassid koos immutusplakkide paigaldusega	obj	1	0.00
2.10.	Välisvalgustus	obj	1	0.00
2.11.	Maa-ala pinnakatted, sh:			
2.11.1.	Kiviparkett koos alusega (113 m ²) koos rattahoidjatega	obj	1	0.00

2.11.2.	Asfalt koos alusega	obj	1	0.00
2.11.3.	Muldkate koos muru ja puude ning pöösastega	obj	1	0.00
2.11.4.	Muud välisrajatiste ja trasside tööd	obj	1	0.00
2.11.5.	Olemasolevate mänguväljakute taastamine	obj	1	0.00
Välisrajatised ja trassid KOKKU				0.00
3. Lammutustööd, sh:				
3.1.	Olemasoleva hoone idapoolse osa lammutus (joonis A-2.1)	obj	1	0.00
3.2.	Olemasoleva hoone tehnoruumi vaheseina ja põranda lammutus (joonis A-2.2)	obj	1	0.00
Lammutustööd KOKKU				0.00
4. Juurdeehituse ehitustööd sh:				
4.1.	Üldehitustööd, sh:			
4.1.1.	Hoonealune kaeve ja täide	obj	1	0.00
4.1.2.	Vundamendid ja sokkel (koos soojus- ja hüdroisolatsiooniga)	obj	1	0.00
4.1.3.	Aluspõrandad	obj	1	0.00
4.1.4.	Hoone kandetarindid: postid ja talad	obj	1	0.00
4.1.5.	Hoone kandvad ja välisseinad	obj	1	0.00
4.1.6.	Hoone vahe- ja katuslaed	obj	1	0.00
4.1.7.	Hoone trepid	obj	1	0.00
4.1.8.	Hoone avatäited (aknad koos aknalaudade, veeplokkide jne)	obj	1	0.00
4.1.9.	Välisüksed ja -väravad koos lukustuse ja varustusega	obj	1	0.00
4.1.10.	Fassaadikatted koos soojustusega	obj	1	0.00
4.1.11.	Katusetarindid koos soojustuse, katusekatte ja käiguteedega	obj	1	0.00
4.1.12.	Hoone vaheseinad (koos söögiala voldikseinaga)	obj	1	0.00
4.1.13.	Sisemised avatäited koos lukustusega	obj	1	0.00
4.1.14.	Hoone siseseinte pinnakatted (viimistlus)	obj	1	0.00
4.1.15.	Hoone lagede pinnakatted (viimistlus ja ripplaed)	obj	1	0.00
4.1.16.	Hoone põrandad ja põrandakatted (viimistlus)	obj	1	0.00
4.1.17.	Hoone treppide pinnakatted	obj	1	0.00
4.2.	Hoone elektritööd (tugevvoolu paigaldis), sh:			
4.2.1.	Elektrikilbid	obj	1	0.00
4.2.2.	Elektri installatsioon koos pistikutega	obj	1	0.00
4.2.3.	Valgustid	obj	1	0.00
4.3.	Hoone nõrkvoolutööd, sh:			
4.3.1.	Tuletõrjesignalisatsioon koos projekteerimisega	obj	1	0.00
4.3.2.	Arvutivõrk koos projekteerimisega	obj	1	0.00
4.3.3.	Valvesüsteem koos projekteerimisega	obj	1	0.00
4.3.4.	Hoone automaatikasüsteemid (kütte, ventilatsioon)	obj	1	0.00
4.4.	Hoone veevarustus ja kanalisatsioonitööd, sh:			

4.4.1.	Veetorustikud ja liitmikud	obj	1	0.00
4.4.2.	Kanaliseerimisitorustikud ja liitmikud	obj	1	0.00
4.4.3.	San.tehnika seadmed (segistid, kraanikaussid, wc potid.)	obj	1	0.00
4.5.	Hoone ventilatsioonitööd, sh:			
4.5.1.	Ventilatsioonitorustikud ja liitmikud ning nende paigaldus	obj	1	0.00
4.5.2.	Ventilatsiooni seadmed ja agregaadid ning nende paigaldus	obj	1	0.00
4.6.	Hoone kütetööd, sh:			
4.6.1.	Küttetorustikud ja nende paigaldus	obj	1	0.00
4.6.2.	Kütte jagajakapid, seadmed, armatuurid ja nende paigaldus	obj	1	0.00
4.6.3.	Maakütte seadmed koos paigaldusega (tehnoruumi)	obj	1	0.00
4.7.	Inventar ja sisustus, sh:			
4.7.1.	Inventar, sisustus ja selle paigaldus (vastavalt projektile ja tehnilisele kirjeldusele)	obj	1	0.00
Juurdehituse ehitustööd KOKKU				0.00

5. Olemasoleva hoone ehitustööd, sh:

5.1.	Üldehitustööd, sh:			
5.1.1.	Uue tehnräume põrand koos viimistlusega	obj	1	0.00
5.1.2.	Likvideeritava ukse koha kinni ehitamine	obj	1	0.00
5.1.3.	Uue tuletõkkeukse paigaldus (tehnoruum)	obj	1	0.00
5.1.4.	Tamburi ja tehnräume seinte viimistlus	obj	1	0.00
5.1.5.	Tamburi ja tehnräume lagede viimistlus	obj	1	0.00
5.2.	Hoone elektritööd (tugevvoolu paigaldis), sh:			
5.2.1.	Elektrikilp (tehnoruum)	obj	1	0.00
5.2.2.	Elektri installatsioon koos pistikutega (tehnoruum)	obj	1	0.00
5.2.3.	Valgustid (tehnoruum)	obj	1	0.00
5.3.	Hoone nõrkvoolutööd, sh:			
5.3.1.	Tuletõrjesignalsatsioon koos projekteerimisega	obj	1	0.00
5.3.2.	Valvesüsteem koos projekteerimisega	obj	1	0.00
5.3.3.	Hoone automaatikasüsteemid (kütte, ventilatsioon)	obj	1	0.00
5.3.4.	Hoone automaatikasüsteemid	obj	1	0.00
5.4.	Hoone veevarustus ja kanalisatsioonitööd, sh:			
5.4.1.	Veetorustikud ja liitmikud (tehnoruum)	obj	1	0.00
5.4.2.	Kanaliseerimisitorustikud ja liitmikud (tehnoruum)	obj	1	0.00
5.4.3.	San.tehnika seadmed (segisti, kraanikauss)	obj	1	0.00
5.5.	Hoone kütetööd, sh:			
5.5.1.	Küttetorustikud ja nende paigaldus (kogu olemasolev hoone)	obj	1	0.00
5.5.2.	Küttekehad ja nende paigaldus (kogu olemasolev hoone)	obj	1	0.00
5.5.3.	Küttesüsteemi vahetusega seotud viimistlustööd (kogu olemasolev hoone)	obj	1	0.00

Olemasoleva hoone ehitustööd KOKKU				0.00
6. Ehitusplatsi korraldamine ja juhtimine, sh:				
6.1.	Ehitusaegsed side-, elektri-, vee-, kanalisatsiooni- ja küttekulud	obj	1	0.00
6.2.	Ehitusaegne käidujuhi teenus	obj	1	0.00
6.3.	Objekti ehitusaegne valve	obj	1	0.00
6.4.	Ehitusplatsi korrashoid, jäätmekäitlus ning objekti lõplik koristamine	obj	1	0.00
6.5.	Halduspersonali väljaõpe ning nn majaraamatu koostamine	obj	1	0.00
6.6.	Juhtimis- ja transpordikulud	obj	1	0.00
6.7.	Load, tagatised, kindlustused (sh CAR kindlustus) jms	obj	1	0.00
6.8.	Energiaaudit	obj	1	0.00
6.9.	Muud kulud, sh ehituse ajal rikutud konstruktsioonide, seadmestiku jm rajatiste taastamine	obj	1	0.00
Ehitusplatsi korraldamine ja juhtimine KOKKU				0.00
7. Muud kulud				
7.1.	Muud eelpool nimetamata kuid Ehitusprojektist või hankedokumentidest tulenevad tööd ja kulud mis on vajalikud Hankija eesmärgi saavutamiseks	obj	1	0.00
Muud kulud KOKKU				0.00
PAKKUMUS KOKKU ilma Tellija reservi ja käibemaksuta (EUR)				0.00
TELLIJA RESERV 3% (EUR)				0.00
PAKKUMUS KOKKU koos Tellija reservi ja ilma käibemaksuta (EUR)				0.00
KÄIBEMAKS 20% (EUR)				0.00
PAKKUMUS KOKKU koos Tellija reservi ja käibemaksuga (EUR)				0.00

Pakkuja ametlik esindaja

Nimi:

Positsioon:

Allkiri: /allkirjastatud digitaalselt/

Kuupäev:

SUMMARY

There are many private companies active in the Estonian construction market, whose main objective is to earn maximum profits from the services offered by them. Depending on the size of a construction company, various programmes are used in their everyday work, which should offer confidence to all parties regarding the accuracy of input and output data.

Given the complexity of different construction stages, standard EVS 885:2005 regarding the classification of construction costs has been prepared in Estonia by a common work group comprised of the Estonian Association of Construction Entrepreneurs and BK Konsultandid AS. This standard contains all aspects of construction costs – volumes of materials and work depending on the nature of work, as well as the measuring guidelines of volumes. This substantial standard is intended to serve as a guideline when preparing public procurements, allowing for the comparison of the prices of tenderers based on the same parameters and rules.

When discussing the issue with the representatives of four small companies, the main topic was the preparation of price offers, which is both a very time-consuming activity and unpaid work. The accuracy of input data and verification thereof, looking for prices, as the prices might have changed because of a replacement of materials or campaigns. Reading the drawings and finding the right data from these may be rather complicated. At the same time, such practice has helped to find errors made by architects on various occasions, which are still possible to correct at this stage. The specification of different types of work. This kind of knowledge is collected over the years and the prices of standard work, such as the fitting of plasterboard, are the same in most companies. Therefore, the major difference is how much material can be obtained with a better (cheaper) price, how productive are the employees and what is the quality of their work. For an owner, meaning the client, it is important to keep three parameters – costs, duration and quality – under their control during the project management. A period of construction that is as short as possible makes it possible to keep the costs low.

In summary, it can be said that two types of price offers are very different – new construction and renovation/repair work. A price offer for repair work is based either on unit prices or room/block. If needed, different work and use of materials can be differentiated per rooms. In the case of a new building, the offer is based on the existing design and the sequence of its drawings. Floor plans, cross-sections, views, a table of openings of the architectural part, plus drawings with special parts (water/sewerage, heating/ventilation, electricity/weak current, etc.) of the structural part. The

logics of preparing an offer is the sequence of work, as the act of the completed work is based on the submitted offer, and it is the understanding of all involved that it is easier to perform work and deliver/accept work top-down row by row. Compared to EVS 885:2005, the main groups of 1 and 8 are united, and the load-bearing structures also include the volumes and costs of the roof, in addition to building a chimney, if needed (in the standard included in the main group 6). Partition walls have also been added in the list of load-bearing structures. The interior finishing of the rooms is normally a separate main group. Based on the design drawings of special parts, offers for utility systems are added in a sufficiently general way, as sub-contractors are usually hired for this work. The operation costs of different mechanisms and machines are normally given under the main group, where they are used.

The request of the people interviewed for the standard or guidelines was that a list of work and costs be already agreed upon at the stage of the project; it is unambiguous and possible to add volumes of work to be performed and materials in it. In addition to simplicity, it should be agreed beforehand where fixtures of a certain part of the structure are placed. This should be described in the standard or guidelines, in case an offer including a large volume of work is being prepared. Another variant suggested was based on a prerequisite that the categorisation of construction costs should depend on the size of the building to be built. The construction costs of a private house and semi-detached house should not be as detailed as the construction costs of an apartment building or business building. There is no sense to implementing the standard regarding offers for repair work.

When constructing large and new buildings, it is very useful to use budgeting programs. The most extended program that allows for gathering the most detailed information is Caesar developed by Spin-Teki, which is based on Ratu-kortisto. The major users of this program are large construction companies and companies offering the service of preparing construction work budgets, construction supervision and expertise. The types of work and material costs are categorised according to standard EVS 885:2005. Another program- Broker Estimate, which is in Estonian market since 2011, based on a newer platform and has wider solutions to conform to accounting and CAD programs. Also it has updated and customized construction works descriptions and unitprices for Estonian market.

Designing and building based on BIM models will be realised in the near future. In order to read this program and categorise data received from it, we need a new and more reasonable categorisation of construction costs and new guidelines. A common layout from start to end is

commonly understood by everyone and there should be no questions as to what one or another unit consists of.

The IPT method discussed in this thesis involves more extended changes in mindset; also there is a need for pilot projects. For example, if a small company makes their key person of significant importance fully available to the project, meaning gives the person to the common room of this project, it may reduce the financial capability of this company (cash flow from other objects may be bogged down) and may hamper the realisation of other planned objects. And, of course, there is a need to train additional specialists, who could fulfil and manage projects handled based on this method.

The absorption capacity of society regarding innovations depends on the necessity of the innovations and expectations on them. The higher the demand, the bigger the number of innovation offers. At present, everyone acts within one's limits on the construction market and seeking added value is related more to analytical skills, whether it is understood why the money asked for does not cover all of the costs. If the client is ready to cover big losses, there is no need for analysis. The key word is a smart client. And a smart provider.

Olen koostanud lõputöö iseseisvalt.

Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, olulised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on viidatud.

...../Ewa Metsis/
(töö autori allkiri ja kuupäev)

Üliõpilase kood: 140212

Töö vastab kehtivatele nõuetele.

.....
(juhendaja allkiri ja kuupäev)

Kaitsmisele lubatud
(kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees
(allkiri)