



TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
TALLINN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

Ehituse ja arhitektuuri instituut

Ehitise eluea modelleerimine ja analüüs

Building life cycle modeling and analyses
EA 60LT

Üliõpilane: **Eno Lints**

.....
(allkiri)

Juhendaja: **Roode Liias**

.....
(allkiri)

Kaasjuhendaja: **Jüri Rass**

Tallinn, 2017.a.

SISUKOKKUVÕTE EESTI KEELES:

Lõputöö koosneb viiest peatükist. Esimeses anti ülevaade ehitise elukaarest ja eluea kontseptsiooni vajalikkusest. Elukaart kirjeldatakse peamiselt kolme mõistega, milleks on: elukaar, eluiga ja elutsüklid. Elukaar hõlmab kõiki staadiume, mida ehitusobjekt läbib, alates tellija lähteülesande koostamisest kuni ehitise lammutamiseni. Staadiumiteks on planeerimine, projekteerimine, rahastamine, ehitamine, kasutamine ja hooldamine, renoveerimine ning utiliseerimine. Eluiga on ajavahemik ehitise planeerimisest kuni ehitise kasutusjärgse hävitamiseni. Elutsüklid kestab ehitise sünnist surmani, jagatakse peamiselt neljaks, need on – planeerimise, projekteerimise, ehitamise ja kasutamise tsüklid. Kuna Eesti ehitussektor on paigalseisus ning vajab muutusi, aitab elukaare terviklik käsitlemine meil kaardistada võimalikud valukohad ning neid muutes võimaluse olukorda parandada.

Teises peatükis annab töö ülevaate eluea käsitlemisest Eesti erialakirjanduses. Keskendutakse neljale elukaare staadiumile, milleks on kontseptsioon, planeerimine, projekteerimine ja ehitamine. Kirjeldatakse protsesse, mis antud staadiumit iseloomustavad.

Kolmandas peatükis kirjeldab töö ehitise eluea mudeli kujundamise põhimõtteid. Aluseks võeti Novarc AS poolt koostatud elukaare põhi, mida kutsuti basseiniks. Basseini sees asuvad basseini rajad, millest igapäev iseloomustab teatud liiki ettevõtteid, kes ehitise elukaares osalevad. Skeem toimib kindlatel alustel ning on ülevaatlik ja piltlik elukaare mudel. Kirjeldatud põhjale koostati makromudel, mis on elukaare üldisem kirjeldus. Makromudel käsitleb elukaare igas staadiumis asetleidvaid põhiprotsesse ja nende seoseid erinevate basseiniradade vahel. Makromudelit iseloomustab lihtsus, arusaadavus ja kiirem üldisema informatsiooni kättesaadavus.

Neljandas peatükis koostati ehitise elukaare detailsem protsessikaart. Protsessikaartide koostamisel tugineti viieteistkümnele Eesti ehitussektoris tegutsevatele ettevõttele, nende käest saadud materjalide analüüsimisele. Detailne skeem on ehitise elukaare protsessikaardi täpsem kirjeldus, süüvides sügavuti ettevõtte protsessidesse, mõningal juhul kirjeldades protsessi isegi füüsilise isiku tasemel. Eriliselt pandi detailse skeemi puhul rõhku erinevatel radadel toimuvate protsesside seoste visuaalsemaks ja arusaadavamaks muutmisele.

Viies peatükk hõlmab endas detailse protsessikaardi võrdlemist kirjanduses ja tegelikes olukordades. Tähelepanu on juhitud skeemide erinevustele, milleks kontseptsiooni staadiumis on projekteerija varasem kaasamine ehitise idee väljatöötamise protsessi eskiiside koostamise näol. Projekteerimise staadiumis on erinevuseks ehitusloa taotlemine, mis ettevõtete materjalide põhjal koostatud elukaare protsessikaardil antakse kohalikule omavalitsusele menetlemiseks kohe pärast eelprojekti valmimist, kuid kirjanduse põhjal koostatud protsessikaardil soovitakse seda teha pärast põhiprojekti valmimist. Ehitamise staadiumis on suurimaks probleemiks pakkumuste koostamise ja analüüsimise protsessid. Eesti ehitussektoris toimub pakkumuste edukaks tunnistamine madalaima maksumuse hindamise põhimõttel. Tänu suurenenud konkurentsile ja hanketingimuste taseme järkjärgulisele langetamisele on ettevõtted suunatud madalaima hinna, mitte kvaliteetse töö pakkumusele.

SUMMARY OF MASTER THESIS:

The master thesis consists of five stages. The first stage gives an overview of the construction life cycle and the need of this conception. Lifespan is mainly described with three concepts such as lifespan, life span and life cycle. The lifespan covers all through the building site, starting from the initial task from the developers to demolition. These stages are planning, designing, financing, construction, operation and maintenance, renovation and utilization. Life span is the period starting with the planning of the building to the destruction. Life cycle - from the birth of the building to death of the building. Mainly divided into four cycles, which are - planning, design, construction and operation cycles. Estonian construction sector has been on a standstill and needs a change. Life cycle conception gives us an opportunity to detect the weaknesses and helps us change and repair the current situation.

The second stage focuses on giving a brief overview of the Estonian special literature on life cycle topic. The focus is mainly on the four life cycle stages which are conception, planning, designing and construction. Stages are described by processes.

The third stage describes the work of formation principles of the life cycle model. The life cycle base also known as the pool is used by the company called Novarc AS. The pool has different tracks, each one of them representing different companies whom are involved in the building life cycle process. The schema works on solid foundations and has a total and figurative life cycle model. A macro model was built on the described bases which is also a more general description. Macro model deals with main processes and connections between all the pool tracks in all the life cycle stages. Macro model is simple, easy to understand and is a faster way to obtain general information.

In the fourth stage a more detailed building life cycle process card is put together. The process card is based on the information and material analyses gotten from fifteen construction companies in Estonia. A detailed schema is a building life cycle process cards more precise description, plunging into the processes of a company, in some cases using a physical person (natural person) as that description. The focus on the detailed schema is to describe all the processes on the tracks as visually and understandably as possible.

The fifth stage includes a detailed process card about the comparison of literature and actual situation. The attention is on the differences of the schemas, which in conception stage is known as designer, who is involved in the building idea elaboration process as designing. The difference in the designing stage is getting the building permits, which on the companies' life cycle process cards are handed to the local government right after pre-design, but in the literature, it is advised to hand in after the main design. In the building stage, the biggest problems are the bidding and analyzing processes. In the Estonian construction sector the lowest bidder takes the work. It is due to increased competition and procurement requirements lower ratings that the companies are driven to lower prices and not to qualitative offer.