

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
TALLINNA TEHNIKAKÕRGGKOOL
EHITUSKESKUS

KLASSIFITSEERIMISSÜSTEEM CCI-EE: OLEMUS JA KASUTAMINE

JUHENDMATERJALI TEINE TÄIENDATUD VERSIOON

KOOSTAJAD: ROODE LIIAS, IRENE LILL, RAIDO PUUST, AIVARS ALT,
PILLE HAMBURG, KEA SIIDIRÄTSEP, ENN TAMMARU



Tallinna Tehnikaülikool
Tallinna Tehnikakõrgkool
ET Infokeskuse AS



KLASSIFITSEERIMISSÜSTEEM CCI-EE: OLEMUS JA KASUTAMINE

**CCI-EE – Construction Classification International
Juhendmaterjali teine täiendatud versioon**

Koostajad:

Roode Liias

Irene Lill

Raido Puust

Aivars Alt

Pille Hamburg

Kea Siidirätsep

Enn Tammaru

SISUKORD

1. Milleks on vaja klassi-fitseerimissüsteemi ehituses	8
1.1 Miks on vaja just ühtset klassifitseerimissüsteemi	9
1.2 Miks on valitud CCI-l põhinev klassifitseerimissüsteem	9
1.3 Tark tellija	11
1.4 Juhendmaterjali sisu kokkuvõte	15
Kasutatud kirjandus	16
2. CCI-EE klassifitseerimistabelite kujunemisest	17
2.2 ISO 12006-2:2015 klassifitseerimismudeli olemus	17
2.2 Klassifitseerimissüsteem CCI (Construction Classification International)	19
2.3 CCI klassifitseerimistabelid	21
2.4 Kuidas CCI-EE-sse viia sisse täiendusi	28
3. CCI-EE tabelite kasutamise üldjuhend	31
3.1 Klassifitseerimissüsteemi ülesehitus	31
3.2 Kasutatud standardid	32
3.3 Üksiku klassi üldine ülesehitus (CS...PL)	33
3.4 Alamklassi kirjeldav sektsioon (veerud), alustades "rida 7"	34
3.5 Klassi/tabeli muutmise protsess	35
3.6 Klassi koodi kasutamine (üheastmeline)	36
3.7 Klassi koodi kasutamine (mitmeastmeline)	37
3.8 Klassi koodi kasutamine (ehitusinfo)	38
3.9 Klassi koodi kasutamine (protsess, ressurs)	39
3.10 Kombineeritud klassifitseerimise kood	39
3.11 Tervikkoodi näited	41
4. Avaliku sektori tellijate BIM nõuded ja CCI-EE	43
4.1 Etalonmudelist	43
4.2 CCI-EE täiendus etalonmudeli andmeisu tabelitesse	43
5. Ehituskulude liigitamisest CCI-EE süsteemis	45
5.1 Otsekulud	46
5.2 Üld- ja korralduskulud	52

Käesolev juhendmaterjal on valminud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi (MKM) tellimisel ning on mõeldud kasutamiseks kõigile ehitus- ja kinnisvaravaldkonnas osalejatele, nii tellijatele, materjalitootjatele, arhitektidele, projekteerijatele, ehitajatele, kinnisvaraarendajatele jne, ning see hõlmab kõiki ehitise elukaare etappe alates kavandamisest ja eskiislahendusest kuni lammutamiseni. Lähtudes CCI-EE süsteemist klassifitseeritakse ehitusvaldkonnas ühtsete põhimõtete alusel nii hooneid kui rajatisi, mistõttu käesoleva juhendi puhul on läbivalt kasutusel mõiste „ehitis“, kui lause sisust tulenevalt pole olnud vajalik täpsustada ehitise liiki.

1. MILLEKS ON VAJA KLASSIFITSEERIMISSÜSTEEMI E HITUSES

Ühtse klassifikaatori kasutamise mõte seisneb info ühekordses sisestamises ning kasutatavuses kõigi osaliste poolt läbivalt kõikides ehitise eluea etappides.

Tõepoolest, võib ju tekkida küsimus, et kui siiani on ka ehitusprotsessi osalised oma tegevusi liigitanud, nt materjalitootjad – toodete omaduste järgi, eelarvestajad – hoone osade järgi, ehitusettevõtjad – tööliikide järgi nende ajalises järgnevuses, kinnisvara korrashoidjad – remont- ja hooldustööde järgi jne, siis miks nüüd on vaja universaalset klassifikaatorit. Ehitised ju kerkivad niigi. Eraldi võetuna oleks kõik nagu korras, kuid probleem selles just seisnebki, et kõik need tooted, hoonete osad ja tegevused saavad ühes ehitises kokku ning selleks, et minna ühest ehitise elukaare etapist teise, tuleb teha palju lisatööd, et need andmed klapiks ja oleks ka võrreldavad. Näiteks on eelarvestaja liigitanud vahelaed ühele kulureale, kuid ehitaja kavandab vahelagede ehitust vaheldumisi seinte valmimisega, pealegi sisaldab vahelagede ehitus ka erinevaid tööliike (rakestamine, sarrustamine, betoonimine, lahtirakestamine), mida tehakse kindlas järjestuses erinevatel aegadel, ja võimalik, et ka erinevate brigaadide poolt. Võib juhtuda, et eelarveridade süstematiseerimine töö liikideks toimub kiirustades ja juhuslikult ning tagajärjena tekib mahajäämus tööde ajagraafikus. Universaalne klassifikaator, kus materjalid, elemendid, hoone osad, tööd jne on omavahel seotud ning neid andmeid sisestatakse ühekordselt, võimaldab nimetatud lisatöid ja vigu vältida, rääkimata aja kokkuhoiust.

Globaalsemas vaates tuleks esmalt mainida ehitussektori madalat tootlikkust. Kunagisest peamisest innovatsiooniliidrist, mille rohkete saavutuste näidetena võib mainida Giza püramiide, Rooma Pantheon'i ja akvedukte ning lähemast minevikust meenub kohe Empire State Building New Yorgis, on saanud tänaseks päevaks stagneerunud sektor. D. Glennon on võrrelnud tootlikkuse reaalkasvu Ameerika Ühendriikides perioodil 1940-2016 ja leidnud, et kui põllumajanduses on tootlikkus suurenenud ca 1500% ning tootmises ja kaubanduses 700%, siis ehitussektoris kõigest 6% (Glennon, 2019).

Maailma majandusfoorumi (*World Economic Forum - WEF*) uuringu järgi on Ameerika Ühendriikide ehitussektori tootlikkus, kus näitajana on kasutatud aastast liitkasvumäära (*compound average growth rate - CAGR*), isegi langenud 19%, samas kui töötleva tööstuse indeks on olnud ligikaudu 150% tõus (WEF, 2016).

Väikese tootlikkuse tõusu põhjuste hulka kuulub ehitussektori vähenenud digitaliseeritus, mida on kutsutud võrdluses teiste sektoritega joonisel 1. Paradoksaalsel kombel on ehitussektori järel viimasel kohal põllumajandus ning jahindus, millest põllumajandus on vähesest digitaliseeritusest hoolimata teinud viimase 70 aasta jooksul märkimisväärse 15-kordse tõusu. Seega ei saa pidada digitaliseerimist ainsaks vähesest tootlikkuse põhjuseks. Teiste põhjustena on välja toodud ka vähest panustamist teadus- ja arendustöösse. Ehitussektori kulutused teadus- ja arendustööle on 1% tuludest, samas kui auto ja lennundustööstuse sarnased kulutused on 3,5-4,5% (McKinsey & Co, 2016).

Valdkond	üldine digitaliseerituse tase	Varad		Protsess				Tööjõud		
		Digitaliseerimisega seotud kulud	Riistvaraga seotud kulud	Tehingud	Võrgustikud	Äriprotsessid	Turundus	Tööjõukulud	Digitaalkapitali arendamine	Töö digitaliseerimine
IT										
Meedia										
Professionaalsed teenused										
Rahandus ja kindlustus										
Hulgikaubandus										
Töötlev tööstus										
Nafta ja gaas										
Kommunaalteenused										
Keemia- ja farmaatsia-tööstus										
Tootmise arendamine										
Mäetööstus ja kaevandus										
Kinnisvaraarendus										
Transport ja laomajandus										
Haridus										
Jaekaubandus										
Meelelahutus										
Kohalikud teenused										
Valitsus										
Tervishoid										
Hotellindus										
Ehitus										
Põllumajandus ja jahindus										

Joonis 1. Ehitussektori digitaliseeritus võrreldes teiste majandussektoritega (McKinsey & Co, 2016) (värvikood: roheline tähistab kõrget, kollane keskmist ja punane madalat digitaliseerituse taset)

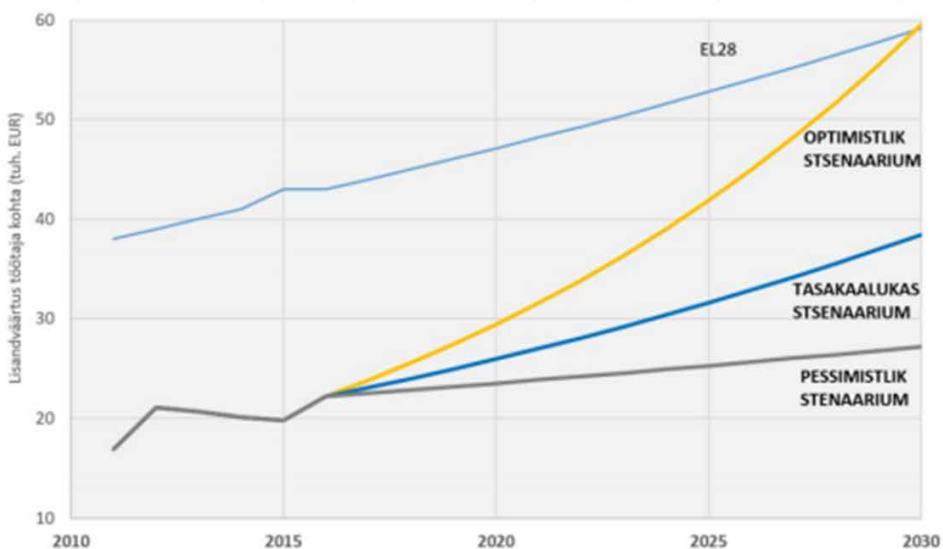
Rääkides ehituse digitaliseeritusest peksime ühtviisi mõistma, mida sellega silmas peetakse. Digitaliseerimise all mõtleme nii paberivaba asjaajamist, ehitusinfo mudelitel põhinevat projekteerimist, mudeldamist 3D digitaalse kaksiku abil, kuid kindlasti ka tööde juhtimist, finants- ja laomajanduse jälgimist ning erinevate tarkvarade ühildamist. *Portable Document Format* (.pdf) failide üleslaadimine mingile platvormile ei ole digitaliseerimine, need asendavad vaid paberjooniseid ega ole masinloetavad. Seega hõlmab ehituse digitaliseerimine nii ehitusinfo mudeleid (BIM-i) kui ka digilahenduste leidmist kõikidele ehitusega seotud tegevustele elukaareüleselt.

Igapäevatöös tähendab digiehitus BIM-i ja 3D mudelite kasutamist juba projekteerimisest alates, koos ehituse teostusmudelitega, mis aitab vältida vigu ehitusplatsil ning loob eelduse nende hilisemaks kasutamiseks hoone haldamisel. Kõikide dokumentide loomine ja allkirjastamine digikeskkonnas tõstab kogu protsessi efektiivsust ja muudab tegevused jälgitavaks.

Igal aastal ehitatakse maailmas ligikaudu 3,8 miljardit ruutmeetrit uut põrandapinda ning eeldatakse selle kahekordistumist aastaks 2060 võrreldes 2018. aastal eksisteerivaga (*Lagaros, 2018*). 2020. a lõpul teatas New York'i uudisteportaal Globe Newswire oma kodulehel Reportlinker.com, vahendades rahvusvahelist teedehituse kohta koostatud aruannet, et hetkel on maailmas töös tee-ehitusprojekte kogumaksumusega 2,54 triljonit USD (*Globe Newswire*). Euroopa Liidu SKP-st moodustab ehitussektor 9,5% (*FIEC, 2020*), mistõttu arvestades ehitussektori mahtusid globaalsel ja regionaalsel tasemel ning selle sektori mõju majandusele, annaks tootlikkuse tõus väga suure positiivse efekti tervele valdkonnale.

Ühtse klassifikaatori kasutamine elukaareüleselt võimaldab astuda samu edasi ehituse digitaliseerimises ning tõsta ehitussektori tootlikkust.

Eestis on madal tootlikkus veelgi suurem probleem. Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi tellimisel valminud uuringu tulemused ehitussektori tootlikkuse, lisandväärtuse ja majandusmõju analüüsiks näitavad, et Eesti ehitussektori lisandväärtus töötaja kohta 2015. aastal oli võrreldes Euroopa Liidu keskmisega poole väiksem ehk 20 tuhat eurot (vt joonis 2). Suure mahajäämuse üheks põhjuseks võib nimetada ka äärmiselt väikest teadus- ja arendustegevuse osakaalu ehitussektoris, kus vastavad kulutused Statistikaameti andmetel teadus- ja arendustöökis olid 2017. aastal 0,024% müügitulust, võrreldes 1%-ga globaalsel tasemel (*RAKE, 2018*).



Joonis 2. Eesti ehitussektori tootlikkus võrreldes Euroopa Liiduga (RAKE, 2018)

MKM eesmärk on 2030. aastaks jõuda EL keskmisele järele ning uuringu autorid on teinud kolm võimalikku stsenaariumit. EL keskmise lisandväärtuse prognoosimisel on arvestatud EL keskmist lisandväärtuse kasvu 2,5% aastas. Optimistlik stsenaarium jõuda 2030. aastaks järele EL keskmisele, eeldab 7% lisandväärtuse tõusu aastas. Joonisel kujutatud tasakaalukas ja pessimistlik stsenaarium on arvestatud vastavalt 4 ja 2% lisandväärtuse tõusuga aastas. Uuringu autorid on välja toonud ka tootlikkuse kasvu mõjutavad indikaatorid, kus ehituse digitaliseerimisel on otsustav mõju.

Sellelegi eesmärgile aitab kaasa ehituse elukaareülese ühtse masinloetava klassifitseerimissüsteemi kasutuselevõtmine.

1.1 Miks on vaja just ühtset klassifitseerimissüsteemi

Andmevahetuse parendamise suurima takistusena tuuakse välja ehitussektori suur killustatus nii horisontaalselt kui ka vertikaalselt. Seetõttu on ka andmed ja protsessid hajutatud väga erinevates süsteemides, lisaks on tõrkeid ka erinevate tarkvarade koostöömismisel. Sellest tulenevalt ei tasu ühe ettevõtte investeering tõhusamasse andmehaldusesse ära, kuna sektori teised osalised ei ole valmis innovatsiooniga kaasa tulema (*CIVITTA, 2018*).

Ühel või teisel viisil tuginedes erinevatele standarditele, on ehitussektoris ikka liigitatud ja süstematiseeritud ehitustooteid, hoonete osi, töö liike jne. Tekibki küsimus, miks on vaja muuta harjumuspärast ning rakendada nimelt **ühtset** klassifitseerimissüsteemi kõigile elukaareülesele? Väljatöötatud standardid on koostatud konkreetse tegevuse jaoks ning võimaldavad arusaadavalt liigitada teavet kindla tegevuse raames, nt kulude kalkuleerimisel, kuid üleminekul ühelt ehitise elukaare etapilt teisele (nt eelarvestamiselt ehitustööde planeerimisele või siis juba ehitise haldamisele) selgub, et iga osaline on lähenenud klassifitseerimisele oma vaatenurgast ning tegevuste ühildamisel tekivad vead, kuna tervikpilt puudub.

Andmete suvaline interpreteerimine ehitise elukaare erinevatel etappidel tekitab segadust ning loob palju lisatööd nii nende ümbermõtestamisel kui mitmekordsel sisestamisel. Näiteks andmete struktuuri erinevused eelarvestamisel ja ehitus- või hilisemal remonttööde planeerimisel kahandavad oluliselt prognoosimise ning majandustulemuste võrdluse usaldusväärsust. Seetõttu on oluline, et juba projekteerimise algstaadiumis sisestatakse andmed õigesti ja ühemõtteliselt ning hiljem need täienevad vastavalt ehitusprojekti arengule.

Ühtne klassifitseerimissüsteem seob nii materjalid, tarindid, ehitise osad, töö liigid jne kohe ühtsesse süsteemi juba geomeetrilises mudelis ning muudab andmed masinloetavaks.

1.2 Miks on valitud CCI-I põhinev klassifitseerimissüsteem

Klassifitseerimissüsteeme on maailmas palju ning seetõttu on õigustatud küsimus, miks valiti just Taanis loodud CCS (*Cuneco Classification System*) baasil töötav lähenemine või miks ei looda Eestis hoopis oma unikaalset liigitamise süsteemi?

Klassifitseerimissüsteemi ettevalmistanud uurimisgrupp on analüüsinud ja võrrelnud erinevaid klassifikaatoreid, nende ühilduvust ja sobivust Eesti ehitussektoris ning ka autoriõigustega seonduvat. Kõik tabelis 1 esitatud võrdlusesse valitud süsteemid on olemuslikult mitmetahulised klassifitseerimissüsteemid, mis on viidud vastavusse ISO 12006-2 põhioletetega. Võrdlustabel peegeldab analüüsitud ning Eestis ka kasutamist leidnud ISO 12006-2:2015 põhinevate klassifikaatorite põhiomadusi.

Tabel 1. Erinevate klassifikatsioonisüsteemide võrdlus

ISO 12006-2:2015		OmniClass		UniClass	
A.2	Ehitusinfo	Tab 36	Info	FI	Info vormid
A.3	Ehitustoode	Tab 23	Tooted	Pr	Tooted
		Tab 41	Materjalid		
A.4	Ehitusosalised	Tab 33	Kompetentsid	Ro	Osalejad
		Tab 34	Organisatsioonilised rollid		
A.5	Ehituse abivahend	Tab 35	Töövahendid	TE	Töövahendid ja seadmed
A.6	Juhtimine	Tab 32	Teenused	PM	Projektijuhtimine
A.7	Ehitusprotsess	Tab 31	Faasid		Projekti faasid
					Regioonid
					Piirkonnad
A.8	Ehituskompleks			Co	Kompleks
A.9	Ehitis	Tab 11	Ehitised funktsiooni järgi	Ne	Ehitised
		Tab 12	Ehitised vormi järgi		
				Ac	Tegevused
A.10	Ehitatud ruum	Tab 13	Ruumid funktsiooni järgi	SL	Ruumid/asukohad
		Tab 14	Ruumid vormi järgi		
A.11	Ehituselement	Tab 21	Elemendid	EF	Elemendid/funktsioonid
				Ss	Süsteemid
A.12	Töötulemus	Tab 22	Töötulemused		
A.13	Ehitusomadus	Tab 49	Omadused		Omadused
				Zz	CAD

Otsustati, et Eestis ei ole mõtet luua oma unikaalset klassifitseerimissüsteemi, sest rahvusvaheliselt on tehtud juba palju klassifitseerimisalaseid teoreetilisi uuringuid ning loodud lahendusi on ka praktiliselt juurutatud. 2020. a jõuti kokkuleppele moodustada erinevates riikides ehitusvaldkonna klassifitseerimisest huvitatud institutsioonide katusorganisatsioon CCIC (*Construction Classification International Collaboration*) ning allkirjastati vastav asutamisleping edasise koostöö korraldamiseks.

Klassifitseerimissüsteem CCIC on mõeldud rahvusvaheliseks kasutamiseks, kus iga organisatsiooniga ühinev liikmesriik kujundab CCI tuumiklahenduste põhjal oma rahvusliku klassifitseerimissüsteemi; **Eestis vastavalt CCI-EE.**

Kuna Eestis on leidnud laialdast kasutamist ehituskulude liigitamise standard EVS 885:2005, siis käesoleva juhendmaterjali näidetes on võrdlevalt välja toodud kulude kalkuleerimine EVS 885 ja

CCS/CCI	CoClass		ISO 81346-12
A104 Dokumendihaldus			
Komponendid		Komponendid	Komponendid (tootmise aspekt)
A104 Dokumendihaldus			
A104 Dokumendihaldus			
Seadmed			
A104 Dokumendihaldus			
A104 Dokumendihaldus			
	BX	Ehituskompleksid	
Ehitis	BV	Ehitised	
Ehitatud ruumid/kasutaja ruumid	TU	Ruum	Ruumid (asukoha aspekt)
Funktsionaalsed süsteemid Tehnilised süsteemid Komponendid	FS	Funktsionaalsed süsteemid	Funktsionaalsed süsteemid (funktsionaalne aspekt)
	KS	Konstruksioonilised (tehnilised) süsteemid Tootmistulemused, sh korrashoiutegevused	Tehnilised süsteemid (funktsionaalne aspekt)
Omaduste klassid		Omadused	
		Maainfo	

CCI-EE põhjal selleks, et näidata uue klassifitseerimissüsteemi süsteemi sobivust ka eelarvete koostamisel.

Kogu ehitamise protsess saab alguse tellijast ning tema vajadustest teatud liiki ehitiste järele. See tõttu on koostöö tellijaga ja tema roll väga oluline juba projekteerimise algfaasis ning mängu tuleb „targa tellija“ mõiste.

1.3 Tark tellija

ÜLEMAKS KUI HÕBEVARA, KALLIMAKS KUI KULLAKOORMAD
TULEB TARKUS TUNNISTADA!

Käesoleva alapeatükiga on autorid seadnud ülesande jagada teadmisi just ehitise tellijale, kõige olulisemale osalejale ehitise elukaarel, kelle otsuste tarkusest sõltub väga palju.

09. juulil 2021. a Tallinnas seitsmeteistkümne ehitusvaldkonda otseselt mõjutava institutsiooni juh-

tide poolt allkirjutatud „Ehituse pikk vaade 2035“ viitab vajadusele astuda ehitusvaldkonna seitse suurt sammu ning seejuures koostada Targa Tellija kontseptsioon. Käesolev peatükk peaks olema üks esimesi samme sellise kontseptsiooni avamisel ja sünnil.

Tuginedes eelnimetatud kokkuleppele peaksid kõik Targa Tellija otsused olema:

<ul style="list-style-type: none"> ■ pikaajaliselt ette mõeldud 	ühaksa korda mõõda, üks kord lõika!
<ul style="list-style-type: none"> ■ nutikad ja teedrajavad 	nupp peab nokkima, ütleb rahvatarkus
<ul style="list-style-type: none"> ■ läbipaistvad ning kokkuleppelised, arusaadavad kogukonnale ning huvigruppidele 	kuidas lükkad, nõnda läheb; kuidas tõmbad, nõnda tuleb

Kõik otsuse väljatöötamisel osalevad isikud on kas ainuisikuliselt vastutavad tehtud otsuste eest või on otsustusmeeskonna osalised, täites omi ülesandeid ametist tulenevalt. Selleks, et luua lugejale klassifikaatoriga tutvumisel selgust, vaatlemegi nende otsuste langetamist ametist lähtuvalt. Ehitusseadustik on kõik need ametid täpselt fikseerinud, kes ehitise elukaarel osalevad ja erinevatel ametikohtadel töötades peaksid oma kompetentsust, s.t oma **tarkust** tõendama.

Kõigi ehitus- ja kinnisvarasektori erialaliitude juures töötavad kutsekomisjonid, mis järjepidevalt korraldavad valdkonnas töötavate spetsialistidele kompetentsuse tõendamist.

Esimene etapp: TARK TELLIJAJA KAVANDAMISE JA EHTUSMEETODI VALIKUL

EESMÄRK

1. Komplekteerida võimekas ning pädev tellija meeskond, et täita kõik kavandamise ning ehitamise meetodi valikul seatud eesmärgid.
2. Viia läbi kõik vajalikud uuringud, et nendele tuginedes koostada täpselt sihtväärtusele orienteeritud projekteerimise lähteülesanne.
3. Valmistada ette kvaliteetne projekteerimishanke läbiviimise dokumentatsioon, milline lähtub täpselt projekteerimise lähteülesandest.
4. Validada lähteülesandest tulenev ehitusmeetod ning rakendada ehitaja juba projekteerimise staadiumis tellija meeskonna teenistusse.

TEGEVUSED

1. Viia läbi konkursid ametitesse pretendeerivate pädevate spetsialistide vahel ja komplekteerida tellija meeskond nii, et oleks kaetud kogu tellija tegevuse etappide juhtimine (finants-, haldus-, personali, ehituse hinnakujundamise, riskide, ehitustegevuse, kinnisvara korrashoiu ning käitamisega seotud korraldamine jm).
2. Viia läbi kõik vajalikud uuringud, et tagada projekteerimise lähteülesande koostamiseks kõikide valdkondade täpsete algandmete olemasolu.
3. Viia läbi vajalikud koolitused, et tellija meeskond asuks tööle tuginedes ühtsetele alustele.
4. Validada ehitushanke ja ehitamise meetod ning haarata valitud ehitaja koos oma väljakujunenud partneritega kaasa projekteerimise lähteülesande koostamisele, garanteerides selle kaudu ehituse ettevalmistamiseks vajalike tegevuste osas põhjalik ettevalmistus ning ehitustegevuse juhtimiseks vajalik ettevalmistus.
5. Valmistada ette projekteerimishanke dokumentatsioon.
6. Anda projekteerijatele konkreetse juhised selleks, et kõik projekti osad esitada BIM mudelis ning siduda mudel CCI-EE klassifikaatoriga.

TULEMUS

- Projekteerimise lähteülesanne, et alustada ja viia läbi häireteta projekteerimistööd, tagades, et koostatu täpselt kindlustab tellija sihteesmärgi saavutamise.
- Projekteerimishanke läbiviimise dokumentatsioon.

Teine etapp: TARK TELLIJA PROJEKTEERIMISEL

EESMÄRK

TEGEVUSED

1. Luua koos projekteerimise hanke võitnud organisatsiooniga toimiv projekteerimise käiku seirav juhtimissüsteem:
 - rutiinsete, projekteerimise käiku analüüsivate, nõupidamiste süsteem;
 - operatiivse informatsiooni liikumise süsteem;
 - esitatud variantlahenduste analüüsi ning langetatud otsuste kinnitamise süsteem.
2. Anda projekteerimisorganisatsioonile pidevalt edasi projekteerimise käigus lisanduvat informatsiooni:
 - integreeritud projekti teostusmeeskonna poolt sihtväärtusele lähemale viivate lahendusettepanekute esitamiseks projekteerijatele;
 - projekteerijate poolt esitatud variantlahenduste analüüsi ja omapoolsete muudatusettepanekute lisamise süsteem;
 - luua CCI-EE klassifikaatorile tuginev ehitusmaksumuse analüüsi süsteem, millise abil hoitakse kontrolli all taotlusmaksumus ning ehitise sihtväärtus; muudatusi mahtudes tehakse sihtväärtust järgides.

TULEMUS

- Ehituse ettevalmistusperioodi alguseks on projekteerimisorganisatsioon esitanud kavandatud ehitise sihtväärtusele täpselt vastava, kõiki projekteerimise staadiumeid katvad projektdokumendid.
- Koos projektdokumentatsiooniga on loodud ehitise auditeeritud BIM mudel.
- Koos projektdokumentatsiooniga on koostatud ehitise maksumuse realistlik prognoos.

Kolmas etapp: TARK TELLIJA E HITUSE ETTEVALMISTAMISEL

EESMÄRK

1. Luua valitud ehitajale ehituse ettevalmistamiseks soodne olustik:
 - anda ehitamise ettevalmistamiseks piisav ajavaru;
 - ehitise tähtaegseks püstitamiseks rahastada kõik ehitajale vajalik.

TEGEVUSED

1. Koos valitud ehitajaga analüüsida üksikasjalikult ehituse ettevalmistamiseks vajalikke tegevusi ja nendele kuluvat aega.
2. Analüüsida ehituse ettevalmistamiseks ning ehitustegevuse läbiviimiseks vajalik:
 - juurdepääs riiklikelt või kohalikel teedelt, peale- ja mahaõidud;
 - ehitusterritooriumi liitumine vajalike insenervõrkudega ning nende liitumiste finantseerimine ehituse ajaks;
 - ehitusterritooriumi piiramine, et tõkestada kolmandate isikute pääs ohtlikule territooriumile;
 - ehitamise haldamisega seotu (ajutised ehitised ja olmetingimused);
 - ehitamise käigu usaldusväärne kindlustamine tarnete ja kvaliteetsete alltöövõtjatega;
 - ehitustegevuseks vajalik logistika ja vertikaal- ning horisontaaltõsted;
 - riskianalüüsile tuginevate tööohutusnõuete täitmine;
 - keskkonnahoiu tingimuste täitmine;
 - siduda kõik ettevalmistustegevused CCI-EE klassifikaatori kaudu ehitusmaksumuse masinloetvalt koostatava eelarvega, luues nii võimaluse adekvaatselt hinnata tellijale esitatavate kaudkulude osa.

TULEMUS

- Ehitaja kaudkulude detailne analüüs, mille kaudu toimub tellijapoolsete kulutuste analüüs, mis tagab ehitise tingimusteta valmimise ning tellijale üle andmise lepingus näidatud ajaks.

Neljas etapp: TARK TELLIJAJA E HITUSE KÄIGUS JA E HITISE ÜLEANDMISEL

EESMÄRK

1. Projektdokumentidele ning BIM mudelile tuginedes koostada korrektne ja tellija sihtväärtuse- ni jõudmist tagav ehituse hankedokumentatsioon.
2. Viia läbi ehitushange ja valida tellija sihtväärtust aktsepteeriv ning koostööks sobivaim (koos- tööaldis ning õppimisvõimeline) ehitustegevust juhtiv meeskond.
3. Võtta ehitajalt üle täpses vastavuses tellija poolt esitatud projektdokumentatsioonile ehitatud ehitise ja ehituse kulgu korrektselt kajastav täitedokumentatsioon ning korrektne, ehitise kor- rashoiul ja käitamisel hõlpsasti kasutatav BIM teostusmudel

TEGEVUSED

1. Luua koos ehitushanke võitnud organisatsiooniga toimiv juhtimissüsteem, mis:
 - sisaldab rutiinset nõupidamiste süsteemi käigu analüüsimiseks;
 - tagab operatiivse informatsiooni liikumise;
 - analüüsib esitatud variantlahendusi ning kinnitab langetatud otsused;
 - loob tellijale ja ehitustegevuse juhtimise meeskondadele ühise töö- ja õppimiskeskonna.
2. Anda ehitajale pidevalt edasi ehituse käigus lisanduvat informatsiooni:
 - integreeritud projekti teostusmeeskonna poolt sihtväärtusele lähemale viivate lahendusette- panekute esitamiseks ehitajale;
 - ehitaja poolt esitatud variantlahenduste analüüsi ja omapoolsete muudatusettepanekute lisa- mise süsteem;
 - luua CCI-EE klassifikaatorile tuginev ehitise maksumusanalüüsi süsteem, mille abil hoitakse kontrolli all taotlusmaksumus ning sihtväärtus, viies sisse muudatusi nii, et sihtväärtus saa- vutatakse ja vajadusel muudetakse ehitusmahtu.
3. Tagada tellijapoolse järelevalve operatiivne korraldamine nii, et ehitustegevust ei takistata. Nõutud täitedokumentatsioon täidetakse korrektselt ning sünnib realsust kajastav BIM teos- tusmudel.
4. Tagada tellijapoolsete hangete, tehnoloogilise sisseseade, sisseehitatava mööbli jm saabumine täpses vastavuses hankegraafikutega, et garanteerida ehitustempo püsimine. Kõik hangitav esi- tada koos CCI-EE koodidega, et võimaldada ehitise kasutamisel saada operatiivset informat- siooni BIM mudelist ning ehitise infopangast.
5. Tagada tellija esindaja operatiivne tegevus ehitise osade ja ehitise kui terviku ülevõtmisel, luues nii eeldused ehitise ettevalmistamiseks tähtaegseks kasutamiseks.
6. Tagada kõigi lepinguliste maksete õigeaegne tasumine, sh tarnijatele ja alltöövõtjatele, ning sel- lega luua eeldused ehituse plaanipäraseks kulgemiseks.

TULEMUS

- Tellijale üleantav ning kasutamiseks täielikult ette valmistatud ehitise koos BIM teostusmudeli ning täiusliku infopangaga, mis võimaldab ehitise korrashoidu ning käitamist ehitusprojekti- sse ette nähtud ajavahemiku, s.o vähemalt 50 või 100 aasta jooksul.

Viies etapp: TARK TELLIJA EHITISE KORRASHOIU JA KÄITAMISE KORRALDAMISEL

EESMÄRK

1. Koostada tellija sihtväärtusele orienteeritud ehitise korrashoiu ning käitamise hankedokumentatsioon.
2. Viia läbi hange ja valida sobivaim ning pädevaim korrashoidu ning käitamist korraldav ettevõtte.
3. Korraldada ehitise korrashoidu ja käitamist täpses vastavuses ehitise vastuvõtu dokumentatsiooniga kaasa antud hooldusjuhenditele.
4. Korraldada operatiivset tööd BIM teostusmudelil sisalduvate CCI-EE koodide kaudu esitatud informatsiooni abil.

TEGEVUSED

1. Tutvuda üksikasjalikult ehitise üleandmise dokumentatsiooni ning BIM teostusmudeliga.
2. Koostada ehitise korrashoiu ja käitamise ettevõtte leidmiseks vajalik hankedokumentatsioon.
3. Viia läbi hange professionaalse ning pädeva sertifitseeritud korrashoiuettevõtte leidmiseks.
4. Sõlmida leping ehitise korrashoiu korraldamiseks, tagades nii:
 - ehitise arhitektuurse osa kontroll ja korrashoid;
 - ehitise konstruktsiooni ja eriosade kontroll ja korrashoid;
 - ehitise kütte- ja ventilatsiooni, vee- ja kanalisatsioonisüsteemide, elektripaigaldise ning tehnoeadmete kontroll ja korrashoid;
 - ehitise automaatikaseadmete kontroll ja korrashoid;
 - viia perioodiliselt läbi simulatsioone võimalike avariiliste ja/või ohtlike olukordade lahendamiseks;
 - koostada riskianalüüsid riskide maandamiseks ja teenuse kvaliteedi tagamiseks;
 - viia perioodiliselt läbi tellija ning korrashoidu tagava ettevõtte tehnilise personali ühiseid koolitusi ja treeninguid, et olla veendunud valmisolekus kasutada operatiivselt BIM teostusmudelit ning CCI-EE süsteemis üles ehitatud informatsioonipanka kiirete lahenduste leidmiseks.

TULEMUSED

- TARK TELLIJA on saanud oma käsutusse tarkadest ruumidest koosneva targa hoone või tarkadest komponentidest koosneva targa rajatise, millise kasutamine on hõlbus ning ratsionaalselt aega ning rahalisi vahendeid nõudev.
- TARK TELLIJA on kõikide ehitise rajamisega seotud etappidel teinud sisuliselt edumeelset inseneritööd erinevate valdkondade pädevate ning eesrindlike spetsialistidega ja saanud liisaks eeskujulikult toimivale ehitisele kaasa ka asjatundliku ehitise kasutamist tagava pädeva juhtimismeeskonna.

1.4 Juhendmaterjali sisu kokkuvõtte

Järgnevalt tutvustatakse ühtse klassifitseerimissüsteemi CCI-EE põhimõtteid ning jagatakse selle kasutamishüviteid. Juhendmaterjal sisaldab järgmisi peatükke.

- Järgnev peatükk annab ülevaate CCI-EE süsteemist, põhimõistetest ja selle kujunemise ajaloost. Kuna CCI-EE on nõ elav süsteem, siis on oluline teada, kuidas toimub klassifikaatori täiendamine ehitustegevuse erisuste, innovatsiooni vm põhjustel.
- Seejärel kirjeldatakse CCI-EE tabelite kasutamise üldjuhendis detailselt klassifikatsioonisüsteemi ülesehitust, kasutatud standardeid ja koodide kasutamise põhimõtteid ning tuuakse ka konkreetne näide tervikkoodi formeerumisest.
- Peatükk neli keskendub etalonmudelile ja selle kasutusvõimalustele.
- Viimases peatükis antakse ülevaade ehitusmaksumuse koostamisele CCI-EE süsteemis nii pea- kui alltöövõtja vaates ning tuuakse konkreetne arvutusnäide.

Kasutatud kirjandus

E-ehituse platvormi visiooni loomine Taustadokument, 2018, CIVITTA, MKM, 30 lk.

https://www.mkm.ee/sites/default/files/e-ehitus_tautadokument.pdf

FIEC, 2020: European Construction Industry Federation Annual Report,

<https://www.fiec-ar.eu/>

Glennon, D., 2019, "An update from the UK BIM alliance" BIM Summit Estonia, konverents

McKinsey & Co, 2016, „Imagining construction’s digital future”, veebiartikkel

<https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/imagining-constructions-digital-future>

Lagaros, N., 2018, The environmental and economic impact of structural optimization, Structural and Multidisciplinary Optimization, Volume 58, Pages 1751–1768

RAKE, 2018: Tartu Ülikooli sotsiaalteaduslike rakendusuuringute keskus „Ehitussektori tootlikkuse, lisandväärtuse ja majandusmõju analüüs“, 167pp

<https://eehitus.ee/wp-content/uploads/2019/04/Ehitussektori-tootlikkuse-lisandvaartuse-ja-majandusmõju-analüüs.pdf>

WEF, 2016: World Economic Forum, “Shaping the Future of Construction”, 2016, 64 pp,

http://www3.weforum.org/docs/WEF_Shaping_the_Future_of_Construction_full_report.pdf

“Global Road Construction Projects”, veebiartikkel, Dets 16, 2020

https://www.reportlinker.com/p05995587/?utm_source=GNW

Klassifitseerimine algab eesmärgi seadmisest – milleks on vaja klassifitseeritud andmeid ning kuidas hakatakse neid andmeid edaspidi kasutama.

2. CCI-EE KLASSIFITSEERIMISTABELITE KUJUNEMISEST

2.2 ISO 12006-2:2015 klassifitseerimismudeli olemus

Kui klassifitseerimise eesmärk on püstitatud, kujundatakse klassid ja need defineeritakse. Uuritava andmekogumi kohta tuleb kirjeldada need olulised omadused, mis saavad olema aluseks klasside moodustamisele. Seejuures loodavad klassid ei tohi jätta „halle“ alasid – st ei tohi ilmned selliseid tunnuseid, mis üheaegselt sobiksid mitme kirjeldatud klassi jaoks. Samas ei tohi tekkida ka sellist olukorda, et mõnele kogumi objektile ei leita üldse sobilikku klassi. Üldkogumi klassifitseerimise tulemusena peab tekkima olukord, et iga kogumisse kuuluv objekt kuulub vaid ühte, vastavalt defineeritud klassi ning kõikidele objektidele on leitud neile sobiv asukoht.

Loodud klassifikaatorit kirjeldatakse üldjuhul klassifitseerimistabeliga. Klassifitseerimistabel on koondloend kõikidest kogumit iseloomustavatest klassidest ja alamklassidest koos nende definitsioonidega. Samas on kõik klassid/alamklassid alati kodeeritud. Kodeerimiseks võib kasutada numbreid (nn UDK süsteem – universaalne detsimaalne klassifitseerimine) või (tavaliselt) ladina tähestiku tähti. Kodeerimisel on võimalikud ka segavariandid.

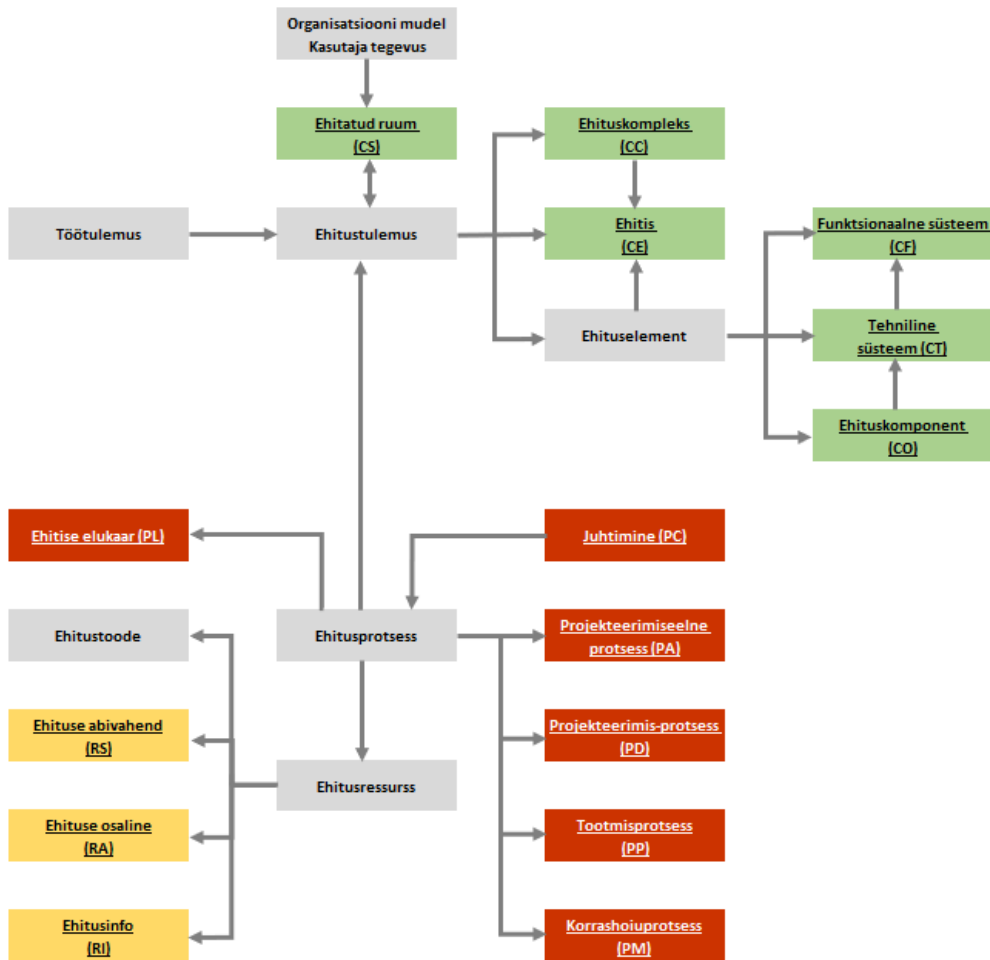
Ajalooliselt on pikka aega olnud seisukohal, et iga klassifitseerimissüsteem peab juba selle loomisel olema lõplik ning kõiki võimalusi hõlmav. Sellist klassifitseerimistabelit luues eeldatakse, et loodud tabelit tulevikus ei ole vaja täiendada.

Tegelikult ühiskond areneb ning arenevad ka teadmised: toimuvad nii areng ühiskonnas kui ka innovatsioon teaduses. Paratamatult tekivad uued, sellised objektid/nähtused, millede tekkimist/ilmnemist varem ei suudetud ette näha. Kõiki selliseid uusi objekte on samuti vaja klassifitseerida üldjuhul varem loodud süsteemide alusel. Uute objektide/nähtuste jaoks on enamikes lõplikes klassifitseerimissüsteemides ette nähtud loetusel viimane klass nimetusega „muud“. Praktika aga näitab, et lõplike klassifitseerimissüsteemide pikaajalisel kasutamisel hakkab aja jooksul üha enam uusi objekte klassifitseeruma just klassi „muud“. Tulemuseks on, et kõnealune klass „muud“ hakkab sisaldama väga erinevaid, sh omavahel täiesti võrreldamatuid objekte. Sellises olukorras kaotab pikemaajaliselt kasutusel olev klassifitseerimissüsteem juba oma aktuaalsuse, sest andmete klassid ei kujune enam algselt defineeritud objektiivsete kriteeriumide alusel.

Kaasaegsemad klassifitseerimissüsteemid on koostatud pigem selliselt, et välistavad lõplikkuse kui ebareaalse eelduse. See tähendab, et süsteemi klassifitseerimistabelite koostamisel jäävad need avatuks – puudub kokkuvõttev universaalne klass „muud“. Kui aga tekivad uued unikaalsed objektid, mida seni loodud klassifitseerimistabel ei võimalda kuhugi klassifitseerida, siis luuakse olemasolevasse klasside süsteemi juurde uus sobiv klass/alamklass ning lisatakse vastav definitsioon. Loomulikult ei tohi uued loodavad klassid minna konflikti seni juba kasutusel olevate klasside määratlustega.

Eelkirjeldatud põhimõtetest saab järeldada, et iga klassifitseerimissüsteem on alati suhteline ja subjektiivne – selliselt inimeste poolt loodud klassifitseerimissüsteemid kirjeldavad vaid antud ajahetkel süsteemi loovate isikute ning nende poolt esindatavate huvigruppide teadmisi ja huve. Iga süsteem saab areneda vaid koos teadmiste arenemisega. Lõplike süsteemide puhul ei saa aga sellist arengut toimuda, sest algselt loodud süsteem jääb alatiseks kirjeldama selle loomise ajahetke teadmiste taset. Sellise süsteemi „vägivaldne“ kohendamine ning täiendamine kasutamise käigus toob paratamatult kaasa konfliktid erinevatel ajahetkedel tehtud andmete süstematiseerimisel ning eelkõige mõistete kasutamisel.

Rahvusvaheline standard ISO 12006-2:2001 ning selle uustöötlus ISO 12006-2:2015 „Ehitamine. Ehitusinfo korraldamine. Osa 2: Klassifitseerimisraamistik“ esitavad rahvusvaheliselt aktsepteeritava klassifitseerimise mudeli ehitatud keskkonna jaoks. Sisuliselt on tegu ehitusvaldkonna klassifitseerimise eesmärgi visuaalse kirjeldamisega – standardi joonisel esitatakse ehitatud keskkonna ning selle kujundamisega seotud komponentide üldistav mudel (joonis 3). Oluline on antud juhul rõhutada, et tegemist ei ole vaid ehitamise (kui ühe tegevuse) klassifitseerimisega. Kuna eesmärgiks on luua ehitatud keskkond, siis mudelis on kirjeldatud kõiki selle protsessiga seotud komponente, mille üheks osaks on ka ehitamine.



Joonis 3. Lähtuvalt ISO 12006-2:2015 koostatud CCI-EE klassifitseerimismudel

Ehitatud keskkonna loomine algab alati tellija vajadustest. Tellija soovib, et talle loodaks sobilik „ruum“ (ingl: *space*). Ruum antud juhul ei tähenda vaid „tuba“, s.o ehitises olevat ja piiritletud ruumi/ruume. Ruumiks on ka väljak, tänav, staadion jms tellija kasutuseesmärgi jaoks kohandatud alad/territooriumid.

Kõik loodavad ruumid on aluseks ehitiste kujundamisele – konkreetne ruum (nt spordisaal) võib olla aluseks hoone (spordihall) projekteerimiseks ja ehitamiseks. Samas ka erineva kasutusotstarbega omavahel funktsionaalselt seotud ruumid (klassiruumid, töökojad, üldkasutatavad ruumid jms) moodustavad ehitise/ehitised (nt koolid). Mitu ehitist koos moodustavad ehitiste kompleksi – ehituslikult erinevad ehitised on kavandatud selliselt, et need toimiksid koos ning tagaks tellijale ja ühiskonnale vajaliku funktsiooni täitmise. Näiteks üksik (korter)elamu vajab juurdesõiduteid, par-

kimisplatse, laste mänguväljakut, tehnovõrke – vaid nende ehitiste koostoimel ilmneb põhiehitise (elamu) tegelik kasutusväärtus. Enamiku tehaste puhul on toomisprotsessiga seotud hoone juures eraldiseisev administratiivhoone, laohoone(d) jms, aga kindlasti transpordirajatised (juurdesõiduteed, laadimisestakaadid jms) ning lõpuks kogu kompleks on piiratud aia või müüriaga. Kõik need ehitised toimivad ühtse eesmärgi nimel komplekselt.

Samas koosnevad kõik ehitised erinevatest funktsionaalsetest (nt turvasüsteemid) ja tehnilistest (nt kandekonstruktsioonid) süsteemidest ning suurest hulgast üksikutest komponentidest (nt aknad, ukSED, põrandaliistud). Iga ehitise loomiseks on vaja panustada erinevaid kompetentse eeldatavaid tegevusi, nendeks on aga vaja kaasata erineva väljaõppega töötajaid. Seega ehitiste loomiseks on vaja erinevaid ressursse, nii materiaalseid kui intellektuaalseid ning kõiki neid ressursse iseloomustavad konkreetsed (kvaliteeti kirjeldavad) omadused.

Ehitatud keskkonna loomine on alati pikaajaline protsess – kõiki olulisi tegevusi ning ressursse panustatakse ehitisse ehitise elukaare erinevatel ajahetkedel erinevate isikute/institutsioonide poolt. Ehitamine on seetõttu alati vaadeldav ajateljel.

Sellisel kirjeldatud ehitatud keskkonna mudel standardis ISO 12006-2:2015 võimaldab võrreldavalt analüüsida kõiki ehitisi ning nende kujunemise tegureid ja üksikosi nii ajas kui panustajate lõikes. Valides nüüd analüüsi jaoks mudeli erinevaid osi, saame luua ehitatud keskkonnast erinevate huvigruppidele vajaliku ülevaate. Kõnealune klassifitseerimismudel võimaldab lisada võrdleva analüüsi tegemiseks vajalikke ning otsingute tegemiseks olulisi omadusi – ajaparametreid, tehniliste süsteemide kirjeldusi või ehitiste loomisega seotud isikuid.

Oluline on, et standardis kirjeldatud klassifitseerimismudel ei esita kohustuslikke klassifitseerimistabeleid. Mudeli põhjal võib iga kasutaja luua oma, just temale sobiva klassifitseerimissüsteemi.

2.2 Klassifitseerimissüsteem CCI (*Construction Classification International*)

Klassifitseerimissüsteem CCI ja selle rahvuslikud süsteemid (Eestis: CCI-EE) on avatud klassifitseerimissüsteemid, mis 2020. aastal on rajatud ISO 12006-2:2015 mudelile ning mida kasutamise käigus koos partnerriiikide esindajatega ühistöös pidevalt arendatakse ja täiendatakse. Koostöö korraldamiseks on loodud rahvusvaheline mittetulunduslik organisatsioon CCIC (*Construction Classification International Collaboration*).

Euroopas on hulk riike, mis tegutsevad ühtses Euroopa Liidu majandusruumis, samas igas riigis kehtib oma seadusandlus, asjaajamisel on kasutusel oma rahvuskeel ning järgitakse ajalooliselt väljakujunenud rahvuslikke tavasid. Samas üha enam toimub piiriülest ettevõtlust kõikides eluvaldkondades, sh ka ehitamises. Viiakse läbi rahvusvahelisi hankeid ning paljude ehitusprojektide juhtimise töökeeleks kujuneb sageli nt inglise keel, sest projekti osalejad on pärit erinevatest kultuuridest. Sellises olukorras on mõistuspärane korraldada ehitusvaldkonnas tegevust ühtsete klassifitseerimispõhimõtete järgi.

Klassifitseerimise ühe põhitõena on käsitletav ka see, et alati on sellist teavet, mida saab maailmas ja ühiskonnas klassifitseerida sarnaselt sõltumata geograafilisest asukohast, seejuures asukohariigist. Vaid klasside kirjeldamisel kasutatav keel on erinev, kuid loodusprotsessid ja meid ümbritsevad erinevad isendid (taimed, loomad, kivimid jms) on identselt kirjeldatavad. Sarnane on olukord ka erinevate valdkondade tehniliste ja tehnoloogiliste lahendustega – need on identselt kirjeldatavad nii tervikuna kui üksikosistena.

Kõrvuti sellise determineeritusega on igapäevaselt kasutusel ka niisugune teave, mis on paljuski asukoha/piirkonna põhine. Sellise teabe kujunemist tingivad kohalikud, rahvuslikud õigusaktid (koos kasutatavate mõistete ning definitsioonide süsteemi ja nende kasutamise traditsioonilise korraldamisega), aga ka tulenevalt väljakujunenud kultuuritavade. Üldtunnustatud sõnastikud võivad küll anda erinevates keeltes sellistele mõistetele vasted, sisuliselt aga peetakse erinevates kogukondades silmas mingil määral erinevaid tegevusi või ka sündmusi ning erialakirjanduses toimub pidev mõistete vastastikune täpsustamine.

Ehituses kasutatakse üheaegselt nii rahvusvaheliselt sarnaselt mõistetavat tehnilis-tehnoloogilist teavet (nt konstruktsiooni elemendid ning nende koostisosad, seadmed ning masinad ning nende komponendid) kui ka asukohapõhist rahvuslikku teavet (nt ehitusprojekti elluviimise etappide määratlused, spetsialistide ametinimetused ning nendega kaasnevad kohustused). Standard ISO 12006-2:2015 annab vaid üldise ehitusvaldkonnas kasutatava klassifitseerimise malli, eristamata seejuures nii võimalikku rahvusvahelist determineeritust kui ka võimalikke rahvuslikke eripärasid. Seni, kuni mõni klassifitseerimissüsteem on vaid rahvuslikult kasutatav, pole eelkirjeldatud vahe tegemine rahvusvaheliste ja rahvuslike aspektide eristamisel oluline. Oluliseks muutub sellise vahe tegemine alles siis, kui sama klassifikaatorit hakatakse üheaegselt kasutama erinevates riikides, s.o erinevates tegevuskeskkondades.

Eelkirjeldatud erisust silmas pidades on CCI puhul ISO 12006-2:2015 mudeli komponendid jaotatud kaheks – tuumik-komponendid (klassifitseerimismudeli joonisel 3 rohelised, mis on ühtsed kõikidele CCI kasutajatele erinevates riikides) ning rahvuslikud komponendid (joonisel 3 kollased ja punased). Viimaste puhul puuduvad ühtsed rahvusvahelised reeglid ning iga CCI klassifitseerimissüsteemi kasutav riik/kogukond saab ja peab need klassifitseerimistabelid sisustama ise, arvestades nii rahvuslikku õigusruumi, väljakujunenud tavadid ning mõisteid. Seejuures peab arvestama sellega, et selliselt kirjeldatavad tabelid ei tohi tekitada probleeme tuumiktabelite kasutamisel. CCI eripära võrreldes mitmete teiste rahvusvaheliselt kasutamist leidnud klassifitseerimissüsteemidega on just see, et süsteemi tuumikkomponentide struktuuri kujundamisel on lähtutud ISO/IEC 81346 seeria „Tööstuslikud süsteemid, paigaldised ja seadmed ning tööstustooted. Liigendamise põhimõtted ja viitetunnused“ erinevate standardite klassifitseerimistabelitest.

ISO 81346 seeria standardite koostamise eesmärgiks on olnud leppida erinevate objektide, sh ka ehitatud keskkonna, jaoks kokku klassifitseerimisskeemid ning vastavate klasside tähtkoodid. Lähtutakse sellest, et pakutud klassifikaatorit saaks kasutada kõigil tehnikaaladel, nt elektri, mehaanika, tootmis- ja ehitustehnika alal, samuti kõigis tootmisharudes, nt energeetika, keemia, ehituse, sõiduki- ja laevaehituse ning merenduse vallas. Selline põhimõte sobib igati just ehitussektorile, sest ehitustegevus teenindab kogu ühiskonda, luues ehitatud keskkonda kõikide eluvaldkondade tarbeks.

CCI-EE ettevalmistamisel on kasutatud standardiseeria ISO/IEC 81346 Eestis kasutada olevaid kõige uuemaid versioone, kusjuures standardi teine osa (EVS-EN IEC 81346-2:2020) oli juba CCI süsteemi loomise ajaks tõlgitud eesti keelde. Kõnealuse standardi eestikeelses tõlkes on läbivalt kasutatud mõisteid liik/liigitus/liigitamine. Samas on ehituses pikka aega kasutusel olnud mõisted klass/klassifikaator/klassifitseerimine. Keeleliselt on liigitamise ja klassifitseerimise puhul tegemist küll sünonüümidega, kuid alati on ostarbekas jätkata väljakujunenud traditsioone. (Seejuures ka inglise keeles on läbivalt kasutusel mõiste *classification*.) Kõigi standardiseeria ISO/IEC 81346 klassifitseerimistabelite koostamisel on väidetavalt lähtutud ISO 704 ja ISO 22274:2013 juhistest, mis soovivad kasutada loetlevat, mitmetahulist ning põhiklassidega klassifitseerimispõhimõtteid.

CCI-EE kujundamise hetkel (aasta 2020 sügis) on oma parima teadmise juures standardites toodud tabelites ka loetelu vastavatesse süsteemi tuumikklassidesse kuuluvatest võimalikest näidisobjektidest. Aja jooksul keelekasutus areneb, täieneb tehnoloogia ning lisanduvad uued teadmised. Kõik see annab võimaluse (ning ka kohustuse klassifitseerimissüsteemi haldajale) viia süsteemi pidevalt sisse nii vajalikud parandused kui ka täiendused. Siiski, selline klassifitseerimissüsteemi ülesehitus ning tööpõhimõtted süsteemi haldamisel toovad kaasa mitmeid probleeme just tuumikusse kuuluvate klassifitseerimistabelite aktualiseerimisel.

CCI klassifitseerimissüsteemi loomise hetkel võivad süsteemi kasutavad partnerid, riikide esindajad küll kinnitada, et tuumiku tabelite väljaarendamise aluseks on konkreetset ISO standardid ning täielikult on lähtutud seal esitatud tabelitest. Aja jooksul hakkavad aga paratamatult tekkima kõrvalkalded nendest standardtabelitest, sest igapäevased reaalsed vajadused rahvusvahelistel ja rahvuslikel ehitusturgudel ilmnevad alati sagedamini kui üldjuhul uuendatakse rahvusvahelisi standardeid, milleks on enamasti vähemalt viis või enam aastat. Seetõttu hakkavad tänasel hetkel süsteemi loomisele aluseks olnud standardid ning klassifitseerimissüsteem paratamatult elama erinevat elu. Nende klassifitseerimistabelite sisud võivad hakata isegi küllalt oluliselt erinema.

Klassifitseerimissüsteem ei saa olla midagi kivinenut, kuhu ei tohi teha muudatusi. Sel juhul poleks süsteem elujõuline ning ei vastaks tegelikele turu vajadustele.

Tõsiseks probleemiks ning ajamahukaks ettevõtmiseks saab edaspidi olema konsensuseni jõudmine just tuumiku klassifitseerimistabelite täiendusi puudutavates küsimustes. Eriti siis, kui suureneb CCICs osalevate riikide arv, hakatakse pidevalt esitama erinevaid täiendusteppepanekuid. CCIC juurde loodud tehnilise komitee praegused tegevusreeglid lähtuvad konsensusse põhimõttest, samas peaks olema kindlasti välja toodud ka ajaline piirang põhjendatud vastuväidete esitamiseks koos vastavate protseduuridega. Ka CCIC partnerriikide igapäevased ehitussektori probleemid on erinevad. Siit tuleneb paratamatult ka partnerite erinev huvi esitatud taotlusteppepanekutega tegeleda. Samas on just täiendusteppepaneku teinu huvitatud sellest, et nende riigi ettevõtetele ja organisatsioonidele oleks tagatud kiire otsuste tegemine ning võimalus minna oma igapäevase tööga edasi. Tehnilise komitee tegevust aga pärsiks oluliselt suure hulga lahendamata täiendusteppepanekute kuhjumine.

2.3 CCI klassifitseerimistabelid

Järgnevates alapeatükkides antakse lühiülevaade sellest, kuidas on kujunenud tuumik-klassifitseerimistabelid ning millistest seisukohtadest on lähtunud Eesti rahvuslike klassifitseerimistabelite koostamisel.

Käesoleva juhendmaterjali koostamise ajal (2021. a sügis) ei olnud kõik rahvusvahelised klassifitseerimistabelid veel lõplikult sisustatud. Kogu kõnealune klassifitseerimissüsteem CCI ning selle osasüsteemid, sh CCI-EE on pidevalt arenevad ning pidevalt peab olema võimalus viia sisse uuendusi. Vaid kasutamise käigus tekivad kasutamisharjumused ning selgub ka see, millised lähtekohad erinevate klassifitseerimistabelite jaoks on kõige ratsionaalsemad.

Joonisel 3 kirjeldatud klassifitseerimismudeli kirjeldamisel on kasutatud erinevaid värve ning lühendkoode:

- mudeli hallid lahtrid on tabelitega sisustamata, seetõttu seal puuduvad ka lühendkoodid; tegu on üldjuhul alama klassifitseerimistaseme tabelleid ühendavat mõistet kirjeldava lahtriga;
- mudeli rohelised lahtrid kirjeldavad tuumik-klassifitseerimistabeleid, mis on sisuliselt identsed kõikidele süsteemi kasutavatele riikidele; tabeli tunnuskood C tuleneb ingliskeelselt mõisest „core“ (tuumik);
- mudeli punased lahtrid kirjeldavad ehitatud keskkonna loomisega seotud protsesse; tunnuskood P tuleneb ingliskeelsest mõisest „process“ (protsess); tegemist on rahvuslike, iga kasutajariigi eripärasid arvestavate tabelitega;
- mudeli kollased lahtrid kirjeldavad ehitatud keskkonna loomiseks vajalikke ressursse; tunnuskood R tuleneb ingliskeelsest mõisest „resource“ (ressurs); tegemist on rahvuslike, iga kasutajariigi eripärasid arvestavate tabelitega.

CCI tuumiktabelid

Ehitatud ruum (*CS – Built space*)

Ruum kui kõnealuse klassifitseerimissüsteemi põhikategooria, on piiratud kolmemõõtmeline ulatus, mis on määratud kas füüsiliselt või kokkuleppeliselt. Seega tegemist ei pea olema ainult hoonete puhul väljakujunenud arusaamaga seintega piiritletud kinnisest alast. Ka väljakud ning teed on ruumid, mille kasutatavus on kujundatud ehitamise käigus. Oluline on eristada kahesuguseid ruume:

- tegevusruum – tegevuse ruumiline laiendus, ehitist ümbritsev tegevusruum selle ehitise korrahoidmiseks;
- ehitatud ruum – kasutaja tegevuse või seadmete jaoks mõeldud ruum, mille määratleb ehitatud või looduskeskkond või mõlemad (ehitatud ruum on näiteks ruum, mille määratlevad põrand, lagi ja seinad või jalgrada või elektriliini koridor; ruume, mida täidavad ehituselementid, nimetatakse ehitusruumideks ja neid käsitletakse ehituselementide omadustena).

Need määratlused võimaldavad mõistet „ruum“ kasutada laiemalt varade kirjeldamisel. Standardis ISO/IEC 81346-2 on ruumide klassifitseerimissüsteemi puhul aluseks võetud põhimõte „milleks on ruum kavandatud“. Selline põhimõte võimaldaks kasutada muutumatut tähistust ehitise elukaare jooksul ilma koodi muutmise vajaduseta. Siiski, paljude ruumide kasutamise eesmärk ehitise kogu elukaare jooksul muutub ning seda sageli ka mitmeid kordi. Ehitatud ruumide kasutusotstarbe muutus eeldab üldjuhul vajalike rekonstrueerimistööde kavandamist ja kaasnevat projekteerimist, mille käigus muutub nii ruumide konfiguratsioon kui ka kasutusotstarve.

Ehituskompleks (CC – Construction complex)

Enamik ehitisi ei ole ehitatud mitte eraldiseisvatena, pigem on tegu erinevate kasutusotstarvetega ehitiste kompleksiga. Saame tinglikult eristada „põhiehitist“ ning toetavate tegevuste jaoks loodud ehitisi. Selliselt komplekside põhiselt ehitisi klassifitseerides hakkab selguma paljudele asjaosalistele, et nad ei pea tegelema ainult nt koolihoonega. Kool on üldjuhul tervikuna funktsioneeriv ehitiste kompleks, mille latusaks funktsioneerimiseks on vaja tagada ka eraldiseisvate, nt katlamaja ning staadioni korrasolek.

Kuigi ehitiste kompleksi mõiste ning selle määratlemise vajadus on arusaadavad, ei suudetud selle klassifitseerimise osas pikka aega konsensust. Rootsi klassifitseerimissüsteemis CoClass on selline komplekside klassifitseerimistabel küll loodud, samas arutelud kõiki CCI partnereid rahuldava lahenduseni jõudmiseks venisid 2021. a. lõpuni. Klassifitseerimistabelis lepitati kokku alles 2022. a. algul. Põhiline probleem oli riikide erinev planeerimispraktika ning kruntide sihtotstarvete määratlemine ning selle sidumine ehitiste kasutamise praktikaga.

Ehitis (CE – Construction entity)

Ehitis on inimtegevuse tulemusel loodud aluspinnaga ühendatud kas üht kindlat või mitut kasutuseesmärki omav objekt. Ehitiste esialgne klassifitseerimistabel oli koostatud Taani konsultatsioonifirma Cuneco/Molio poolt Taani klassifitseerimissüsteemi CCS jaoks standardiseeriat ISO 81346 koostava meeskonna tellimisel ruumide klassifitseerimistabeli eeskujul. Seda klassifitseerimistabelit võib kasutada kas põhimõttel „milleks ehitist algselt kavandati“ või „milleks ehitist hetkel kasutatakse“.

Kuna kõnealust tabelit ei olnud seni avaldatud üheski ISO 81346 seeria standardis, siis selle üksikasjalikumal analüüsimisel CCIC tehnilises komitees selgus selle sobimatus rahvusvaheliseks klassifitseerimiseks. Tabeli puhul toodi välja mitmeid probleeme.

- Erinevates klassides on alamklasside detailsus küllaltki erinev. Igapäevases olmekasutuses enamlevinud ehitiste tüüpide puhul on loetelud küllaltki detailsed, samas tööstuse ja tootmisega seotud ettevõtlike ja tootmisega seotud ehitiste puhul on hetkel loetelud enam üldistavad.
- Kuna ehitiste klassifitseerimisel on aluseks ruumideks klassifitseerimise põhimõtted, siis loetelus domineerivad hooned ning hoonete nimetused. Rajatiste detailsem klassifitseerimine ning tabeli täiendamine koos rahvusvaheliste partneritega saab olema loomulik edasine tegevus.
- Eestis on alates 2015. a kasutusel MKM määrus „Ehitise kasutamise otstarvete loetelu“ (KAOL), mis on lõplik klassifitseerimistabel ning selles on primaarne klassifitseerimine hooneteks ning rajatisteks. Üleminekuks KAOL-ilt CCI-EE-le ning vastupidi on vaja kasutada vastavat tõlketabelit ning sellele lisatud juhendit.

Kuigi ehitiste tabeliga seotud arutelud toimusid paralleelselt komplekside klassifitseerimisega ning kokkulepe saavutati 2022. a. algul, on siiski võimalik, et siin siiski diskussioonid jätkuvad.

Ehituselement (Construction element)

Standard ISO 12006-2:2015 kirjeldab klassifitseerimissüsteemis klassi nimetusega „ehituselement“. Standardi ISO 81346 seerias esitatakse ehituselement avatuna kolme komponendi järgi, mis täpsustavad ehituselemendi toimimist ehitises:

- funktsionaalne süsteem;
- tehniline süsteem;
- ehituskomponent.

Seega eraldi klassifitseerimistabelit „ehituselement“ ei ole sisustatud, vaid on loodud kolm alamtabelit.

Funktsionaalse süsteemi klassifitseerimistabel tuleneb standardist ISO 81346-12:2018; normatiivne lisa A, tabel A1. Tehnilise süsteemi klassifitseerimistabel on standardis ISO 81346-12:2018; normatiivne lisa A, tabel A2.

Ehituskomponentide klassifitseerimine põhineb standardil EVS-EN IEC 81346.2:2020.

CCI-EE rahvuslikud klassifitseerimistabelid on tähistatud süsteemi põhimõttelisel struktuuriskeemil (vt joonis 3) kollase ja punasega.

Käesoleva juhendi koostamise ajal (2021. a sügis-talv), kui süsteemi partnerorganisatsioonid otsivad lahendeid oma rahvuslike klassifitseerimistabelite sisustamiseks, on avaldatud arvamust, et edaspidise koostöö raames on otstarbekas jagada vastastikku teavet sellest, kuidas ning mil määral oleks võimalik ka neid tabeleid unifitseerida.

Ehitamise tugi (RS – Construction aid)

Ehitamise toe all peetakse silmas kõiki neid seadmeid ja vahendeid, sh töö tegemiseks vajalikke tööriistu, mis ei sisaldu lõpptoodangus. Ehituse abivahendite kohta teadaolevalt mingi ühtne rahvusvaheline standard puudub. Abivahendid on väga tihedalt seotud ehitamise asukohas kasutatavate tehnoloogiate ning tööde korraldamise tavadega.

Käesoleva klassifikaatori puhul on võetud aluseks Eestis pika aja jooksul välja kujunenud liigitus ning juurdunud mõisteid koos vastavate üldistavate selgituste ja definitsioonidega. Klassifikaatoris ei ole loetletud konkreetseid abivahendeid, pigem kirjeldatakse nende funktsiooni ehitamisel.

Ehituse osaline (RA – Construction agent)

Ehituse osalise puhul seotakse neid sageli vaid projekti elukaare konkreetsete etappidega – ehitajad panustavad ehitamise etapis, kavandajad projekteerimise etapis jne. Siiski on mõlemal neil projektis osalejatel omad kas seadusest ja/või lepingust tulenevad kohustused, nt garantiikohustused, mida on vaja täita hoopis ehituse kasutamise etapis. Samas on nii tellijal kui konsultantidena tegutsevat erineva kvalifikatsiooniga inseneridel vaja osaleda projektis nii elukaareüleselt kui ka vaid üksikute etappide piires. Uuemad allianss põhimõttele rajatud töövõtu korralduse mudelid (nt integreeritud projekti teostus – IPT) eeldavad kõigi projekti (põhiliste) partnerite kaasamist juba projekti elukaare algfaasis, et need saaksid panustada ja osaleda elukaareüleselt. Seetõttu ei ole otstarbekas klassifitseerida osalisi mitte etapipõhiselt, pigem lähtudes kompetentsidest ja täidetavatest funktsioonidest kogu projekti kestel.

Osalisi tuleb eelkõige näha kahel tasandil. Esmalt on osalisteks erinevad organisatsioonid (asutused, firmad, ühendused jms), samas on osalisteks ka nende organisatsioonide konkreetsete isikud/töötajad/spetsialistid, kellel on erialane väljaõpe ning nad täidavad üldjuhul oma lepingust tulenevaid konkreetseid ametikohustusi. Ehitise kasutajaorganisatsiooni põhitegevus (nt haigla kui tervishoiuasutus, kes kasutab ruume) üldjuhul erineb oluliselt mõne tema töötaja (nt kinnisvaraosakonna insener, kes peab tagama haigla ruumide korrashoiu) poolt elluviidavatest funktsioonidest.

Kutse-süsteem on osa Eesti kvalifikatsioonisüsteemist, mis seob haridussüsteemi tööturuga. Kutse-süsteemi eesmärgiks on aidata kaasa inimeste kompetentsuse hindamisele ja tunnustamisele, olenevatest sellest, kus ja kuidas (millises vormis) õppimine on toimunud. Hetkel ei ole kutse-süsteem seotud erinevate ehitussektoris kasutusel olevate ametinimetustega – viimased on paljuski kujundatud organisatsioonide põhiselt.

Ametinimetuse ja kutse paraku ei määra üheselt ehitusega seotud töötaja/isiku poolt täidetavaid ülesandeid, s.o ei kirjelda laiema rolli elukaare jooksul. Projekti juht võib olla ametis nii tellija organisatsiooni juures kui ka projekteeerija, ehitustöövõtja või ka korrashoiu ettevõtja juures. Müürsepp võib olla nii ehituse peatöövõtja, alltöövõtja, aga ka korrashoiuettevõtjate töötaja. Eriti universaalseks kutseks ja ametinimetuseks on ilmselt „insener“, millele saavad lisanduda nii kutsetasemed, spetsialiseerumised kui ka traditsioonilised hierarhilist taset kirjeldavad eesliited – pea, vanem-, noorem-, juhtiv- jms.

Eelkirjeldatud arvestades on olnud otstarbekas CCI-EE üles ehitada erinevate isikute (kui institutsioonide) poolt ehitamise korraldusahelas täidetavate funktsioonide alusel.

Juhtimine (PC – Management)

Ehitustegevuse on projektide põhine – toimub pidev uute unikaalsete, erinevate kestuste ja mahtudega projektide elluviimine. Projektijuhtimine tähendab eesmärkide püstitamist ja inimgruppide tegevuse organiseerimist nii, et püstitatud eesmärgid saavutatakse.

Juhtimist ei ole klassifitseeritud standardites, erinevates juhendmaterjalides on osa tegevusi klassifitseeritud kontekstist tulenevalt erinevalt. Akadeemiline juhtimisalane kirjandus on pigem üksmeelel nii juhtimise kui ehitusprojektide juhtimise klassifitseerimise osas. CCI-EE puhul on olnud otstarbekas lähtuda Eestis väljakujunenud klassifitseerimistavast, mis on olnud aluseks nii kutsestandardites kirjeldatud nõuete kirjeldamisel kui ka nendega seotud koolituskavade koostamisel. Juhtimise klassifikaator on ühetasandiline ning pakutud jaotus põhineb ka ühiskonnas välja kujunenud tööjaotusel.

Projekteerimiselne (PA – Pre-design) ja projekteerimisprotsess (PD - Design)

Projekteerimisega seonduvat ei ole tervikuna rahvusvaheliselt standardiseeritud. Põhjuseks eelkõige see, et erinevates riikides on kujundatud erinevad administratiivsed põhimõtted seoses ehitamise alustamiseks vajalike lubade ning kooskõlastamiste hankimisega. Projekteerimise korraldamisega seonduvat on käsitletud ning üksikasjalikumalt avatud pigem erinevates akadeemilistes allikates ja eelkõige seoses BIM kasutamiseiga.

Nii projekteerimisele eelnevalt kui projekteerimise käigus läbiviidavate tegevuste loetelude koostamisel on aluseks võetud standard EVS 932:2017 „Ehitusprojekt“. Tegemist on ajakohase (st vastab õigusaktides kehtestatud nõuetele) projekteerimist kirjeldava ja korraldava standardiga, mis on saanud valdkonna professionaalide poolt väga hea tagasiside. Selles standardis antakse juhised esmaajoonis hoone, tehnovõrkude, tee, teerajatiste, haljastuse ja välisruumi kujunduslike rajatiste ehitusprojekti koostamiseks. Kõik kirjeldatud põhimõtted on kohandatavad ja kasutatavad ka muude unikaalsete ehitiste ehitusprojektide koostamiseks.

Kuigi kõnealune standard annab otseselt juhised projekteerimiseks, on selles määratletud ka sisendid projekteerimisele, s.o loetelu nendest dokumentidest ja tegevustest, mis on vajalikud projekteerimise alustamiseks.

Tootmisprotsess (PP – Production process)

Tootmisprotsessi all peame silmas eelkõige ehitusprotsessi ehk ehitamist. Sellesse klassifitseerimistabelisse on integreeritud tööliigid, mis kõige paremini peegeldavad ehitamist kui tegevust.

On välja kujunenud, et nendes etappides lähenetakse liigitamisele erinevalt: kui projekteeerija mõtleb konstruktsioonelementide viisi, siis ehitajale on oluline tööde ja ressursside ajaline planeerimine ning tööde järjekord. Seetõttu peame tootmisprotsessi klassifitseerimisel lähtuma tööliikidest ja nende toimumise järjekorrast nii ajas kui ruumis, mis erineb oluliselt ka eelarvestamise loogikast.

Tööliikide klassifikaatori koostamisel võeti esmalt aluseks ISO 12006-2:2015 Lisa A.12 Work results ehk Töötulemused. Standardis esitatud lühike näidisloetelu (kaeve- ja täitetööd, karkass, fassaad,

liftipaigaldised jne) ei hõlmanud piisavalt tehnosüsteeme ning infravaldkonda. Seetõttu otsustas klassifikaatorit arendanud töörühm koostada laiapõhjalisema tabeli, mis peegeldaks nii hoonete kui rajatiste ehitamisprotsessi tööliikide viisi. Lisamaterjalina kasutati standardit EVS 885:2005 Ehituskulude liigitust ning Maanteeameti Teetööde tehnilisi kirjeldusi. Praegu kehtiv EVS885 on olemuselt juba vananenud ja tulevikus selle kasutamisest loobutakse.

Vastavalt vajadusele ja tehnoloogia arengule on võimalik põhigruppidesse tööliike lisada ja alamgruppides detailsusastet suurendada. Lisaks leiti, et mitmete tööde puhul on need seotud nii hoonete kui ka rajatistega (näiteks betoonitööd, elementehitus jne). Esmalt lisati tabelisse peamised hoonete ehitusega seotud tööliigid, pärast seda püüti nt teetööde tehniliste kirjelduste igale põhigrupile leida tootmisprotsessi tabelis sobiv koht. Nii ongi mitmed koostatud tabelid tööliikidest seotud nii hoonete kui ka infraehitistega.

Kuna tööliikide tabel ei kuulu tuumiktabelite koosseisu, on seda edaspidisel kasutamisel lihtsam täiendada ning mugavamaks kasutamiseks lisada tööliigi juurde veel detailsemad sisu selgitused. Samas, kui praegu on tavakäsitluseks see, et (tootmisprotsess) ehitamine toimub põhiliselt ehitusplatsil, siis industrialiseerimine ehitusvaldkonnas hakkab tootmisprotsessi üha enam viima tehastesse. Koos sellega on reaalne, et kõnealune klassifitseerimistabel hakkab arenema ka tehaselise tootmise suunas.

Korrashoid (PM – Maintenance)

Peab mõnna, et kavandamise ja ehitamise puhul on aja jooksul kujunenud nendest etappidest, alaetappidest ning sel ajal toimuvatest tegevustest suhteliselt selge arusaamine. Kasutusajal toimuvate nii kasutamise kui korrashoiu tegevuste osas on tegemist küllaltki suure tühimikuga. Puudub tava neid tegevusi (korrashoid ja kasutamine) isegi eristada, süstematiseerida ning siduda ülejäänud ehitustegevustega. Klassifitseerimisel tuleb selgelt eristada kasutamist ehitise ja selle osade korrashoiust.

Rootsi klassifitseerimissüsteem CoClass eristub paljudest teistest ehitusvaldkonna klassifitseerimissüsteemidest selle poolest, et kirjeldab ka kasutusaega ning sel ajavahemikul toimuvaid korrashoiutegevusi.

Üheks süsteemsemaks käsitluseks korrashoiutegevuste klassifitseerimisel on EVS-EN 15221-4:2011 „Kinnisvarakeskkonna juhtimine. Osa 4: Taksonoomia, klassifikatsioon ja struktuurid kinnisvarakeskkonna juhtimises“. Kõnealune standard on suunatud kasutajatele sobiliku (töö)keskkonna loomisele. Ehitise korrashoiu puhul peame siiski esmajoones silmas ehitise, selle osade ja konstruktsioonide korrashoidu, eesmärgiga säilitada ehitist ning tagada ka selle eesmärgipärane kasutatavus.

Kuna ehitiste korrashoid on osaks rahvuslikust klassifikaatorist, siis on mõistlik lähtuda juba pea 20 aastat Eestis kasutusel olevast korrashoiutegevuste klassifikaatorist (EVS 807:2001/2004/2010/2016 Kinnisvarakeskkonna juhtimine ja korrashoid) ning selle kasutamise käigus saadud kogemustest. Eesti korrashoiutegevuste klassifikaator on kolmetasandiline ning erinevus CCI põhimõtetest on UDK-põhine numbriline kodeerimine.

Üleminek CCI-EE põhisele kodeerimisele ei pea toimuma koheselt. Selline uutele põhimõtetele üleminek võib toimuda evolutsiooniliselt siis, kui arengud digitaliseerimisel toovad kaasa vajaduse uute koodide kasutamiseks või kui puudub juba võimalus lisada süsteemi uusi numbritel põhinevaid korrashoiutegevuste klasse ja alamklasse.

Standardi EVS 807 põhiliseks puuduseks on see, et koostatu kirjeldab seni vaid hooneid ja nendega seotud tehnosüsteeme. Seega on vajalikud täpsustused ning lisada tuleb infraobjektidega seotud korrashoiutegevused. Teede osas on näitena lisatud teehoolde tegevused.

Ehitise elukaar (PL – Lifecycle)

Ingliseelse termini „*lifecycle*“ (elutsükkel) kasutamine on rahvusvaheliselt laialt levinud. Eestis on ametlikes dokumentides võetud kasutusele vaste/mõiste „olelusring“, samas ka „eluring“. Paraku

aga ei sobi selline sõnasõnaline tõlge inglise keelest (elutsükkel) ega eestikeelne vaste (olelusring) ehitusvaldkonda kirjeldama ehitise eksisteerimist, küll aga sobib see pigem loodusprotsesside kirjeldamiseks. Kui ehitise on amortiseerunud või mõnel muul põhjusel muutunud kasutuks ja see lammutatakse, siis lammutusprahi ümbertöötlemine (recycling ehk taaskasutus) ei ole siiski aluseks, et rääkida otseselt ehitise elutsüklit. Sageli läheb lammutusprahit pigem täitematerjalina hoopis uute ehitiste alustesse või uute materjalide tootmiseks, mida seejärel kasutatakse hoopis erinevates ehitistes ning konstruktsioonides. Samas ka sel juhul tuleb ennekõike lähtuda kehtivatest standarditest, millises mahus ja kus konkreetselt võib kasutada lammutusjätmeid.

Ehitise uuest kasutustsüklit saab rääkida küll nendel juhtumitel, kui ehitised (just hooned) taasväärtustatakse ning neile antakse uus kasutusotstarve. Kui toimub hoone rekonstrueerimine ja/või renoveerimine, siis peetakse üldjuhul silmas ka uut kasutusotstarvet. Nt vanale, juba kasutule kaupluse hoonele antakse uus „elu“ kujundades sellest söögikoha. Seega tsüklid ehitatud keskkonnas kujunevad pigem ehitiste kasutustsüklitena – just hoone karp võib oma eksistentsi jooksul olla seotud mitmete erinevate „kasutustsüklitega“.

Igati mõistlik ja arusaadav on ehitise puhul kasutada mõistet „elukaar“, millel on algus (ehitise arendamine ning selle käivitamine) ja lõpp (ehitise lammutamine ning krundi vabastamine uuteks arendusteks) ning joonistuvad välja selgepiirilised arendamise, küpsuse ning languse etapid.

Lifecycle elutsükli või elukaare tähenduses on küll rahvusvaheliselt arusaadav ja põhimõtteliselt aktsepteeritav termin, kuid samas pakutakse erinevate autorite, töögruppide ning dokumentide poolt väga erinevaid etappideks jaotamisi. Erinevused väljenduvad nii etappide detailsuses kui ka nimetustes, põhjustades seda, et sarnaseid ehitisi võidakse ajalist parameetrit aluseks võttes erinevalt kirjeldada, mis tekitab segadust eelkõige võrdlusanalüüside puhul.

CCI-EE sisustamisel ei ole mindud „jalgratta leiutamisele“ (sest Eestis ei ole juurdunud ühtegi detailset ehitise elukaare klassifitseerimise mudelit) ning aluseks on võetud rahvusvaheline standard ISO 15686-10 *Buildings and constructed assets – Service life planning – Part 10: When to assess functional performance* (Hooned ja ehitatud varad. Kasutusaja plaanimine. Osa 10: Millal hinnata funktsionaalset tulemuslikkust). Kõnealusel standardis kirjeldatud elukaare etapid ning alaetapid võimaldavad soovi korral ja vajadusel kujundada ka ringmajanduse jaoks sobiliku tegevuse ahela.

Ehitusinfo (RI – Construction information)

Ehitusinfo on vajalik, et täpsustada ehituskomponendi tüüpi või sellega seotud omadusi ning omaduste grupe. Ehitusinfot saab jagada funktsioonipõhistesse alagruppidesse. Siinkohal on lähtutud Taani klassifikaatori CCS põhiseist põhigruppideks jaotamisest.

Omadused lähtuvad kahetähelisest koodist, millele lisandub kolmenumbriiline kood. Omaduste nimekiri on koostatud nii CCS-i kui ka erinevate teiste standardite (sh IFC 4.x, COBie, EN, ISO jt) baasil, kui linkimine on olnud võimalik. Mitte kõik omadused ei ole lingitud mõne standardiga, kuna tegemist on üldisema omadusega.

Kõnealusel klassifitseerimistabelis (RI) on toodud erinevate omaduste nimekiri, millel on märgitud kindel klassi kood. Seda koodi tuleb kasutada omaduste refereerimiseks. Omadused võivad olla defineeritud väga erinevates andmesõnastikes, mistõttu on oluline tagada nende üheselt mõistetavus (vt EVS-EN ISO 23386:2020). Omadustele, mis baseeruvad kindlal allikal (EVS, EVS-EN, EVS-EN ISO jt) või andmesõnastikul (nt IFC, ETIM), on lisatud vastav tunnus, et neid oleks võimalik siduda erinevate andmetabelitega.

Lähtuvalt sellest on omaduse nimetus ka ühtlustatud inglise keele baasil. Omaduste grupid luuakse lähtuvalt tellija/kliendi vajadustest ning (RI) tabeli baasil luuakse vajalik omaduste grupp ehk andmemall (data template). Antud projekti raames ei ole loodud omaduste grupe, kuid nende loomine peaks baseeruma standardil EVS-EN ISO 23387.

Omaduste tabel on liigendatud selliselt, et seda saab koodide lisamisega täiendada (lisades uue koodiga rea, mis sobitub kahe olemasoleva vahele). Omadused on üldjuhul oma grupi siseselt järjestatud tähestikulises järjekorras (inglise keele baasil, kuna see on erinevate allikate kasutamisel universaal-

sem), välja arvatud juhul, kui need omaduste grupid baseeruvad konkreetsel standardil ja nimekiri lähtub seal olevast järjekorrast. Eestikeelne nimetus on tõlketermin, mida saab kasutada parameetri nime tuletamisel siis, kui seda kasutatakse ehitusinfo mudelitega seotud tarkvarades/veebiteenustes.

2.4 Kuidas CCI-EE-sse viia sisse täiendusi

Loodud ühtne klassifitseerimissüsteem CCI koosneb tinglikult kahest osast – rahvusvahelise ühisosa tuumiktabelitest, mille sisu on ühine kõikidele partnerriikidele, ning rahvuslikest osadest, mille loomise aluseks on samuti olnud kas rahvusvahelised või rahvuslikud standardid või muud, pigem ehituskorralduslikke aspekte arvestavad põhimõtted.

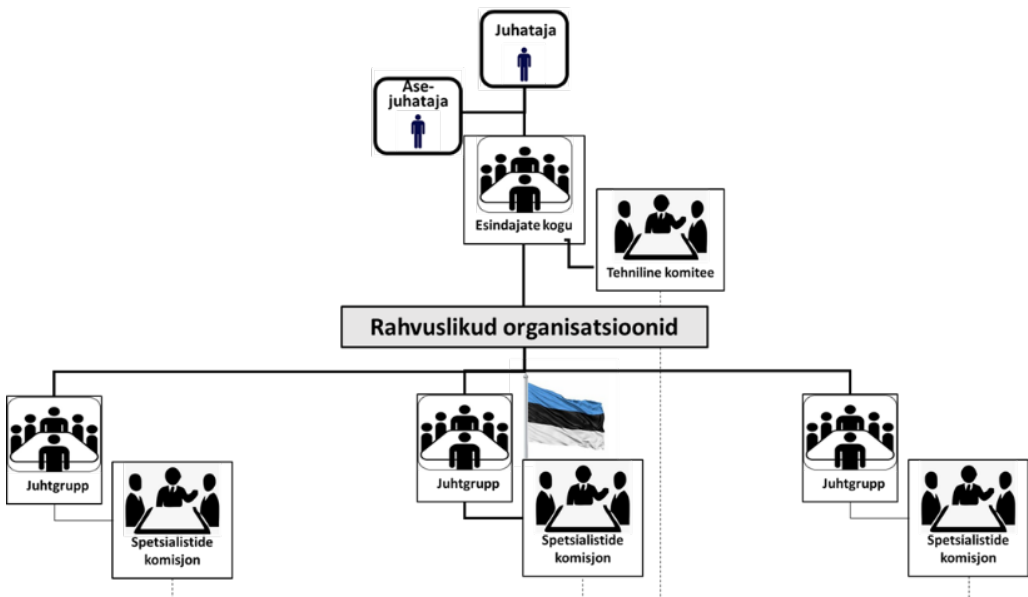
2020. a lõpus valminud CCI vajab edasiarendamiseks ja täpsustamiseks nii rahvusvahelist kui ka rahvuslikku koostööd ning olles seotud mitmete standarditega, uuendatakse neidki teatud aja möödudes. Muudatusi ja täiendusi saab klasside tabelites teha ka tulenevalt kasutajate vajadustest. CCI juurutamise käigus on ilmnenu vajadus teha parandusi ja täiendusi, samas on vaja ka süsteemi pidevalt arendada ja kaasajastada.

Seejuures on vaja selgelt eristada erinevaid kasutusel olevaid mõisteid. Sagedane on mõiste „parandus“. Parandustest saame rääkida eelkõige uue süsteemi juurutamise käigus, kui ilmnevad vead mõistete kasutamisel või ka nende õigekirjas. Kui probleem puudutab vaid eesti keelt, siis sellise korrektuuri tegemine on suhteliselt lihtne, sest see jääb meie rahvusliku juhtgrupi pädevusse. Samas võivad probleemid olla seotud ka ingliskeelsete mõistete ning nende tõlgendamisega. Kuna inglise keel on CCI süsteemi juures kasutusel partnerite jaoks vahenduskeelena, siis selliste paranduste tegemine eeldab juba CCI rahvusvahelise tehnilise komitee nõusolekut ning vastav parandus tuleb sisse viia kõikide riikide klassifitseerimistabelites. Samas ei ole CCI tehnilises komitees selliseid spetsialiste, kelle emakeel on inglise keel, seetõttu tuleb usaldada erinevate riikide spetsialiste ning nende asjakohaseid ettepanekuid.

Kuna CCI on avatud ja arenev klassifitseerimissüsteem, siis tavaolukorras tuleks rääkida süsteemi arendamisest ning täiendamisest, mille käigus lisatakse uusi objekte ja aspekte, mida toob kaasa ühiskonna ning tehnoloogia areng. Sellise uue klassi või alamklassi lisamine on „täiendamine“ ning seetõttu muutub süsteem mahukamaks, seega areneb.

Üldmõistena saame nii „parandusi“ kui „täiendusi“ käsitleda „muudatustena“ süsteemi klassifitseerimistabelites. Täienduste ja paranduste sisseviimise protsess sõltub muudatusvajaduse asukohast klassifitseerimismudelis.

CCIC põhimõtteline juhtimisstruktuur



Joonis 4. CCIC juhtimiskorralduse põhimõtteskeem

CCIC juhtimisstruktuur on kahetasandiline. On loodud organisatsiooni tegevust koordineeriv esindajate kogu ning selle juures tegutseb nõuandjana tehniline komitee. Rahvuslike organisatsioonide osas puuduvad ettekirjutused ning iga partnerriik võib seda korraldada oma parima arusaamise järgi. Eesti puhul on Ehituskeskuse (ET Infokeskuse AS) juurde loodud juhtgrupp, mille juures tegutsevad erinevad spetsialistidest koosnevad komisjonid. Sõltuvalt muudatusettepaneku olemusest ja liigist võidakse täiendavalt kaasata ka vastava ala spetsialiste. Esialgu lihtsana tunduv täiendus võib samas osutada ka tunduvalt mahukamaks ning komplekssemaks.

Kõik CCI-EE-d puudutavad muudatused lahendatakse rahvusliku juhtgrupi poolt. Kõik sellised muudatused, mis aga puudutavad tuumik-klassifitseerimistabeleid, tuleb viia CCIC esindajate kogusse ning need tuleb eelnevalt läbi arutada tehnilises komitees. Vastavad nõupidamised ning arutelud toimuvad regulaarse ajakava alusel, üldjuhul üks kord kuus. Muudatused võivad põhineda ka ainult ühe osaleva partneri, s.o riigi, selgelt väljendatud vajadustel. Ühise heakskiidu saanud muudatused võetakse seejärel kasutusele kõikides partnerriikides. Samas tuleb arvestada sellega, et tehnilise komitee kui uue organisatsiooni tegevus ning tööprotseduurid vajavad veel ratsionaliseerimist, siis esialgu võivad selliste muudatuste jõustumised võtta aega paraku mõne kuu.

Loodud CCI klassifitseerimistabelid ja neis sisalduvad klassid on koondatud töölehtedena Excel-tabelisse ning selle viimasel lehel on kronoloogiliselt esitatud kõik sisseviidud parandused ja täiendused. Klasside dubleerimise välistamiseks kodeerib tehniline komitee nende sisseviimisel kohe kõik muudatused ja võimalusel jäetakse ruumi lisanduvatele uutele täiendustele.

Kõik muudatusettepanekud esitatakse eraldi CCI-EE kodulehel <https://ehituskeskus.ee> elektroonselt täidetaval vormil, mis osaliselt kopeerib CCI viimasel töölehel olevaid välju ning millel märgitakse, millise klassi osas muudatusettepanek esitatakse. See hõlbustab tehnilise komitee liikmetel sobiva täienduskoha leidmist. Kõik ettepanekud koondatakse kronoloogiliselt andmebaasi, sinna lisanduvad esitaja kontaktid võimalike täpsustuste küsimiseks. Terminitega seotud ettepaneku tegemisel tuleb igal juhul esitada muudatusega seotud võtmemõisted ka inglise keeles.

Kõigist CCI-sse sisseviidud muudatustest teavitatakse kodulehel ning uuendades muudetakse CCI süsteemi versiooni numbrit. Ehituskeskuse veebis on CCI-alamlehel nähtaval viimane versioon koos kinnitamise kuupäevaga.

Lihtpäringuid CCI kohta võib saata meilile cci@ehituskeskus.ee ning need jõuavad sõltuvalt küsimusest CCI juhtgrupi või spetsialistide komisjoni liikmeteni. Samale meilile võib saata ka praktilisi kasutusküsimusi ning aja jooksul koondatakse nendest CCI veebilehele koos vastustega KKK allosa.

CCI tabelid, kasutusjuhendid ja lisainfo on kõigile huvilistele tasuta kasutamiseks.

Eesti ning ka teiste partnerite jaoks on oluline, et tehtaks pidevat koostööd CCI partnerriikide spetsialistidega, et eelkõige tuumikusse kuuluvate klassifitseerimistabelitele oleks tagatud regulaarne ning konsensuslik harmoniseerimine. Rahvuslike ehk CCI-EE-osade täiendamine ja edasiarendamine toimub koostöös CCI Eesti juhtgrupi ja tehnilise komitee liikmetega, mis arvestavad muudatusi terminoloogiliselt ja tehnoloogiliselt ning tegelike kasutajate vajadusi elukaareülelt.

Peatükis viidatud standardid

- ISO 12006-2:2001 Building construction - Organization of information about construction works - Part 2: Framework for classification of information
- ISO 12006-2:2020 Ehitamine. Ehitusinfo korraldamine. Osa 2: Klassifitseerimisraamistik Building construction - Organization of information about construction works - Part 2: Framework for classification (ISO 12006-2:2015)
- EVS-EN IEC 81346-2:2020 Tööstuslikud süsteemid, paigaldised ja seadmed ning tööstustooted. Liigendamise põhimõtted ja viitetunnused. Osa 2: Objektide liigitamine ja liikidele vastavad koodid
- ISO 81346-12:2018 Industrial systems, installations and equipment and industrial products - Structuring principles and reference designations - Part 12: Construction works and building services
- ISO 704:2009 Terminology work - Principles and methods

- ISO 22274:2013 Systems to manage terminology, knowledge and content - Concept-related aspects for developing and internationalizing classification systems
- EVS 932:2017 Ehitusprojekt
- EVS 885:2005 Ehituskulude liigitamine
- EVS 807:2016 Kinnisvarakeskkonna juhtimine ja korrashoid
- ISO 15686-10 Buildings and constructed assets - Service life planning - Part 10: When to assess functional performance
- EVS-EN ISO 23386:2020 Building information modelling and other digital processes used in construction - Methodology to describe, author and maintain properties in interconnected data dictionaries
- EVS-EN ISO 23387:2020 Building information modelling (BIM) - Data templates for construction objects used in the life cycle of built assets - Concepts and principles

3. CCI-EE TABELITE KASUTAMISE ÜLDJUHEND

Käesolev juhend esitab rahvusvahelise klassifitseerimissüsteemi CCI (ingl *construction classification international* – CCI) ühes rahvuslike lisadega (EE) üldise kasutusjuhendi, mida kasutatakse Eestis, et tagada elukaareülene, ehitusega seotud informatsiooni kasutamine. Antud üldjuhend on leitav ka CCI-EE tabelite töölehel – **EE-Sissejuhatus** ning ingliskeelsena ka **EN-Introduction**. Ehkki juhend on üldisem, siis juhendi loomise hetkel on arvestatud kehtivat tabeli versiooni (CCI-EE-2021.08.0.1.xlsx).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Omanik ja peamine kontakt:			ET Infokeskuse AS						
2	Kontakt e-post:			cci@ehituskeskus.ee						
3	CCI-EE versiooni number:			2021.11.0.1						
4										
5	Sisujuht									
6	Sissejuhatus									
7	Klassifikatsioonisüsteemi ülesehitus									
8	Kasutatud standardid									
9	Üksiku klassi üldine ülesehitus (CS ... PL)									
10	Klassi/tabeli muutmise protsess									
11	Klassi koodi kasutamine (üheastmeline)									
12	Klassi koodi kasutamine (mitmeastmeline)									
13	Klassi koodi kasutamine (ehitusinfo)									
14	Klassi koodi kasutamine (protsess, ressurss)									
15	Kombineeritud klassifikatsiooni kood									
16										
17										
18										
19	Tagasi sisukorda	Sissejuhatus								
20										
21	Käesolev dokument esitab rahvusvahelise klassifikatsiooni süsteemi CCI (ingl construction classification international - CCI) ühes rahvuslike lisadega (EE), mida kasutatakse Eestis, et tagada elukaareülene, ehitusega seotud informatsiooni kasutamine. Antud									
22										
23										

Navigation buttons at the bottom: EE-Sissejuhatus (selected), EN-Introduction, EE-Ülevaade, EN-Overview, CS, CC, CE, CF.

Joonis 5. Klassifitseerimissüsteemi CCI-EE tabelite avaleht

3.1 Klassifitseerimissüsteemi ülesehitus

Klassifitseerimissüsteem koosneb erinevatest klassidest, millest igaüks on esitatud omaette töölehenä (töölehe nimetus on vastava klassi lühinimi). Klassifitseerimissüsteemi üldine ülevaade on esitatud töölehel EE-Ülevaade. Klassifitseerimissüsteem põhineb standardil EVS-EN ISO 12006-2. Üksikud klassid on eristatavad värvikoodi baasil ning need viitavad erinevatele ehitise elukaart puudutavatele aspektidele ning protsessidele.

Roheline	Rohelised klassid esitavad ehitustulemust, mis tekib või muutub läbi ühe või rohkema ehitusprotsessi (Punane), milles kasutatakse üht või rohkem ehitusressurssi (Kollane). Rohelisi klasse nimetatakse ka CCI süsteemi tuumikuks (ingl <i>core of the CCI</i>), mis on osaliselt loodud ning värskendatud rahvusvahelise CCI komitee poolt. CCI komitee jagab oma ettepanekuid antud klassifitseerimissüsteemi omanikuga, ET Infokeskuse AS-ga, kes kontrollib ning koordineerib seejärel kõikide teiste klasside värskendamise vajadust ning väljastab uue versiooni ühes versiooni numbriga muudatusega.
Kollane	Kollased klassid esitavad ehitusressurssi, mida kasutatakse ehitusprotsessis (Punane), et saavutada konkreetne ehitustulemus. Neid klasse arendatakse rahvuslikena, kuid alati tagatakse nende seos CCI süsteemi tuumikklassidega (Rohelised) ning ehitusprotsessi klassidega (Punane). Mistahes muudatus nendes klassides kinnitatakse ning lansseeritakse ET Infokeskuse AS poolt, kes lisab klassi versiooni numbriga ning uuendab faili versiooni numbrit.
Punane	Punased klassid esitavad protsessi, mis kasutab ehitusressurssi (Kollane), et saavutada ehitustulemust. Neid klasse arendatakse rahvuslikena, kuid alati tagatakse nende seos CCI süsteemi tuumikklassidega (Rohelised) ning ehitusressursside klassidega (Kollane). Mistahes muudatus nendes klassides kinnitatakse ning lansseeritakse ET Infokeskuse AS poolt, kes lisab klassi versiooni numbriga ning uuendab ka faili versiooni numbrit.

Märkus. Kõiki siintoodud klasse tuleb alati kasutada omavahel ühendatult. Seetõttu on ehitusressurss seotud ehituselemendiga ning ehitusprotsess on elemendi-neutraalne niipalju kui võimalik.

3.2 Kasutatud standardid

Klassid on tuletatud erinevate standardite baasil, mis on siinkohal ka nimetatud. Muuhulgas on esitatud kõrvalekalded standarditest, mida on peetud vajalikuks rakendada.

Standard	Kirjeldus
EVS-EN ISO 12006-2	<p>Ehitamine. Ehitusinfo korraldamine. Osa 2: Klassifitseerimisraamistik</p> <p>Märkus: Antud standardi üldist raamistikku on kasutatud käesoleva klassifitseerimissüsteemi loomise juures (sh “CCI tuumikklassid” ning rahvuslikud alamklassid). Vaata töölehte <EE-Ülevaade> ning sellele järgnevate alamklasside töölehti (CS...PL).</p> <p>Peamised erisused</p> <p>Ehituselement on jagatud klassidesse: Funktsionaalne süsteem <CF>, Tehniline süsteem <CT>, Ehituskomponent <CO>.</p> <p>Klass “Ehitustode” jaguneb kahe alamklassi vahel: “Ehituskomponent – CO” ning “Ehitusinfo – RI”, seetõttu ei ole seda antud eraldiseisva klassina.</p> <p>Klass “Töötulemus” on liigutatud klassi “Tootmisprotsess” alla, mis ühtlasi kaasab endas ka tööde kirjeldusi.</p>

EVS-EN 81346-1	<p>Tööstuslikud süsteemid, paigaldised ja seadmed ning tööstustooted. Liigendamise põhimõtted ja viitetunnused. Osa 1: Põhireeglid</p> <p>Märkus. Antud standardis on esitatud üldised klassifitseerimise liigendamise põhimõtted, mida on kasutatud antud klassifitseerimis-süsteemi juures. Pane tähele, et kodeerimise ning liigendamise põhimõtteid (sh näiteid) on käsitletud ka teistes standardites.</p>
EVS-EN IEC 81346-2	<p>Tööstuslikud süsteemid, paigaldised ja seadmed ning tööstustooted. Liigendamise põhimõtted ja viitetunnused. Osa 2: Objektide liigitamine ja liikidele vastavad koodid</p> <p>Märkus. Üldine komponentide jaotus, mida on rakendatud klassi ehituskomponent <CO> juures. Fookus on objekti tüübil ning mitte selle omadusel (seda kirjeldatakse läbi omaduse või omaduse grupi).</p>
EVS-EN IEC 81346-12	<p>Industrial systems, installations and equipment and industrial products – Structuring principles and reference designations – Part 2: Classification of objects and codes for classes</p> <p>Märkus. Üldine funktsionaalsete ning tehniliste süsteemide jaotus, mida on rakendatud vastavate klasside <CF> ning <CT> juures.</p>

Märkus. Lisainfot teiste klasside lähteallikate kohta leiab lõppraportist: «Ehituse ühtse klassifitseerimissüsteemi loomine (31.07.2018–30.09.2020)».

3.3 Üksiku klassi üldine ülesehitus (CS...PL)

Iga klassi tööleht sisaldab päise sektsiooni, milles järgneb juba klassi alamjaotus. Kõik klassid (töölehed) omavad ühesugust struktuuri ridade ja veergude tähenduses (vaid ehitusinfo <RI> klass sisaldab lisaveergusid, mis aitavad esitatud omadust linkida teiste süsteemide/standarditega koos ettemääratud näidisühikuga).

Märkus: Kõik klasside töölehed on fikseeritud (sisu, esituse, kodeerimise jne tähenduses) kindlale klassi versioonile. Kõik muudatused, sh alamklassi koodi/teksti muudatused, lisamised, tekstilised parandused jne, lansseeritakse klassifitseerimissüsteemi omaniku poolt. Vaata alamlõiku “Klassi/ tabeli muutmise protsess”.

Päise sektsioon (read)

1: Class code	CCI-EE klassi lühinimi, mis ühtib töölehe nimetusega ning mida kasutatakse mistahes viitamise korral.
2: Class desc	CCI-EE klassi kirjeldus, mis esitatakse ka töölehel <EE-Ülevaade>.
3: Version	Klassi versiooni number, mis on seotud töölehega <EN-Revisions>. Üldjuhul ei viidata sellele versiooni numbrile, kuna antud klass on tervikliku klassifitseerimissüsteemi osa ning muudatus ühes klassis toob kaasa ka CCI-EE versioonimuudatuse.
4: Function	Üldine funktsiooni tunnus ehitusinfo mudelitega seotud keskkondades, mis seob klassi kas siis komponendi või projekti (ehitise) tasandil.

5: Parameter name	Parameetri nimetus, mida kasutatakse tarkvaralises/veebipõhises lahenduses, milles väärtus seotakse kindla klassiga. Parameetri nimetus põhineb klassi koodil, mis on antud ehitusinfo <RI> klassi alamsektisioonis <AC>. Parameetri nime defineerimisel ei ole lubatud kasutada tühi-kuid. Parameetri nimetus on versioonist sõltuv, kuna see põhineb konkreetsetel klassil.
6: Parameter desc	Parameetri kirjeldus, mida kasutatakse tarkvaralises/veebipõhises lahenduses, milles väärtus seotakse kindla klassiga. Parameetri nimetus põhineb klassi koodil, mis on antud ehitusinfo <RI> klassi alamsektisioonis <AC>. Parameetri nimetuse defineerimisel ei ole lubatud kasutada tühi-kuid. Parameetri kirjeldus on versioonist sõltuv, kuna see põhineb konkreetsetel klassil.

3.4 Alamklassi kirjeldav sektsioon (veerud), alustades "rida 7"

A: Level 1	Klassid on jagatud ühte või mitmesse gruppi/alagruppi. Level 1 esitab klassi lühinime esimese tähe. Juhul kui antud klass sisaldab ka alamklassi (Level 2, Level 3), siis kirjutatakse Level 1 klassi kood kui <Täht1><?><?>, milles <?> esitab nn kohahoidjat järgnevatele tähtedele. Kui klassil on vaid üks alamklass (Level 2), siis kirjutatakse lühinimi kui <Täht1><?> ning kui klassil ongi vaid üks klass, siis kirjutatakse lühinimi kui <Täht1>. Näiteks, funktsionaalne süsteem <CF> esitatakse alati vaid ühetähelise koodiga ning seega saab seinasüsteemi esitada kui .
B: Level 2	Kui klass omab ka ühte alamklassi, lisatakse Level 2 . Level 2 esitab klassi lühinime teist tähte. Juhul kui klassi lühinimi omab ka järgnevat alamklassi (Level 3), siis kirjutatakse lühinimi kujul <Täht1><Täht2><?>, milles <?> esitab nn kohahoidjat järgnevatele tähtedele. Kui klassil ongi üks alamklass, kirjutatakse lühinimi kui <Täht1><Täht2>. Näiteks, tehniline süsteem <CT> esitatakse alati kahetähelise koodiga ning seega saab aluse esitada kui <BA>.
C: Level 3	Kui klass omab ka teist alamklassi, lisatakse Level 3 . Level 3 esitab klassi lühinime kolmanda tähe. Kui klassi lühinimi omab ka järgnevat taset, kasutatakse numbrikoodi. Näiteks, ehituskomponent <CO> esitatakse alati kolmetähelise koodiga ning seega saab basseini esitada kui <CLA>. Märkus. Ehitusinfo <RI> klass kasutab kolmanda tasemena (Level 3) numbreid. See on ennekõike seotud omaduste laiapõhjalisema toega. Seega saab omadust CCI klass esitada kui <AC005>.
D: Level 4	Level 4 on mõeldud klassifitseerimissüsteemi paindlikkuse huvides. Hetke klassifitseerimissüsteem kasutab kolmetasemelist esitusviisi.
E: Mõiste (EE)	Klassi lühinime kirjeldus eestikeelsena. Tegu on olulise nimetusega olukorras, kus lisaks lühinimele (klassi kood) on vaja ka kirjeldust. Mõnel juhul käsitleb antud väli juba pikemat kirjeldust. Juhul, kui kasutusel on pikem kirjeldus, siis üldjuhul jäetakse väli Definitsioon (EE) tühjaks.
F: Definitsioon (EE)	Klassi kirjeldus eestikeelsena. See täpsustab lühinime kirjeldust Mõiste (EE) mingist iseloomulikust vaatepunktist lähtuvalt. Mõnel juhul jäetakse tühjaks, kui lühinime kirjeldus juba kasutab pikemat seletust.

G: Term (EN)	Klassi lühinime kirjeldus ingliskeelsena. Tegemist on olulise nimetusega olukorras, kus lisaks lühinimele (klassi kood) on vaja ka kirjeldust. Mõnel juhul käsitleb antud väli juba pikemat kirjeldust. Juhul kui kasutusel on pikem kirjeldus, siis üldjuhul jäetakse väli Definition (EN) tühjaks.
H: Definition (EN)	Klassi kirjeldus ingliskeelsena. See täpsustab lühinime kirjeldust Term (EN) mingist iseloomulikust vaatepunktist lähtuvalt. Mõnel juhul jäetakse tühjaks, kui lühinime kirjeldus juba kasutab pikemat seletust.
I: Notes (EN)	Lisamärkused alamklassi kohta ingliskeelsena. Toetab veergu Definition (EN) , mis võib väljenduda ka eelmise täpsustusena, laiendusena. Muuhulgas võib sisaldada ka näiteid, viiteid. Pole alati kasutusel.
J: Märkused (EE)	Lisamärkused alamklassi kohta, ingliskeelsena. Toetab veergu Definitsioon (EE) , mis võib väljenduda ka eelmise täpsustuse laiendusena. Muuhulgas võib sisaldada ka näiteid, viiteid. Pole alati kasutusel.
K: IFC name	Lisaveerg klassile Ehitusinfo <RI> . Seob omavahel esitatud omaduse ning IFC nimetuse (alates versioonist 4.x ülespoole). Selle välja baasil on võimalik leida buildingSMART veebilehelt lisainfot antud omaduse kohta (sh ehitise nimetus, lisamärkused, omaduste grupid jmt). Kasutatakse vaid juhul, kui omaduse nimetust saab linkida IFC nimetusega.
L: Predefined value list	Lisaveerg klassile Ehitusinfo <RI> . Esitab eeldefineeritud omaduste nimekirja, mille seast parameetri väärtus seatakse. Üldjuhul vaid ingliskeelsena, tõlkeid on võimalik teha vaid olukorras, kui see on kohaldatav kohaliku ruumi. Näidisnimekirjad on koostatud kas IFC või teiste dokumentide/standardite baasil. Jah/Ei tüüpi omaduste valikud esitatakse True või False .
M: Unit	Lisaveerg klassile Ehitusinfo <RI> . Esitab näidisühiku toodud omadusele. Üldjuhul põhineb IFC omadusel (4.x ja ülespoole) või mõnel teisel standardil (viidatud). Mitte kõik omadused, mis on ühikuga, ei ole siinkohal täidetud. Ühikud võivad olla esitatud erinevas alam süsteemis (nt pikkusühik võib olla esitatud kui <mm> või <m>) ning ühikut täpsustab kasutatav andmetabel (ingl: <i>data template</i>), mis paneb paika kasutatavad omadused kindla kasutusjuhtumi põhiselt (sh komponent, tellija nõuded jt).

3.5 Klassi/tabeli muutmise protsess

Klassifitseerimissüsteemi (sh klassi) muudatused lansseeritakse CCI-EE omaniku poolt. Lõppkasutajal ei ole lubatud teha ühtegi muudatust ning kõiki klasse tuleb kasutada lähtuvalt lansseeritud versioonist (sh hetke sõnastuses, klassi koodiga, nimetusega jne) ühes viitamise versiooni numbrile, mis on esitatud antud töölehe <EE-Sissejuhatus> päises (**CCI-EE versiooni number**).

Iga uus versioon lansseeritakse CCI-EE omaniku poolt ühes muudatuste nimekirjaga, mis on kirjeldatud töölehel <EN-Revisions>. Iga uus muudatus värskendab nii CCI-EE versiooni numbrit kui klassi versiooni numbrit, milles muudatus sisse viidi. Seda seetõttu, et mistahes muudatus ühes klassis võib tekitada vajaduse teha muudatuse ka mõnes teises klassis ning lansseeritud versiooni tuleb vaadata kui uut tervikut. Olulisem on viidata CCI-EE versiooni numbrile kui üksikule klassi versioonile.

Juhul kui tehakse muudatus ja see on seotud mõne klassi koodiga, tuleb see muudatuste tabelis alati välja tuua (ka juhul kui muudatust ei tehtud koodi enesega, näiteks muudeti nimetust, kirjeldust jne). See on vajalik, et säilitada tagasiulatuv ühilduvus mistahes süsteemiga, mis kasutab kindlat CCI-EE versiooni ja seeläbi saab seda süsteemi ka värskendada. Näidisrida on esitatud töölehel <EN-Revisions>.

Muudatused on jagatud erinevatesse gruppidesse.

CCI-EE-2020.10.0.1

2020	-	esitab aasta, millal uuendus on lansseeritud
10	-	esitab kalendrikuu, millal uuendus on lansseeritud
0	-	esitab peamise muudatuse numbrit, mis on tähendanud muudatuse sisseviimist mitmes erinevas klassis (töölehel)
1	-	esitab alammuudatuse numbrit, mis näitab, et muudatus on tehtud vaid ühe klassi (töölehe) piires või on tegemist antud kalendrikuu esmase versiooniga

Kui muutub peamise muudatuse number, muudetakse alamtasandi number nulliks.

2020.10.0.1	-	hetke versioon
2021.04.1.0	-	muudatus on lansseeritud aprillis 2021 (2021.04) , tegemist on aprillikuu esmase versiooniga (peamise muudatuse number .0 ning aprilli esmast versiooni tähistav alamnumber .1)

3.6 Klassi koodi kasutamine (üheastmeline)

Klassi kood võib sisaldada tähti ning numbreid. Numbrid võivad sisaldada ka nulle ning need on kasutusel alati pärast tähest koodi (mitte vastupidi). Üheastmeline viitamine peab olema nii lühike kui võimalik (koosnema kuni kolmest tähest ning kuni kolmest numbrist). Näiteks, klass <CS> (Ehitatud ruum) sisaldab 3-tähist koodi (nt **BAB**), aga <RI> (Ehitusinfo) sisaldab 2-tähist + 3-numbrilist koodi (nt **AC025**).

Üheastmeline viitamine tähendab, et kasutatakse vaid ühte kindlat klassi. Kasutusel on erinevad eesliited, mis iseloomustavad viidatavat klassi.

=	kui seotud funktsiooniga (nt seinasüsteemi saab viidata kui =B)
-	kui seotud tootega (ehituselement)
+	kui seotud asukohaga (nt koosolekuruum +BAB)
%	kui seotud kindla tüübiga

Selleks, et klasside koode oleks üksteisest võimalik eristada, kasutatakse ülemise tasemena nurksulgusid (<...>).

#Näide. Koosolekuruumi (**BAB**) klassist **Ehitatud ruum (CS)** saab viidata kui **<CS>+BAB**

Kuna ülemise taseme klass võib sisaldada mitut samaväärset alamklassi, eristatakse neid lisanumbri-
riga.

#Näide. Koosolekuruumi nr 1 (**BAB01**) klassist **Ehitatud ruum (CS)** saab viidata kui **<CS>+BAB01**

#Näide. Koosolekuruumi nr 2 (**BAB02**) klassist **Ehitatud ruum (CS)** saab viidata kui **<CS>+BAB02**

Juhul kui viidata on vaja tüübile ja mitte numbrile, saab kasutada eesliidet %.

#Näide. Akent tüübiga 01 (**QQA**) klassist **Ehituskomponent (CO)** saab viidata kui
<CO>%QQA01

3.7 Klassi koodi kasutamine (mitmeastmeline)

Mitmeastmeline viitamine kombineerib üheastmelised koodid üheks järjestatud tervikuks. Selleks, et üksikuid üheastmelisi koode saaks üksteisest eristada, kasutatakse alljärgnevat vahemärki.

.	(punkt) üheastmeliste koodide eraldusmärk
---	---

#Näide. Ehituskomponenti **<CO>** aken nr 1 (**QQA01**) tehnilises süsteemis **<CT>** seinakonstruktsioon nr 1 (**BD01**), mis kuulub funktsionaalsesse süsteemi klassi **<CF>** seinasüsteem nr 1 (**B01**) saab viidata kui:

-B01.BD01.QQA01

Märkus. Kuna funktsionaalsed süsteemid kasutavad 1-tähelist, tehnilised süsteemid 2-tähelist ning ehituskomponendid 3-tähelist koodi, saab neid üksteisest väga lihtsasti eristada. Ühe ja sama süsteemi erinevad komponendid viidatakse eraldiseisvalt (koos samaväärse klassi koodide osaga).

#Näide. Sõidutee konstruktsiooni, mis koosneb erinevatest konstruktsiooni kihtidest ja mis ehitatakse maapinnale (alusele) saab viidata (ülevalt alla):

-A01.AA01.NCA01 (kiht: asfaldikiht; komponent: sillutis)

-A01.AA01.UMC01 (kiht: killustik; komponent: tugevdav massiivne kiht)

-A01.AA01.ULA01 (kiht: aluskiht; komponent: aluskiht)

-A01.AA01.BA01 (alus, tehniline süsteem, millele sõidutee ehitatakse)

#Näide. Kui esitada on vaja ka kindlat tüüpi, siis lisatakse see nummerdatud komponendi tunnuse järgi:

-A01.AA01.NCA01%NCA03 (kiht: asfaldikiht; komponent: sillutis; tüüp 03)

-A01.AA01.UMC01%UMC02 (kiht: killustik; komponent: tugevdav massiivne kiht; tüüp 02)

-A01.AA01.ULA01%ULA04 (kiht: aluskiht; komponent: aluskiht; tüüp 04)

Märkus. Eesliide % esitab komponendi kindlat tüüpi. Näiteks esitab **%NCA03** kindlat asfaldikihi tüüpi, mida esitatakse numbriga 03. Nii komponendi number kui ka tüübi number esitatakse 2-kohalise koodiga ning eesliide võimaldab neil vahet teha (kas tegemist on numbri või tüübiga).

Erinevad alamklassid, mis kuuluvad samasse klassi (nt komponendid, mis sõltuvad üksteisest) saab samuti siduda mitmeastmelisse esitusse.

#Näide. Turvakett, **RLA01**, mis kuulub uksele **QQC01**:

-QQC01.RLA01

3.8 Klassi koodi kasutamine (ehitusinfo)

Lisaks objekti tüübile tuleb vajadusel esitada ka täpsemaid omadusi (ehitusinfo, <RI>), et oleks võimalik vahet teha erinevatel aspektidel (sh kaasates nõutud väärtuseid või lugedes soovitud väärtuse klassifitseerimiskoodist automaatselt).

(...)	sulgudega eristatakse omadusi käsitletavat osa
#	kui viidatakse teistele aspektidele, esitab antud tähemärk nõ kohahoidjat vastavale omadusele, mida esitatakse antud tähemärgiga, kuniks see on nõutud (teadaolev)

Omadused koondatakse kindla andmemalli alla (omaduste grupp), mis ühtlasi hoiab endas ka sarnaseid omadusi ühes tervikus. Kuna andmemalle saab standardiseerida (nt kliendi põhiselt) ning neile saab omistada kindla lühinime, saab seda kasutada nõutud omaduste esitamiseks.

Andmemalli lühinimi saab baseeruda ehitusinfo <RI> alamgrupi koodil. Seega kui andmemall keskendub toimivusega seotud omadustele, võib see kaasata näiteks kolme eraldiseisvat omadust: **Vooluhulk, Rõhk, Efektiivsus.**

Selleks, et seda saaks esitada omaduste grupina klassifitseerimise koodis, saab kasutada järgmist esitust.

#Näide. Tsentrifugaalpump (<CO>**GPB01**) tüübiga **GPB03** ning omadustega andmemalli tüübiga **DA01**, mis kaasab kolme omadust kindlas järjestuses:

-**GPB01%GPB03**(DA01;5;30;75)

Märkus. Väärtused tuleb üksteisest eraldada semikooloniga, kuna koma on vajalik komakoha esitamiseks. Andmemall esitab eeldatava ühiku. Näiteks võib DA01 esitada, et neid numbreid tuleb lugeda kui: Vooluhulk = 5 l/s, Rõhk = 30 mH₂O, Efektiivsus = 75%.

Kui mõni väärtus (sõltub näiteks projekti staadiumist, millal antud informatsioon peab olema teada/antud) pole veel teada, tuleb kasutada tähemärki # kui kohahoidjat.

#Näide. Tsentrifugaalpump (<CO>**GPB01**) tüübiga **GPB03** ning omadustega andmemalli tüübiga **DA01**, mis kaasab kolme omadust kindlas järjestuses, kuid efektiivsus ei ole veel teada, kuna sõltub kindlast tüübist/tootest:

-**GPB01%GPB03**(DA01;5;30;#)

Terviklik klassifitseerimise kood algab viitega ehitusprotsessi klassile ning ehitusressursile, mida kasutatakse. Kuna ehitusprotsessid on jagatud erinevatesse klassidesse, tuleb kasutada ka viitamist klassi nimetusele, millele järgneb konkreetne klassi kood. Sama kehtib ka ehitusressurssidele ning tootmisprotsessile.

#Näide. Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk, mis on projekteerimise staadiumis (<PD>ADF) eeldab ehituse abivahendit keevitusseade (<RS>FG), et saaks rajada vee- ja kanalisatsioonitrasse (<PP> TA):

<PD>**ADF**.<RS>**FG**.<PP>**TA**

Märkus. Esimene tase saab omada klassi koodi: <PC>, <PA>, <PD>, <PM>, <PL>. Teine tase klassi koodi: <RS>, <RA>. Kolmas tase on ainult ühe klassi koodi valikuga: <PP>.A>. Kolmas tase on ainult ühe klassi koodi valikuga: <PP>.

3.9 Klassi koodi kasutamine (protsess, ressurss)

Terviklik klassifitseerimise kood algab viitega ehitusprotsessi klassile ning ehitusressursile, mida kasutatakse. Kuna ehitusprotsessid on jagatud erinevatesse klassidesse, tuleb kasutada ka viitamist klassi nimetusele, millele järgneb konkreetne klassi kood. Sama kehtib ka ehitusressurssidele ning tootmisprotsessile.

agatud erinevatesse klassidesse, tuleb kasutada ka viitamist klassi nimetusele, millele järgneb konkreetne klassi kood. Sama kehtib ka ehitusressurssidele ning tootmisprotsessile.

#Näide. Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk, mis on projekteerimise staadiumis (<PD>ADF) eeldab ehituse abivahendit keevitusseade (<RS>FG), et saaks rajada vee- ja kanalisatsioonitrasse (<PP> TA):

<PD>ADF.<RS>FG.<PP>TA

Märkus. Esimene tase saab omada klassi koode: <PC>, <PA>, <PD>, <PM>, <PL>. Teine tase klassi koode: <RS>, <RA>. Kolmas tase on ainult ühe klassi koodi valikuga: <PP>.

3.10 Kombineeritud klassifitseerimise kood

Kombineeritud klassifitseerimise kood algab protsessi/ressursi osakoodiga, millele järgneb ehituselementidega seotud spetsiifika (asukoht, funktsioon, süsteem, komponent) ning viimase osana esitatakse ehitusinfo (andmemall, omadused). Selleks, et neid koodijuppe oleks võimalik üksteisest eristada, kasutatakse eelnevalt märgitud tähemärke.

Protsess/ressurss (<PC>, <PA>, <PD>, <PM>, <PL>; <RS>, <RA>; <PP>):
(Protsess: 7-märgiline kood). (Ressurss: 6-märgiline kood). (Tootmine: 6-märgiline kood)
<##>###.<##>##.<PP>##

Märkus. Eesliide/järelliide läheb ka arvesse, koodijupi eraldusmärk on eraldi arvestusega.

Asukoht (<CS><CC><CE>):

(Ruum: 3 tähte + 2 numbrit). (Kompleks: 1 täht + 2 numbrit). (Ehitis: 2 tähte + 2 numbrit)

+###\$\$.\$\$.##\$\$

Märkus. Eesliidet + kasutatakse asukoha koodijupi eristamiseks protsessi/ressursiga seotud koodijupist. Tähemärki \$ kasutatakse numbrilise koodiosa esitamiseks, mis eristuks tähelisest koodiosast, mida esitatakse tähemärgiga #. Ehituskompleksidele on reserveeritud 4-tähemärgiline kood.

Ehituselement (<CF><CT><CO>):

(Funktsionaalne süsteem: 1 täht + 2 numbrit). (Tehniline süsteem: 2 tähte + 2 numbrit). (Komponent: 3 tähte + 2 numbrit)

-##\$.##\$.###\$\$

Märkus: Eesliidet kasutatakse ehituselemendi koodijupi eristamiseks asukoha põhiseis koodijupist.

Komponendi tüüp ning omadused (<RI>):

(Tüüp: 3 tähte + 2 numbrit). (Andmemall: 2 tähte + 2 numbrit; parameeter1; parameeter2;...; parameeterN)

#####\$(##\$\$;#;...;#)

Märkus. Eesliidet % kasutatakse komponendi tüübiga seotud koodijupi eristamiseks ehituselemendiga seotud koodijupist, mis on üldisemas esituses. Sulgusid kasutatakse nii andme-mallile viitamiseks kui ka sellega seotud omaduste esitamiseks. Omaduste arv, mida sulgudes esitatakse, sõltub konkreetsest andmemallist. Juhul kui väärtus pole teada, kasutatakse kohahoidjana tähemärki # või \$.

<##>###.<##>##.<PP>##+#####\$.##\$\$-##\$.#####\$%###\$\$.(##\$\$;#;#;...;#)

Märkus. Informatsioon, mis pole mingil valitud ajahetkel teada, esitatakse kohahoidjana. Seda saab kasutada ka osaliselt (näiteks on teada küll klass, aga mitte alamklass).

3.11 Tervikkoodi näited

Tervikkoodi näited on toodud vaid üldpildi saamiseks. Koodi ulatus (mitut sektsiooni soovitakse kasutada) lepitakse kokku tellijapoolsetes nõuetes (sh arvestades ka mistahes nõutud IT-süsteemi eripäradega).

#Näide. Oletame, et kavandamisel on üks uus sõidutee trass (koridor), mida esitatakse esialgu vaid ruumiplaneeringuga ja vaid ühe joonega (nt sõidutee juures kasutatakse mõistet telgjoon). Tegemist on ehitisega ja seega ehitise osa tähistame tabelist <CE> leitava koodiga: **RA**.

<##>###.<##>##.<PP>##+###\$.##\$.**RA**\$-\$\$.##\$.###\$\$%###\$.(\$\$\$;#;...;#)

Märkus. Kui on vaja eristada ka sõiduteed selle numbri järgi (ehk siis kavandamisel on mitu sõiduteed), siis saab lisada sinna ka numbri ja nii eristada erineva koodijupiga erinevaid teid kavandamise staadiumist alates.

<##>###.<##>##.<PP>##+###\$.##\$.**RA01**-\$\$.##\$.##\$.###\$\$%###\$.(\$\$\$;#;...;#)

Esimene osa koodist esitab sõidutee elukaare etapi ja konkreetse tegevuse, mida sellega näidatakse (nt kavandamist, projekteerimist, juhtimist jne). Lähtume sellest, et hetkel soovime esitada kavandamise etappi. Seega kasutame alatabelit <PL> ja sealt leitavat koodi: **ABA**.

<**PL**>**ABA**.<##>##.<PP>##+###\$.##\$.**RA01**-\$\$.##\$.##\$.###\$\$%###\$.(\$\$\$;#;...;#)

Märkus. <**PL**>**ABA** – kood **ABA** tuleb tabelist <**PL**> ja tähistab: **A** = Portfelli juhtimine > **AB** = Projekti eelsed etapid > **ABA** = Vajaduse kontseptsioon.

Teine osa koodis (kollane) esitab ressursid. Kuna <RS> tabel sisaldab füüsilist tehnikat, siis seda hetkel ei kasutata või sellest on vara rääkida. Küll aga saame siduda <RA> koodi, kust tuleb projektis osaleja kood. Näiteks võib sõidutee kavandamisega tegeleda: <RA><ABA> ehk siis: **A** = Arendajad > **AB?** > Kavandajad > **ABA** = Planeerija.

Üldkood võtab kuju:

<**PL**>**ABA**.<**RA**>**ABA**.<PP>##+###\$.##\$.**RA01**-\$\$.##\$.##\$.###\$\$%###\$.(\$\$\$;#;...;#).

Mis puudutab ehitist, siis saame lisada või täpsustada, et räägime just nimelt sõidukitele planeeritavast ruumist ja seega <CS> tabeli osas lisada **FAA**.

<**PL**>**ABA**.<**RA**>**ABA**.<PP>##+**FAA**\$.##\$.**RA01**-\$\$.##\$.##\$.###\$\$%###\$.(\$\$\$;#;...;#)

Sõidutee elemendi tasandile (pärast miinusemärgi) läheme siis, kui sellest sõiduteest on teada juba rohkem (sh komponendid), vt näiteks varasemat näidet. Planeerimise etapis võib siiski olla vaja näidata ka omadusi, mis eristavad sõidutee esitatavaid lisanõudeid. Need saab kasutusele võtta kaasates andmemalli tüüpi, kus on toodu kavandamise etapis olulised parameetrid (nt sõiduradade arv). Selline lähenemine võimaldab just mitme erineva sõidutee kavandamisel sõidutee koodijuppe eristada ja eraldi arvesse võtta.

Liikudes kavandamisetapist edasi, muutub esimene koodijupp. Näiteks võib see tähistada projekteerimise etappi. Pane tähele, et ühe ja sama sõidutee kohta esitataksegi mitu erinevat koodijuppi sõltuvalt sellega tehtavast tegevusest, eelarvestamisest jne. Ehk siis, kui hakatakse sõiduteed ehitama, võib üks koodirida tähistada mõne masina kasutamist (<RS> tabelist kood) ja teine rida töö tegijat (<RA> tabelist). Samas kui sõidutee enda kood koos numbriga jääb samaks (näiteks: **RA01**). Näiteks allolevalt on esitatud 2 erinevat tegevust ühe ja sama sõiduteega seondult, aga seda võib jätkata kuni „n-tegevuseni“ välja.

4. AVALIKU SEKTORI TELLIJATE BIM NÕUDED JA CCI-EE

4.1 Etalonmudelid

Avaliku sektori tellijate (AST) BIM nõuete koostajate üleskutse nende tulevastele kasutajatele on vältida üleliigsete nõuete seadmist hangetele. Hetkel oleme veel paraku olukorras, kus mudelprojekteerimise tellimisel ei oma ei tellija ega ka hankelepingu tulevane täitja täielikku selgust loodava mudeli tulevaste vajaduste osas. Seega on mõistlik koostada AST ühiste BIM nõuete põhjal selline optimaalne mudeli maht, mis vastab nii tellija vajadustele, kui ka tegija võimalustele.

Etalonmudeli eesmärk on tagada, et loodud AST BIM nõuded oleksid ka täna sektoris levinud mudelprojekteerimise tööriistadega tehtavad ning järgmises etapis oleks mudeli abil võimalik toetada mudelipõhise EHR toimivust. Samuti on etalonmudel näidiseks ehitise infomudelite koostajatele.

Töö tegemisel on arvestatud järgnevat tingimustega.

- Modelleeriti hoone ja taristu juhendite andmesisu kirjelduste põhjal kuni teostusmudeli staadiumini. Näidiseks kasutati Viimsi Riigigümnaasiumi töömudelit.
- Viimsi Riigigümnaasiumi mudelist on modelleeritud vertikaalne läbilõige, mis tagab AST BIM nõuete andmesisu täitmise hoone kõigi elementide puhul.
- Tehnosüsteemid on modelleeritud terviksüsteemina.
- Mudelis on kasutatud ühist projekti 0-punkti/baaspunkti nii hoonetele kui taristule. Lisaks on koostatud kirjeldus, milline on parim lahendus taristu ja hoone mudeli vaatlemiseks samades koordinaatides.
- Esitatud on 0-punkt/baaspunkt ja see on liidestatud töövoos selgitusega seletuskirjas.
- Koonddarkvaras on loodud struktuuripuu erinevate näidete vahel orienteerumiseks.
- Mudelite ekspordil tuleb kokku leppida andmesisu üle. Mudelite andmesisu on vaadeldav ja kontrollitav avatud failiformaadis (IFC, LandXML).
- Hoone juurde tuuakse näidisobjektid rajatiste näitel.
- Täiendavalt lisatakse hoonete ja taristu atribuutandmete juurde ka CCI klassifikaatori koodid.
- Seletuskirjas täpsustatakse töövoog ning lisatakse atribuutandmete lisamise ja ekspordi kirjeldus.
- Piiride ja piirangute osamudelina testitakse Maa-ameti piirangute faile (Shape failid).
- Loodud on teetööde masinjuhtimise näidisfail ja seletuskirjas koostati töövookirjeldus.
- Töö osaks on seletuskiri, kus on kirjeldatud töövood ning erijuhtumid ja ka osad, kui ei ole võimalik modelleerida lähtuvalt andmesisu nõuetest. Modelleerimise erisused on kirjeldatud andmesisu tabelite juures.
- Näidiseks on loodud kaaskiri ühele mudelile.

Tehtud uuringu materjalid on leitavad järgnevalt viitelt: Uuringu lõpparuanne.

4.2 CCI-EE täiendus etalonmudeli andmeisu tabelitesse

Ettepanekute alusena on kasutatud AST BIM nõuete andmesisu tabelleid hoonetele ja taristule. Hoonete osas on tehtud omaduste loendi täiendused tulenevalt MKMi ehtisregistri (<https://1drv.ms/x/s!AjxROBl666SpkdgnSR2-4foDhsEC9Q?e=4UEzIS>) arendusmeeskonna (<https://1drv.ms/x/s!AjxROBl666SpkdgkdzWXjJ9Ffx8In5w?e=cYJgBy>) ettepanekutest. Täiendavalt on andmesisu tabelite koostamisel arvestatud RKAS BIM 2021 nõuetega, mis (<https://1drv.ms/x/s!AjxROBl666SpkpkxPofRvxpc39JEAQ?e=2RBXhX>) kehtivad sügisest 2021.

Esmalt seotakse omaduste alamlehel väärtused CCI-EE omadustega.

Tabel 2. AST omaduste ja CCI-EE omaduste sidumise näide

Omadused					
CCI-EE VASTE	Property / Attribute	IFC reference	Data Type	Näide	
AN220_Nimetus	001_Nimetus	IfcRoot.Name	IfcLabel	Moodul-riiplagi	
AN350_Tüüp	002_Tähis	IfcObject.ObjectType	IfcLabel	RL-02	
AL070_Katastritunnus	010_Katastritunnus	IfcSite.LongName	IfcLabel	78401:118:0122	
FA030_Ehitatav_ala	015_Ehitatav_pindala	TotalArea	IfcAreaMeasure	1295	
FA920_Pindala	020_Pindala	TotalArea	IfcAreaMeasure	3501	
FC044_Ehitise_kõrguspiirang	025_Max_kõrgus	BuildingHeightLimit	IfcPositiveLengthMeasure	23	
AA030_Postiaadress	030_Hoone_aadress	IfcBuilding.BuildingAddress	IfcLabel	Lelle 24, Tallinn	
CH640_Sprinkleri_kaitse	035_Sprinkler	SprinklerProtection	IfcBoolean	TRUE	
FC274_Kõrgus	040_Kõrgus	TotalHeight	IfcLengthMeasure	25,1	

Omaduste kogumi alamlehel seotakse omaduste lehel antud väärtused konkreetse objektiga.

Tabel 3. Objekti sidumise näide CCI-EE väärtustega

AR	CCI-EE	Omadus / Atribuut	Näide
	AN220_Nimetus	001_Nimetus	Büroohoone
AA030_Postiaadress	030_Hoone_aadress	Lelle 24, Tallinn	
CH640_Sprinkleri_kaitse	035_Sprinkler	TRUE	
FC274_Kõrgus	040_Kõrgus	25,1	
FA500_Alune_netopindala	045_Hoonealune_pindala	8000,1	
FA490_Põranda_netopind	050_Neto_pindala	10284,8	
FD390_Netomaht	055_Neto_ruumala	40054	

Käesoleva uuringu meeskond on välja töötanud tarkvarade AutoCAD Architecture/MEP, Autodesk AutoCAD, Autodesk Civil 3D ja Autodesk Revit alusfailide näited ning ka kirjeldused CCI-EE klasifitseerimise lisamiseks tarkvarades. Tuginedes loodud materjalidele jätkab Digitaalehituse klaster tarkvarade alusmallide loomisega.

5 EHTUSKULUDE LIIGITAMISEST CCI-EE SÜSTEEMIS

Ehitusmaksumuse koostamine ehitustöö läbiviimiseks on üks etapp ehitise kogu elukaarest. Ehitise ja selle osade hinnastamine algab ehitise varajases staadiumis esmaste ideede rakendamisest kuni tootmisprotsessi lõppemiseni.

Nii avaliku kui erasektori esindajad koostavad igaks järgneva perioodiks hankeplaani ning selleks on kasutuses erinevad klassifikaatorid. Riigi poolt on hoonete ehitamise riigihankes osalemises levinud standard EVS 885:2005 „Ehituskulude liigitamine“. Suur hulk peatöövõtjaid on selle süsteemi võtnud oma ettevõttes malliks ehitusmaksumuse koostamisel. Kasutatakse ka teisi liigituse tabeleid, näiteks Soomes arendatud TALO 2000. Lisaks on kasutuses ka ettevõtte enda poolt väljatöötatud lahendused, osad neist baseeruvad EVS 885-I või TALO 2000-I. Transpordiamet kasutab eraldi klassifikaatorit „Teetööde tehniline kirjeldus“. Alltöövõtjatel ja tarnijatel on igaljuhul oma lahendus, mis erineb peatöövõtjate omast. Üldjuhul on alltöövõtjate tabelid detailsemad ja sisaldavad infot ressurside täpsusega.

Käesolev peatükk keskendub ehitusmaksumuse koostamise võimalusele CCI-EE süsteemis. See saab olla abiks riigihanke alusena koostatavale kulude kalkuleerimise tabelile, mille alusel on pakkujal võimalik koostada pakkumus. Peatöövõtjad koostavad enamjaolt oma maksumustabelid detailsemad kui riigile tellijana edastatavad. Alltöövõtjate ja tarnijate tabelid on omakorda veel detailsemalt kui peatöövõtjate omad.

Järgnevalt on vaadeldud pakkumuse koostamist CCI-EE süsteemis EVS 885 näitel, kuna selles sisalduvad nii hooned kui nende ümber olevad rajatised. Kõrvutades neid kahte erinevat süsteemi, leiab enamasti vasted CCI-EE tabelitest. Vajadusel on süsteemi võimalik täiendada. Sõltuvalt tellija soovist ja vajadusest saab ehitusmaksumuse koostamiseks CCI-EE tabeleid omavahel kombineerida. Praegust, EVS 885, ehituskulude liigitamise standardit uuendada ei ole vaja, kuna see keskendub vaid ühele osale elukaarest. Täpsemad põhjendused on toodud 2020. a lõpus valminud CCI-EE loomise töögrupi tegevuse lõpparuandes.

(https://eehitus.ee/wp-content/uploads/2020/12/UKS-Lopparuanne_CCI_EE.pdf)

Järgnevalt on esitatud kirjeldused ja näited, kuidas standardi EVS 885 asemel kasutada CCI-EE klassifikaatoreid.

Ehituskulude liigitamise standard EVS 885:2005 sisaldab kolme erinevat tüüpi kulugruppe (vt tabel 4):

1. tellija kulud pearühmas 0, mis on seotud ehitise arendamise ja projekteerimisega;
2. otsekulud pearühmades 1-7, mis seonduvad ehitise kui valmis tootega;
3. korraldus- ja juhtimiskulud pearühmades 8-9, mis on vajalikud toote valmimiseks.

Tabel 4. EVS 885 pearühmade sisu

Kood	Tööde kirjeldus	Selgitus
0	Tellija kulud	Ei kuulu ehitaja poolt koostatava maksumushinnangu koosseisu
1-7	Välisrajatised, alused ja vundamendid, kandetarindid, fassaadielemendid ja katused, ruumitarindid ja pinnakatted, sisustus, inventar, seadmed, tehnosüsteemid	Ehitaja otsekulud
8-9	Ehitusplatsi korralduskulud, ehitusplatsi üldkulud	Ehitamise tugi ehk ehitaja platsi korraldus- ja üldkulud, firma üldkulud

Kuna hinnapakumuse koostamine hankijale on üks osa ehitise elukaarest, siis edaspidised selgitu-

- H – tehnosüsteem;
- J – transpordisüsteem;
- K – teenindav süsteem;
- L – jälgimise ja kontrolli süsteem;
- M – informatsiooni esitamise süsteem;
- P – turvasüsteem;
- Q – ladustamissüsteem;
- R – seadmestamise/sisustamise süsteem.

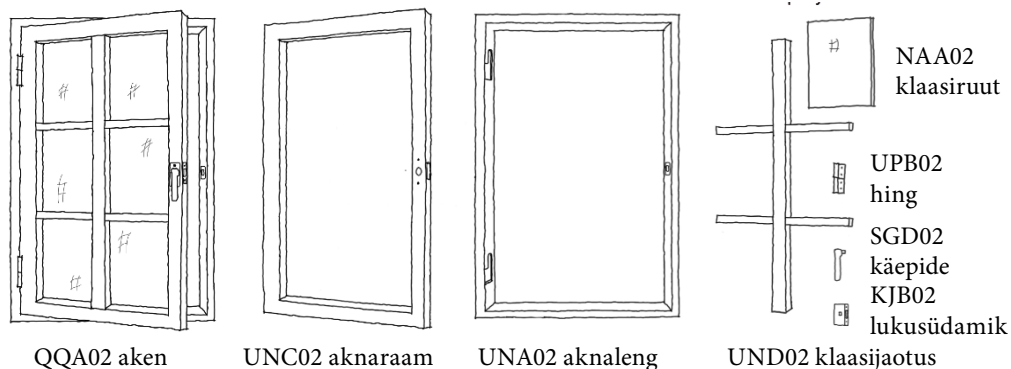
Igal nimetatud pearühmal on kahetäheline alamklass, mis maksumust koostades täpsustatakse. Näiteks konstruktsioonisüsteemi alamklassid on: alus, vundamendi-, tala-, seina-, katuse-, põranda-, lae- ja tugikonstruktsioon. Täpsustavad kirjed saab ehituskomponendi „CO“ tabelist. Viimane on sobilik kasutamiseks nii alltöövõtjatele kui tarnijatele, kellele on oluline saada maksumus komponentide tasandil.

Järgnevas näites on klassifitseeritud ehituskomponenti aken nr 2 ja nr 3, millest üks on paremakäeline ja teine vasakukäeline. Need asuvad tehnilises süsteemis kandvas välisseinas number 1 (vt tabel 6).

Tabel 6. Komponent tehnilises süsteemis seinakonstruktsioon

Viide tabelile	Kirjeldus	Kulude arvutamise osa kood tervikkoodist
<CT>	BD01 seinakonstruktsioon nr 1	
<CO>	QQA02%QQA01 aken, tüübitunnusega 02 (siin näites kui paremakäeline), millele on lisatud antud tüübiga akna number 01	- BD01.QQA02%QQA01
<CO>	QQA03%QQA02 aken tüübitunnusega 03 (siin näites kui vasakukäeline), millele on lisatud antud tüübiga akna number 02	- BD01.QQA03%QQA02

Iga komponenti võib käsitleda kui tervikut ja hõlmata muid alamkomponente. Akent võib näiteks käsitleda üheainsa komponendina, kuid see võib omakorda hõlmata mitut väiksemat komponenti (vt joonis 6).



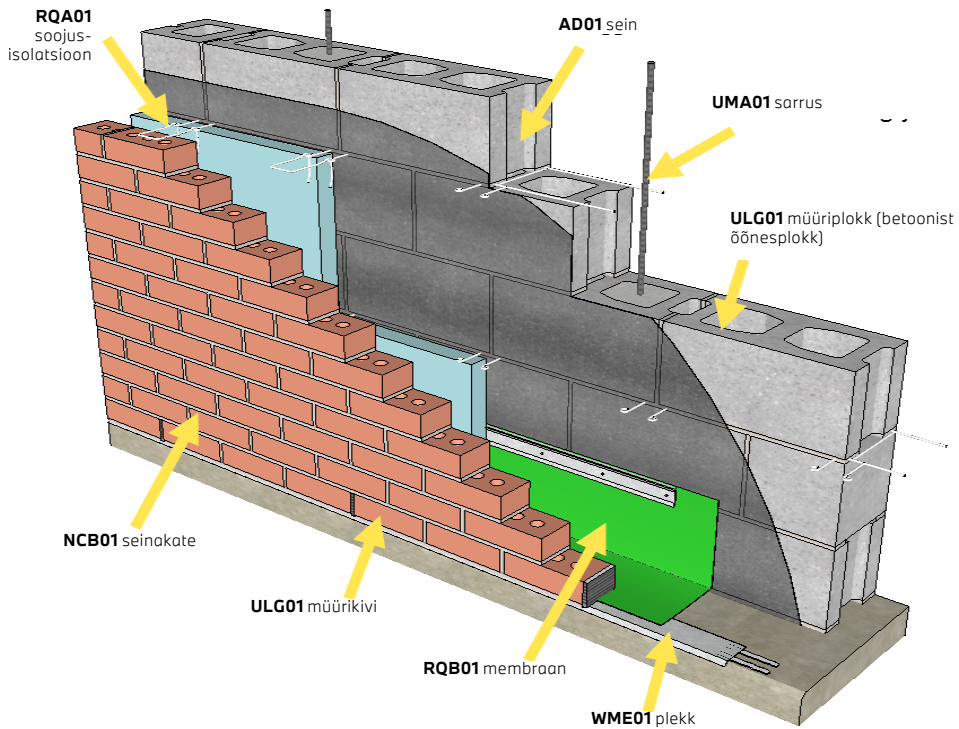
Joonis 6. (Eckerberg, 2019) Tervikliku komponendi näide, mis koosneb eraldi komponentidest

Täiendav näide, kus ühel juhul on võimalik klassifitseerida ühte tervikkomponenti ja teisel juhul sama komponendi kõik väiksed komponendid (vt tabel 7).

Tabel 7. Komponentid tehnilises süsteemis seinakonstruktsioon

Viide tabelile	Kirjeldus	Kulude arvutamise osa kood tervikkoodist
<CO>	QQA02	
<CO>	UNC02 aknaraam	- QQA02.UNC02
<CO>	UNA02 aknaleng	- QQA02.UNA02
<CO>	UND02 klaasijaotus	- QQA02.UND02
<CO>	NAA02 klaasiruut	- QQA02.NAA02
<CO>	UPB02 hing	- QQA02.UPB02
<CO>	SGD02 käepide	- QQA02.SGD02
<CO>	KJB02 lukusüdamik	- QQA02.KJB02

Kui näiteks tuua üht tüüpi välissein, siis peatöövõtjale võib olla piisav esitada info kolmel maksumuse real: kandev müüritis, soojusisolatsioon ning fassaad (vt joonis 7).



Joonis 7. (Eckerberg, 2019) Tehniline süsteem sein, mis koosneb komponentidest

Sellisel juhul on peatöövõtja jaoks sobilik järgnev liigitus (vt tabel 8). Antud näites on arvestatud, et kululiigid nagu materjal, masinad, tööjõud jne on arvestatud komponendi hinna osana.

Tabel 8. Klassifitseeritud välissein üldisemal tasemel

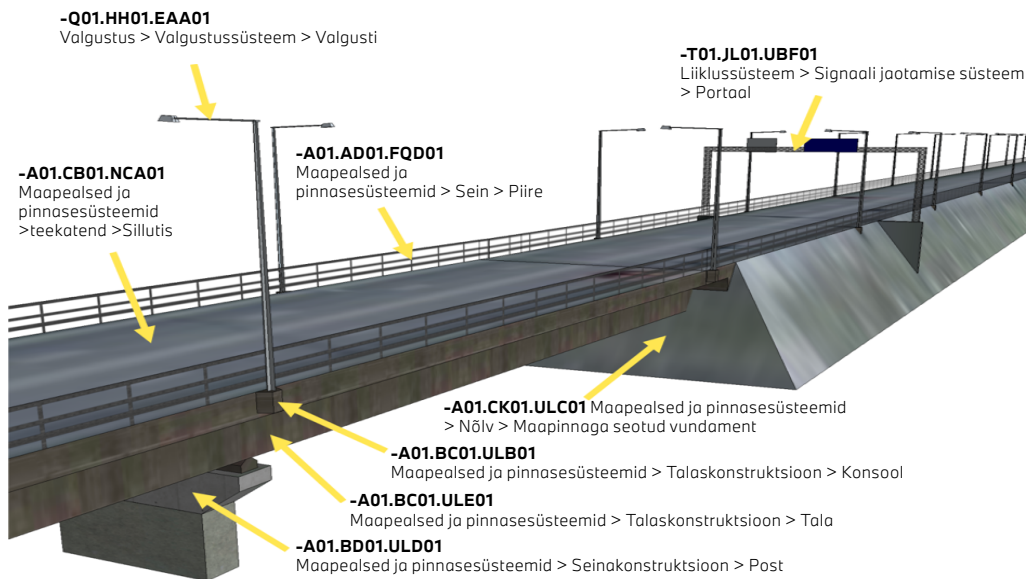
Viide tabelile	Kirjeldus	Kulude arvutamise osa kood tervikkoodist
<CT>	AD01 sein	
<CO>	ULG01 müüriplokk	- AD01.ULG01
<CO>	RQA01 soojusisolatsioon	- AD01.RQA01
<CO>	ULG01 müüriplokk (telliskivi)	- AD01.ULG02

Konkreetsed süsteemi kohta saab esitada hinnapäringu näiteks kahele erinevale alltöövõtjale, kus üks teeb müüritööd ja teine tegeleb soojustustööde ning fassaaditöödega. Peatöövõtjal ei pruugi olla oluline ei selles etapis ega ka hiljem iga detailse ressursi kirje ega maht, piisab üldisemal tasemel olevast infost. Konkreetse töö tegija on huvitatud erinevate ressursside nimekirjast ning eraldi iga ressursi täpsest mahust ja maksumusest. Järgnevalt on näide alltöövõtjapoolsest hinnatabelist oma organisatsioonisiselt (vt tabel 9). Sõltuvalt kokkuleppesest esitab konkreetse töö tegija oma pakumuse peatöövõtjale kas üldisemalt (vt tabel 8) või detailsemalt (vt tabel 9).

Tabel 9. Klassifitseeritud välissein detailsemal tasemel

Viide tabelile	Kirjeldus	Kulude arvutamise osa kood tervikkoodist
Alltöövõtja 1		
<CT>	AD01 sein	
<CO>	ULG01 müüriplokk	- AD01.ULG01
<CO>	UMA01 sarrus	- AD01.UMA01
<CO>	UMH01 betoonivalu	- AD01.UMH01
Alltöövõtja 2		
<CT>	AD01 sein	
<CO>	RQB01 membraan	- AD01.RQB01
<CO>	RQA01 soojusisolatsioon	- AD01.RQA01
<CO>	ULG02 müürikivi	- AD01.ULG02
<CO>	WME01 plekk	- AD01.WME01

Kuna CCI-EE süsteem on mõeldud kasutamiseks nii hoonete kui infra objektide puhul, siis järgnevalt on näide silla klassifitseerimisest ehituselemendi tasemel (vt joonis 8).



Joonis 8. (Eckerberg, 2019) Ehitise sild, komponendid

Vastavalt eelpool esitatud joonisele (vt joonis 8) on koostatud kalkultatsiooni fragment klassifitseeritud silla osadest (vt tabel 10). Ehitise osade liigitamise pearühmaks on funktsionaalne süsteem, milles on toodud selle alarühmana tehniline süsteem ning kõige detailsemal tasemel komponendid.

Tabel 10. Klassifitseeritud silla komponendid

Viide tabelile	Kirjeldus	Kulude arvutamise osa kood tervik-koodist
<CE>	RK01 sild	
<CF>	A01 maapealsed ja pinnasesüsteemid	
<CT>	AD01 sein	
<CO>	FQD01 piire	-A01.AD01.FQD01
<CT>	BC01 talaskonstruksioon	
<CO>	ULB01 konsool	-A01.BC01.ULB01
<CO>	ULE01 tala	-A01.BC01.ULE01
<CT>	BD01 seinakonstruksioon	
<CO>	ULD01 post	-A01.BD01.ULD01
<CT>	CB01 teekatend	
<CO>	NCA01 sillutis	-A01.CB01.NRK01

Viide tabelile	Kirjeldus	Kulude arutamise osa kood tervikkoodist
<CE>	RK01 sild	
<CT>	CK01 nõlv	
<CO>	ULC01 maapinnaga seotud vundament	-A01.CK01.ULC01
<CF>	Q01 valgustus	
<CT>	HH01 valgustussüsteem	
<CO>	EAA01 valgusti	-Q01.HH01.EAA01
<CF>	T01 liiklussüsteem	
<CT>	JL01 signaali jaotamise süsteem	
<CO>	UBF01 portaal	-T01.JL01.UBF01

Sõltuvalt hanketingimustest ja projektis kirjeldatule võib olla vajadus tuua ehituskomponendile välja erinevaid omadusi. Näiteks kui hanketabelis on välissein, milles kandev osa on viimistletud sandwich raudbetoonpaneel, siis ehituskomponendi reale tuleb teha kirje „välisseina paneel“ ning täiendavalt lisada vajalikud omadused ja nende väärtused. Kui samas seinas on avatäited, mille maksumust mõjutab selle materjali tüüp, mõõtmed ja nõutav soojuslähivuse väärtus, siis tuleb samuti täiendada kuluridu materjali omaduste infoga (vt tabel 11).

Tabel 11. Klassifitseeritud välisseina komponendid

Viide tabelile	Kirjeldus	Kulude arutamise osa kood tervikkoodist
<CF>	B01 seinasüsteem	
<CT>	AD01 sein	
<CO>	QQA01 A-01 2300 x 1325 mm, alumiinium	- B 0 1 . A D 0 1 . Q Q A 0 1 . (A P 0 2 8 ; # ; # ; #) (E D 5 2 0 ; a l u m i i n i u m ; # ; #) (C P 5 7 0 ; # ; # ; #)
<RI>	AP028 mõõtmed	
<RI>	ED520 materjali tüüp	
<RI>	CP570 soojuslähivus	
<CO>	QQA09 A-09 3000 x 2000 mm, puit	- B 0 1 . A D 0 1 . Q Q A 0 9 . (A P 0 2 8 ; # ; # ; #) (E D 5 2 0 ; p u i t ; # ; #) (C P 5 7 0 ; # ; # ; #)
<RI>	AP028 mõõtmed	
<RI>	ED520 materjali tüüp	
<RI>	CP570 soojuslähivus	

Viide tabelile	Kirjeldus	Kulude arvutamise osa kood tervikkoodist
<CO>	QQC01 VU-01 4600 x 2500 mm, alumiinium	- B 0 1 . A D 0 1 . Q Q C 0 1 . (A P 0 2 8 ; # ; # ; #) (ED520;puit;#;#)(CP570;#;#;#)
<RI>	AP028 mõõtmed	
<RI>	ED520 materjali tüüp	
<RI>	CP570 soojuslähivus	
<CO>	QQC02 VU-02 1600 x 2500 mm, teras	- B 0 1 . A D 0 1 . Q Q C 0 4 . (A P 0 2 8 ; # ; # ; #) (ED520;puit;#;#)(CP570;#;#;#)
<RI>	AP028 mõõtmed	
<RI>	ED520 materjali tüüp	
<RI>	CP570 soojuslähivus	
<CT>	BD01 seinakonstruktsioon	
<CO>	ULM01 välisseina paneel	- B 0 1 . B D 0 1 . U L M 0 1 . (E D 5 2 0 ; b e t o o n ; # ; #) (CN495;#;#;#)(ED440;#;#;#)
<RI>	ED520 materjali tüüp	
<RI>	CN495 betooni klass	
<RI>	ED440 materjali värv	
<CT>	ULD01 post	- B 0 1 . B D 0 1 . U L D 0 1 . (E D 5 2 0 ; b e t o o n ; # ; #) (CN495;#;#;#)(ED440;#;#;#)
<RI>	ED520 materjali tüüp	
<RI>	CN495 betooni klass	
<RI>	ED440 materjali värv	

5.2 Üld- ja korralduskulud

Järgnevalt on esitatud selgitusi ja näiteid, kuidas kasutada CCI-EE klassifikaatoreid ehituse üld- ja korralduskulude klassifitseerimiseks.

Ehitamise korraldamiseks ja läbiviimiseks vajalikud seadmed, vahendid, vastavad isikud jne, sõltuvad objektist ja selle eripäradest. Maksumuse hindamisel korraldus- ja üldkulude klassifitseerimisel tuleb kasutada CCI-EE vastavaid klasse: juhtimine „PC“, ehitamise tugi „RS“, ehitusosalised „RA“ ja ehitusinfo „RI“.

Kui on vaja esitada loetelu vajalikest ehitustegevuse juhtimiskuludest, tuleb kasutada juhtimise klasse, soovi korral täpsustada ehitusosaline. Viimasel juhul saab määrata kas ehitisele kui tervikule või selle üksikute osadega seotud osalised. Ehituse korraldamiseks vajaminevaid kuluridu saab kirjeldada ehitamise tugi- ja ehitusinfo klasside abil. Järgnev näide sisaldab fragmente vastavatest kuludest ning nende näidete alusel saab iga organisatsioon koostada oma täpse loetelu vastavalt objektile (vt tabel 12).

Tabel 12. Klassifitseeritud juhtimis- ja korralduskulusid

Viide tabelile	Kirjeldus	Kulude arvutamise osa kood terikkoodist
<RA>	CBB peatöövõtja	<RA>CBB
<PC>	F ehitustegevuse juhtimine	
<PC>	FA palgakulu	
<PC>	FA01 projektijuht	<PC>FA01
<PC>	FA02 objektijuht	<PC>FA02
<PC>	FA03 objektiinsener	<PC>FA03
<PC>	FB kontori ülalpidamiskulud	
<PC>	FB01 objekti kontori ülalpidamiskulud	<PC>FB01
<PC>	FB02 firma kontori ülalpidamiskulud	<PC>FB02
<PC>	FC abitöölise palgad	<PC>FC
<PC>	FD proovide võtmine ja katsetamine	<PC>FD
<PC>	FE valve	
<PC>	FE01 mehitatud valve	<PC>FE01
<PC>	FE02 videovalve	<PC>FE02
<PC>	FF esinduskulud	<PC>FF
<PC>	FG kooolitus	<PC>FG
<PC>	FH objekti dokumentatsiooni koostamine	<PC>FH
<RS>	CA manuaalsed transpordivahendid	<RS>CA
<RS>	DC jäätmeoidlad	<RS>DC
<RS>	FK segamisseadmed	<RS>FK
<RS>	AD veevarustusseadmed	<RS>AD
<RI>	DA676 vesi (kogus)	<RS>AD.(DA676; #;#;#)
<RS>	AB ektripaigaldis (220 V + 3 x 220 V)	<RS>AB
<RI>	CF020 elektritarve	<RS>AB.(CF020; #;#;#)
<RS>	AH sidevahendid	<RS>AH

Viide tabelile	Kirjeldus	Kulude arvutamise osa kood ter- vikkoodist
<RS>	AE soojavarustusseadmed	<RS>AH
<RI>	DA224 kütusetarve	<RS>AE.(DA224; #;#;#)
<RI>	CF260 soojusenergia kogus	<RS>AE.(CF260; #;#;#)

Juhul kui maksumuse kulureal on soov esitada nii komponendid kui tegevused toote valmimiseks, tuleb kasutada tootmisprotsess „PP“ tabelit, mis on mõeldud tegevuste loetelu kirjeldamiseks (vt tabel 13).

Tabel 13. Klassifitseeritud välisseina komponendid ja nendega seotud tegevused

Viide ta- belile	Kirjeldus	Kood
<CF>	B seinasüsteem	
<CT>	AD01 sein	
<CO> <PP>	QQA01 aken 01 ja selle paigaldus MA	<##>##.<##>##.<PP>MA+###\$\$.\$##\$\$.\$##\$\$-B\$\$. AD01. QQA01%###\$\$.(##\$\$;#;...;#)
<CO> <PP>	QQA09 aken 09 ja selle paigaldus MA	<##>##.<##>##.<PP>MA+###\$\$.\$##\$\$.\$##\$\$-B\$\$. AD01. QQA09%###\$\$.(##\$\$;#;...;#)
<CO> <PP>	QQC01 välisuks 01 ja selle paigaldus	<##>##.<##>##.<PP>MB+###\$\$.\$##\$\$.\$##\$\$-B\$\$. AD01. QQC01%###\$\$.(##\$\$;#;...;#)
<CT>	BD01 seinakonstruktsioon	
<CO> <PP>	ULM01 välisseina paneel ja selle montaaž	<##>##.<##>##.<PP>G#+###\$\$.\$##\$\$.\$##\$\$-B\$\$. BD01. ULM01%###\$\$.(##\$\$;#;...;#)
<CO> <PP>	ULD01 post ja selle montaaž	<##>##.<##>##.<PP>G#+###\$\$.\$##\$\$.\$##\$\$-B\$\$. BD01. ULD01%###\$\$.(##\$\$;#;...;#)

LISA 1. EHITAJA POOLT KOOSTATUD EELARVE EVS 885 KLASSIFIKAATORIGA

Kood	Kirjeldus
1	VÄLISRAJATISED
11	Ettevalmistus ja lammutus
115	Likvideeritavate puude kompensatsioon
	Puude likvideerimine ja utiliseerimine
117	Hoonete ja rajatiste lammutamine
	Olemasolevate trasside lammutamine
12	Hoonealune süvend
121	Pinnase koorimine
	Pinnase koorimine, h = 300 mm
122	Kaeved
	Hoonealune kaeve (sügavuseni kuni 11.00 m, kapsahoidlate juures sügavuseni 9.90 m)
123	Täited
	Täitepinna hoone alla ja külgedele
128	Pinnase vedu
	Väljakaevatava pinnase äravedu ja utiliseerimine
14	Hoonevälised ehitised
141	Estakaadid, kaldteed ja pandused
	R/b pandus (telg D)
	R/b pandus (telg A)
	Poriretid välistreppidele ja pandustele
142	Tugimüürid ja piirded
	Tugimüüri taldmike alla killustikalus 300 mm
	Tugimüüri taldmikud (LV-08), C30/37
	R/b tugimüürid (TM-01 kuni TM-02), C30/37
	Dekoratiivsed alumiiniumribid 50 x 250 mm
143	Välistrepid
	R/b välistrepp (MBT-01, telg 18)
	R/b välistrepp (MBT-01, telg 1)
144	Varikatused
	Varikatus (telg A), konstruktsioon + pinnaviimistlus
	Varikatus (telg D), konstruktsioon + pinnaviimistlus
	Varikatus (telg 18), konstruktsioon + pinnaviimistlus
	Varikatus (telg 1), konstruktsioon + pinnaviimistlus
15	Välisvõrgud
152	Väliskanalisatsioon

Kood	Kirjeldus
	Kinnistu reoveekanaliseerimisitorustik K11 kuni liitumispunktini
	Kinnistu sademeveekanaliseerimisitorustik K21 kuni liitumispunktini
	Ölipüüdur NS10LM + proovivõtukaev PVK200
153	Välisvalgustus
	Välisvalgusti P01, h = 4,0 m
	Välisvalgusti P02, h = 0,563 m
154	Veetorustik
	Kinnistu veetorustik V11 kuni liitumispunktini
156	Küttetorustik
	Soojustorustik T1
157	Kaabelliinid
	Kaabelliin 2W1
	Kaabelliin 2W1.2
	Kaabelliin W1.2
	Kaabelliin W1.3
	Kaabelliin W1.4
158	Sideliinid
	Sideliin S1 kuni liitumispunktini
	Sideliin S2
	Sideliin S3
	Sideliin S4
16	Kaeved maa-alal
162	Kaeved
	Teede ja platside aluse pinnase koorimine ja kaeve + äravedu ja utiliseerimine
17	Maa-ala pinnakatted
171	Haljastus
	Katendite taastamine sõiduteel, kõnniteel, haljasalal
	Immutatud laudäär 25 x 115 mm
	Graniitkillustik peenardele multšiks (frakts 1...32 mm)
	Koorepurumultš heki alla (kihi paksus 4...5 cm)
	EPDM kummikatend 50 x 50 x 7 cm
	Tarbemuru "Playground"
	Okaspuud (harilik mänd)
	Lehtpuud (Sorbus "Dodong")
	Keskmisekasvulised põõsad
	Madalakasvulised põõsad
	Madalakasvulised okaspõõsad
	Püsikud (harilik paelrohi, faasseni naistenõges, kukehari)
172	Teede ja platside alused
	Asfaldi alla killustik 300 mm

Kood	Kirjeldus
	Asfaldi alla drenikiht 300 mm
	Murukivi alla liivalus 200 mm
	Betoonkivi alla liivalus 200 mm
	Betoonplaadi alla liivalus 200 mm
173	Teede ja platside katted
	Asfaltkattega parkimisala (AC16 surf 50 mm + AC16 base 60 mm)
174	Kivi- ja plaatkatted
	Murukivi kattega parkimisala
	Betoonkiviga jalgtee
	Betoonplaat 50 x 50 x 6 cm maja ümber fassaadi kaitseks
175	Äärekivid ja sademevee rennid
	Sõidutee äärekivi 1000 x 290 x 150 mm
	Könnitee äärekivi 1000 x 200 x 80 mm
18	Väikeehitised maa-alal
181	Piirded
	Piirdeaed 1,2 m
	Sissesõiduvärv 1-poolne
	Sissesõiduvärv 2-poolne
	Jalgvärvad
182	Hoone juurde kuuluv välisvarustus
	Jalgrattahoidja "Kaar 1000"
183	Spordi- ja mänguvarustus
	Kiik kahekohaline (1 beebiiste, 1 laste iste)
	Lauatennise laud
185	Liiklusalade varustus
	Parkimiskohtade joonimine + inva parkimiskohtade märgistamine
2	ALUSED JA VUNDAMENDID
22	Vundamendid
221	Vundamentide liiv- ja killustikalused
	Tihendatud killustikalus, h = 300 mm
222	Monoliitset r/b-st alusmüürid, soklid, vundamentidalad
	Lintvundamenti r/b taldmikud (LV-01 kuni LV-07), C30/37
	Liftišahti r/b taldmik (VU-01), C30/37
224	Alusmüüritised, soklid ja vundamentidalad
	R/b alusmüürid (MBS-01 kuni MBS-04), C30/37
	R/b soklikoorik (MBK), C30/37
227	Alustarindite sooja- ja hüdroisolatsioon
	Hüdroisolatsioon
	Alusmüüri ning soklikooriku vaheline soojustus 180 mm
	Alusmüüri ning soklikooriku vaheline soojustus 250 mm

Kood	Kirjeldus
23	Aluspõrandad
231	Liiv- ja killustikalused
	PP-01 Tihendatud killustikalus 200 mm
232	Betoontarindid
	PP-01 R/b põrandaplaat 120 mm
236	Sooja- ja hüdroisolatsioon
	PP-01 PE-kile
	PP-01 EPS120 soojustus 200 mm
	PP-01 Radoonimembraan
	PP-01 Geotekstiil II klass
3	KANDEKARINDID
32	Kandvad ja välisseinad
322	Monteeritavast betoonist tarindid
	1. korruse r/b välisseinapaneelid (erinev soojustus, erinev betooni paksus)
	2. korruse r/b välisseinapaneelid (erinev soojustus, erinev betooni paksus)
	3. korruse r/b välisseinapaneelid (erinev soojustus, erinev betooni paksus)
	4. korruse r/b välisseinapaneelid (erinev soojustus, erinev betooni paksus)
	5. korruse r/b välisseinapaneelid (erinev soojustus, erinev betooni paksus)
	Betoonpostid (BP-01 kuni BP-03)
	1. korruse r/b siseseinapaneelid 200 mm
	2. korruse r/b siseseinapaneelid 200 mm
	3. korruse r/b siseseinapaneelid 200 mm
	4. korruse r/b siseseinapaneelid 200 mm
	5. korruse r/b siseseinapaneelid 200 mm
328	Seinte fassaadikatted
	Fassaaditellis (nt Wienerberger Terca Brick Slips, värvitoon Tumehall Grafit)
	Fassaaditellis (nt Wienerberger Terca Brick Slips, värvitoon Valge Tuohi)
	PKV-01 4100 x 2227 x 1000 mm
	PKV-02 4100 x 2227 x 1000 mm
	PKV-03 2700 x 2211 x 650 mm
	PKV-04 2700 x 2211 x 650 mm
	PKV-05 5350 x 223 x 1300 mm
	PKV-06 5350 x 223 x 1300 mm
33	Vahe- ja katuslaed
332	Betoontarindid
	Liftišahti laeplaat (BPL-02)
	Betoontala (BT-01)
333	Metalltarindid
	Terastalad (TT-01 kuni TT-05)
335	Lagede elemendid

Kood	Kirjeldus
	1. korruse vahelaepaneelid 220 mm
	2. korruse vahelaepaneelid 220 mm
	3. korruse vahelaepaneelid 220 mm
	3. korruse vahelaepaneelid 220 mm
	5. korruse katuslaepaneelid 220 mm
34	Trepielemendid
343	Metalltarindid
	Metallredel katusele pääsuks
345	Treppide elemendid
	Sisetreppide betoonelemendid (TE-01 kuni TE-07), C30/37 (26,02 m3)
347	Trepipiirded
	Metallist trepipiirded trepikoja seinal
	Klaasist trepipiirded trepikoja akende ees
	Klaasist trepipiirded trepi siseküljel
	Koridoride käsipuud seinal
4	FASSAADIELEMENDID JA KATUSED
41	Klaasfassaadid, vitriinid ja eriaknad
415	Suitsuluugid, katusaknad
	SL-01 1200 x 1200 mm + automaatika
	KL-01 1000 x 1000 mm
42	Aknad
421	Aknaalauad
	Aknaalauad
422	Alumiiniumaknad
	A-10 2300 x 1325 mm
	A-11 2300 x 1325 mm
	A-12 2300 x 1325 mm
	A-13 2300 x 1325 mm
	A-14 700 x 1325 mm
	A-15 3250 x 1325 mm
	A-16 3250 x 1325 mm
	A-17 3250 x 1325 mm
426	Puit- ja puitaluiniiniumaknad
	A-01 3000 x 2000 mm
	A-01T 3000 x 2000 mm
	Puitaluiniiniumakende õhupidavaks teipimine (teip mõlemale poole)
428	Veeplekid
	Veeplekid
43	Välisüksed ja väravad
431	Lukustus ja varustus

Kood	Kirjeldus
	Lukustus ja varustus
432	Alumiiniumuksed
	VU-01 4600 x 2500 mm
	VU-04 2300 x 2500 mm
	VU-05 2300 x 2500 mm
433	Terasuksed
	VU-02 1600 x 2500 mm
	VU-03 1600 x 2500 mm
	Terasuste õhupidavaks teipimine (teip mõlemale poole)
435	Luugid ja restid
	VR-01 2000 x 2000 mm
	VR-02 1500 x 400 mm
	VR-03 850 x 400 mm
	VR-04 550 x 400 mm
48	Katusetarindid
481	Vihmaveesüsteem ja lisatarvikud
	Katuselehid ja vihmavee sisemine äravool
482	Tasanduskihid
	KL-01 Tasandusvalu
483	Metalltarindid
	Parapeti toed (64tk)
485	Elemendid
	Parapetielemendid 120 mm ja 200 mm (VSP-001 kuni VSP-019)
487	Sooja- ja hüdroisolatsioon
	KL-01 Tuulutussoontega mineraalvillaplaat 30 mm
	KL-01 EPS soojustus 100 + 150 mm
	KL-01 EPS soojustus kallete andmiseks 50...210 mm
	KL-01 Bituumen rullmaterjal + krunt
488	Katusekatted
	KL-01 2xSBS katusekate
	SBS ülespööre parapetile
	Käigutee, l = 800 mm (veekindel vineer + 1xSBS)
5	RUUMITARINDID JA PINNAKATTED
51	Vaheseinad
514	Laotud vaheseinad
	SS-02 Kergkruusplokk 150 mm
	SS-03 Kergkruusplokk 100 mm
	SS-05 Kergkruusplokk Fibo Lux 88 mm + õhkvahe + kergkruusplokk Fibo Lux 88 mm
516	Puit- ja kipsplaatvaheseinad
	SS-04 Tugevdatud kipsplaat 12,5 mm

Kood	Kirjeldus
	SS-04 Metallkarkass 95mm
	SS-04 Kivivill 95 mm
	SS-04 Tugevdatud kipsplaat 12,5 mm
518	Siseaknad
	SA1 2200 x 1500 mm; EI30
52	Siseuksed
523	Terasuksed
	SU3 2200 x 2350 mm; EI30
	SU4 2200 x 2350 mm; EI30
	SU6 1450 x 2350 mm; EI30
	SU7 1450 x 2100 mm; EI30
	TL-01 300 x 300 mm; EI30
	TL-01* 300 x 300 mm; EI30
525	Puituksed
	SU1 1000 x 2350 mm
527	Lukustus ja varustus
	Lukustus ja varustus
528	Piirdeliistud
	Piirdeliistud
53	Siseseinte pinnakatted
531	Värvkatted
	Pahtel + värv (SV01)
534	Krohv- ja tasandus
	Sisekrohv -10 mm
535	Plaatkatted
	Keraamiline plaat (SV02, SV03)
537	Sooja-, heli- ja hüdroisolatsioon
	Hüdroisolatsioon seintele
54	Lagede pinnakatted
541	Värvkatted
	Pahtel + värv (LV09)
543	Lagede metall- ja plekk-katted, ripplaed
	Akustiline ripplagi, niiskuskindel (LV04, LV05, LV08)
	Akustiline ripplagi (LV01, LV02, LV03, LV06, LV07)
55	Treppide pinnakatted
551	Värvkatted
	Trepi värvimine
56	Põrandad ja põrandakatted
562	Põrandatasandus
	VL-01 R/b põrandaplaat 80 mm

Kood	Kirjeldus
563	Epokatted ja pinnakõvendid
	Impregneeritud betoon (PV09)
564	Põranda katteplaadid, restid, vuugid jm
	Porirestide süsteem fuajees (PV08)
565	Plaatpõrandad
	Keraamiline plaat (PV05, PV06)
567	Sooja-, heli- ja hüdroisolatsioon
	VL-01 PE-kile, liited teibitud
	VL-01 Jäik mineraalvillaplaat kahes kihis 30 + 20 mm
	Hüdroisolatsioon põrandale
568	Rullmaterjalist põrandakatted, vaibad
	LVT põrandakate (PV01, PV02, PV03)
	PVC põrandakate (PV04)
	Antistaatiline PVC (PV07)
569	Liistud
	Puitliist
	Sokliplaat
	PVC ülespööre seinale
6	SISUSTUS, INVENTAR, SEADMED
61	Sisustus ja mööbel
	Seadmed
66	Töste- ja teiselaldusseadmed
661	Liftid
	Lift Kone TransSys koos paigaldusega
7	TEHNOSÜSTEEMID
71	Veevarustus ja kanalisatsioon
711	Veevarustus
712	Kanalisatsioon
72	Küte, ventilatsioon ja jahutus
721	Küttetorustikud
722	Küttekehad
723	Katlamajad, soojasõlmed, boilerid
724	Ventilatsiooniseadmed
725	Ventilatsioonitorustikud
726	Jahutusseadmed
727	Jahutustorustikud
73	Tuletõrjearustus
734	Tulekustutusseadmed
74	Tugevvoolupaigaldis
741	Elektri peajaotussüsteemid

Kood	Kirjeldus
742	Kaabliteed
743	Kaabeldus
744	Valgustussüsteemid
755	Elektriküte, installatsioonimaterjalid
746	Piksekaitse ja maandus
748	Alternatiivenergia seadmed (päikesepaneelid 45 kW + ballast + inverter + paigaldus)
75	Nõrkvoolupaigaldis ja automaatika
8	EHITUSPLATSI KORRALDUSKULUD
9	EHITUSPLATSI ÜLDKULUD

LISA 2. EHITAJA POOLT KOOSTATUD EELARVE CCI-EE KLASSIFIKAATORIGA

Kulude arvutamise osa kood tervikkoodist		Kirjeldus
Ehitise süsteem		
Sillutis		
AA01	NCA01%NCA01	R/b pandus (telg D)
AA01	NCA02%NCA02	R/b pandus (telg A)
Põrandate viimistlus		
AC01	RQB02	VL-01 PE-kile, liited teibitud
AC01	RQA02	VL-01 Jäik mineraalvillaplaat kahes kihis 30 + 20 mm
AC01	RQB03	Hüdroisolatsioon põrandale
AC01	UMH4	VL-01 R/b põrandaplaat 80 mm
AC01	FSC01	Impregneeritud betoon (PV09)
AC01	NCC01	LVT põrandakate (PV01, PV02, PV03)
AC01	NCC02	PVC põrandakate (PV04)
AC01	NCC03	Antistaatiline PVC (PV07)
AC01	NCC04	Porirestide süsteem fuajeis (PV08)
AC01	NCC05	Keraamiline plaat (PV05, PV06)
AC01	NEB01	Puitliist
AC01	NEB02	Sokliplaat
AC01	NEB03	PVC ülespööre seinale
AC01	NCC06	Porirestid välistreppidele ja pandustele
Lagede viimistlus		
AC02	FSA03	Pahtel
AC02	FSB02	Värv
AC02	NCD01	Akustiline ripplagi, niiskuskindel (LV04, LV05, LV08)
AC02	NCD02	Akustiline ripplagi (LV01, LV02, LV03, LV06, LV07)
Välissein		
AD01	NCB01	Seinakate, fassaaditellis 1
AD01	NCB02	Seinakate, fassaaditellis 2
AD01	NCF01	Aknalaud
AD01	QQA01	A-10 2300 x 1325 mm, alumiinium
AD01	QQA02	A-11 2300 x 1325 mm, alumiinium
AD01	QQA03	A-12 2300 x 1325 mm, alumiinium
AD01	QQA04	A-13 2300 x 1325 mm, alumiinium
AD01	QQA05	A-14 700 x 1325 mm, alumiinium
AD01	QQA06	A-15 3250 x 1325 mm, alumiinium
AD01	QQA07	A-16 3250 x 1325 mm, alumiinium
AD01	QQA08	A-17 3250 x 1325 mm, alumiinium

Kulude arvutamise osa kood tervikkoodist		Kirjeldus
AD01	QQA09	A-01 3000 x 2000 mm, puit
AD01	QQA10	A-01T 3000 x 2000 mm
AD01	FSG01	Akende kaitsetihend, tihendusteip
AD01	WME01	Tilgaplekk, veeplekk
AD01	QQC01	VU-01 4600 x 2500 mm, alumiinium
AD01	QQC02	VU-04 2300 x 2500 mm, alumiinium
AD01	QQC03	VU-05 2300 x 2500 mm, alumiinium
AD01	QQC04	VU-02 1600 x 2500 mm, teras
AD01	QQC05	VU-03 1600 x 2500 mm, teras
AD01	FSG02	Uste kaitsetihend, tihendusteip
AD01	QQD01	Ventilatsioonirest, VR-01 2000 x 2000 mm
AD01	QQD02	Ventilatsioonirest, VR-02 1500 x 400 mm
AD01	QQD03	Ventilatsioonirest, VR-03 850 x 400 mm
AD01	QQD04	Ventilatsioonirest, VR-04 550 x 400 mm
Sisesein		
AD02	QQC06	SU3 2200 x 2350 mm; EI30, teras
AD02	QQC07	SU4 2200 x 2350 mm; EI30, teras
AD02	QQC08	SU6 1450 x 2350 mm; EI30, teras
AD02	QQC09	SU7 1450 x 2100 mm; EI30, teras
AD02	QQC10.%QQC01	TL-01, paremakäelised, teras
AD02	QQC11.%QQC02	TL-01, vasakukäelised, teras
AD02	QQC12	SU1, puit
AD02	NEE01	Piirdeliistud
AD02	QSA02	Ukselukk
AD02	KJB02	Lokusüdamik
AD02	SGD02	Käepide
AD02	SGF02	Vöti
AD02	ULG01	SS-02 Kergkruusplokk 150 mm
AD02	ULG02	SS-03 Kergkruusplokk 100 mm
AD02	ULG03	SS-05 Kergkruusplokk Fibo Lux 88mm + õhkvahe + kergkruusplokk Fibo Lux 88 mm
AD02	NAB01	Tugevdatud kipsplaat 12,5 mm
AD02	RQA01	SS-04 Kivivill 95 mm
AD02	ULD02	SS-04 Metallkarkass 95 mm
AD02	QQA11	Siseaknad, 2200 x 1500 mm; EI30
AD02	FSA01	Sisekrohv -10 mm
AD02	FSA02	Pahtel
AD02	FSB01	Värv
AD02	RQB01	Hüdroisolatsioon seintele
AD02	NCB01	Keraamiline plaat (SV02, SV03)

Kulude arvutamise osa kood tervikkoodist		Kirjeldus
Tugimüür		
AD03	ULL01	Tugimüür, r/b tugimüürid (TM-01 kuni TM-02), C30/37
AD03	UMA03	Tugevdav varras
AD03	UMH03	Betoonivalu
Välispiirded		
AD04	FQD01	Käsi puud, VKP-01-1 6330 x 80 x 1070 mm, metall
AD04	FQD02	Käsi puud, VKP-01-2 4210 x 80 x 1000 mm, metall
AD04	FQD03	Dekoratiivsed alumiiniumribid 50 x 250 mm
AD04	QQF01	Piirdeaed 1,2 m
AD04	QQF02	Sissesõiduvärv 1-poolne
AD04	QQF03	Sissesõiduvärv 2-poolne
AD04	QQF04	Jalgväravad
Sisemised piirded		
AD05	FQD04	Metallist treppi piirded trepikoja seinal
AD05	FQD05	Klaasist treppi piirded trepikoja akende ees
AD05	FQD06	Klaasist treppi piirded trepi siseküljel
AD05	FQD07	Koridoride käsi puud seinal
Sisetrepid		
AF01	XSC01	Redel, metallredel katusele
AF02	XCA01	Trepimade TE-01...TE07
AF02	XCB01	Trepimarss TE-01...TE07
AF02	FSB03	Treppide värv
Välistrepp 1 (MBT-01, telg 18)		
AF03	UMA01	Tugevdav varras
AF03	UMH01	Betoonivalu
Välistrepp 2 (MBT-01, telg 1)		
AF04	UMA02	Tugevdav varras
AF04	UMH02	Betoonivalu
Konstruktsioonisüsteem		
Alus		
BA01	UTB02	Hoonealune pinnase koorimine, h = 300 mm
BA01	UTB03	Hoonealune kaev (sügavuseni kuni 11,00; kapsahoidlate juures sügavuseni 9,90)
BA01	UTA01	Tihendatud killustikalus, h = 300 mm vundamendile
BA01	UTA02	PP-01 Tihendatud killustikalus 200 mm aluspõrandale
BA01	UTA03	Tugimüüri taldmike alla killustikalus 300 mm
BA01	UTA04	Täitepinnas hoone alla ja külgedele
Vundamendikonstruktsioon		

Kulude arvutamise osa kood tervikkoodist		Kirjeldus
BB01	UMH08	Lintvundamendi r/b taldmikud (LV-01 kuni LV-07), C30/37
BB01	UMH09	Liftišahti r/b taldmik (VU-01), C30/37
BB01	UMH10	R/b alusmüürid (MBS-01 kuni MBS-04), C30/37
BB01	UMH11	R/b soklikoorik (MBK), C30/37
BB01	RQB07	Hüdroisolatsioon
BB01	RQA07	Alusmüüri ning soklikooriku vaheline soojustus 180 mm
BB01	RQA08	Alusmüüri ning soklikooriku vaheline soojustus 250 mm
BB01	UMH07	Tugimüüri taldmikud (LV-08), C30/37
Talakostruktsioon 2		
BC01	ULE01	Tala, btoontala (BT-01)
BC01	ULE02	Tala, terastala, TT-01
BC01	ULE03	Tala, terastala, TT-02
BC01	ULE04	Tala, terastala, TT-03
BC01	ULE05	Tala, terastala, TT-04
BC01	ULE06	Tala, terastala, TT-05
Monteeritavast betoonist tarindid		
BD01	ULM01	Seinaplaneel, r/b välissein
BD01	ULM02	Seinaplaneel, r/b sisesein
BD01	ULD01	Betoonpostid (BP-01 kuni BP-03)
BE01		Varikatus, telg A, konstruktsioon + pinnaviimistlus
BE02		Varikatus, telg D, konstruktsioon + pinnaviimistlus
BE03		Varikatus, telg 18, konstruktsioon + pinnaviimistlus
BE04		Varikatus, telg 1, konstruktsioon + pinnaviimistlus
Hoone katus		
BE05	QQD05	Suitsuluuk, SL-01 1200 x 1200 mm + automaatika
BE05	QQD06	Katuseluuk, KL-01 1000 x 1000 mm
BE05	UMH05	Betoonivalu, KL-01 tasandusvalu
BE05	RQA03	KL-01 Tuulutussoontega mineraalvillaplaat 30 mm
BE05	RQA04	KL-01 EPS soojustus 100 + 150 mm
BE05	RQA05	KL-01 EPS soojustus kallete andmiseks 50...210 mm
BE05	RQB04	KL-01 Bituumen rullmaterjal + krunt
BE05	NCE01	KL-01 2 x SBS katusekate
BE05	NCE02	SBS ülespööre parapetile
BE05	ULM03	Parapeti elemendid 120 mm
BE05	ULM04	Parapeti elemendid 200 mm
BE05	XKD01	Katuselehtid ja vihmavee sisemine äravool
BE05	ULM04	Parapeti toed (64 tk), metall
BE05	ULE07	Käigutee, l = 800 mm (veekindel vineer + 1 x SBS)
Aluspõrand		

Kulude arvutamise osa kood tervikkoodist		Kirjeldus
BF01	UMH06	PP-01 R/b põrandaplaat 120 mm
BF01	RQA06	PP-01 EPS120 soojustus 200 mm
BF01	RQB05	PP-01 PE-kile
BF01	RQB06	PP-01 Radoonimembraan
BF01	RQH01	PP-01 Geotekstiil II klass
Lae kandev konstruktsioon		
BG01	ULK01	Plaat, liftišahti laeplaat (BPL-02)
BG01	ULK02	1. korruse vahelaepaneelid 220 mm
BG01	ULK03	2. korruse vahelaepaneelid 220 mm
BG01	ULK04	3. korruse vahelaepaneelid 220 mm
BG01	ULK05	4. korruse vahelaepaneelid 220 mm
BG01	ULK06	5. korruse vahelaepaneelid 220 mm
Aluspinna ehitise süsteem		
Muldkeha		
CA01	UTB01	Teede ja platside aluse pinnase koorimine ja kaeve + ärave-du ja utiliseerimine
Teekatend		
CB01	NDA01	Sõidutee äärekivi 1000 x 290 x 150 mm
CB01	NDA02	Kõnnitee äärekivi 1000 x 200 x 80 mm
CB01	NCA03	Murukivi kattega parkimisala
CB01	NCA04	Betoonkiviga jalgtee
CB01	NCA05	Betoonplaat 50 x 50 x 6 cm maja ümber fassaadi kaitseks
CB01	NCA06	Asfaltkattega parkimisala (AC16 surf 50 mm + AC16 base 60 mm)
CB01	NCA07	Katendite taastamine sõiduteel, kõnniteel, haljasalal
CB01	NCA08	Immutatud laudäär 25 x 115 mm
CB01	NCA09	EPDM kummikatend 50 x 50 x 7 cm
CB01	PHE01	Parkimiskohtade joonimine + inva parkimiskohtade märke-gistamine
CC01		Liiklussaar
CD01		Teepeenar
Kasvuala konstruktsioon		
CF01	NCG01	Tarbemuru "Playground"
CF01	TRA01	Okaspuud (harilik mänd)
CF01	TRA02	Lehtpuud (Sorbus "Dodong")
CF01	TRB01	Keskmisekasvulised põõsad
CF01	TRB02	Madalakasvulised põõsad
CF01	TRB03	Madalakasvulised okaspõõsad
CF01	TRD01	Püsikud (harilik paelrohi, faasseni naistenõges, kukehari)

Kulude arvutamise osa kood tervikkoodist		Kirjeldus
CF01	NCH08	Graniitkillustik peenardele multšiks (frakts.1-32 mm)
CF01	NCH09	Koorepurumultš heki alla (kihi paksus 4-5 cm)
Vundamendi ja aluse konstruktsioon		
CJ01	UTA03	Asfaldi alla killustik 300 mm
CJ01	UTA04	Asfaldi alla drenkiht 300 mm
CJ01	UTA05	Murukivi alla liivalus 200 mm
CJ01	UTA06	Betoonkivi alla liivalus 200 mm
CJ01	UTA07	Betoonplaadi alla liivalus 200 mm
Tehnosüsteem		
HA01		Hoonesised ventilatsiooniseadmed
HB01		Hoonesised veevarustusseadmed
HB02		Hoonesised kanalisatsiooniseadmed
HC01		Hoonesised jahutusseadmed
		Hoonesised küttesüsteemi seadmed
HD01	EPA01	Küttekahad
HD01	FLE01	Paisupaak
HD01	EGC01	Soojusvaheti
HF01		Ventilatsiooni tagamise süsteem
HG01		Hoonesised tugevoolu seadmed
Välisvalgustus		
HH01	EAA01	Välisvalgusti P01, h = 4,0 m
HH01	EAA02	Välisvalgusti P02, h = 0,563 m
Sisemine valgustus		
HH02	EAA03	Valgustussüsteemid
Päikeseenergiasüsteem		
HH03	GRB01	Päikesepaneelid 45 kW
HH03	TBB01	Inverter
Transpordisüsteem		
Väline veetorustik		
Kinnistu veetorustik V11 kuni liitumispunktini		
JB02		Hoonesisene veetorustik
JD01		Vedelike kanaliseerimise süsteem
Väliskanalisatsioon		
JD02	WPA02	Kinnistu reoveekanaliseerimisitorustik K11 kuni liitumispunktini
JD02	WPA03	Kinnistu sademeveekanaliseerimisitorustik K21 kuni liitumispunktini
JD03		Sisemine kanalisatsioonitorustik
JE01		Õlipüüdur NS10LM + proovivõtukaev PVK202
JF01		Hoonesised jahutusstorustikud

Kulude arvutamise osa kood tervikkoodist		Kirjeldus
Väline küttestorustik		
JG01	WPA04	Soojustorustik T1
Sisemine küttestorustik		
JG02	WPA05	Sisemine küttestorustik
JJ01		Hoonesisesed ventilatsioonitorustikud
Välised kaabelliinid		
JK01	WDB01	Kaabelliin 2W1
JK01	WDB02	Kaabelliin 2W1.2
JK01	WDB03	Kaabelliin W1.2
JK01	WDB04	Kaabelliin W1.3
JK01	WDB05	Kaabelliin W1.4
Hoonesisesed kaablid		
JK02	UBA01	Kaabliteed
JK02	WDB06	Kaabeldus
Sideliinid		
JL01	WGB01	Sideliin S1
JL01	WGB02	Sideliin S2
JL01	WGB03	Sideliin S3
JL01	WGB04	Sideliin S4
JM01		Lift Kone TransSys
Teenindav süsteem		
Päikesesoojuse kontrolli süsteem		
KA01	NCB03	PKV-01 4100 x 2227 x 1000 mm
KA01	NCB04	PKV-02 4100 x 2227 x 1000 mm
KA01	NCB05	PKV-03 2700 x 2211 x 650 mm
KA01	NCB06	PKV-04 2700 x 2211 x 650 mm
KA01	NCB07	PKV-05 5350 x 223 x 1300 mm
KA01	NCB08	PKV-06 5350 x 223 x 1300 mm
MA01		Hoiatussüsteem
MB01		Audio-video süsteem
Turvasüsteem		
Tulekustutusseadmed		
PA01	FMD01	Tulekustuti
PB01		Tuletõrjesüsteem
Maandussüsteem		
PC01	WEB01	Maanduskaabel
Piksekaitse		
PD01	XEFO1	Piksevarras
Seadmestamise/sisustamise süsteem		
Mööbel		

