



Werner Harak

Projektipõhiste elektripaigaldiste valmimise teostuse kontroll
ja juhtimine ettevõtte KH Energia-Konsult näitel

LÕPUTÖÖ

Tehnoloogia ja ringmajanduse instituut

Tootmine ja tootmiskorraldus

Juhendaja: Tiit Valm

Tallinn 2023

Mina/meie, Werner Harak tõendan/tõendame, et lõputöö on minu/meie kirjutatud. Töö koostamisel kasutatud teiste autorite, sh. juhendaja teostele on viidatud õiguspäraselt. Kõik isiklikud ja varalised autoriõigused käesoleva lõputöö osas kuuluvad autori/te/le ainuisikuliselt ning need on kaitstud autoriõiguse seadusega.

Juhendaja: Tiit Valm (allkirjastatud digitaalselt)

Lõputöö on kaitsmisele lubatud tehnoloogia ja ringmajanduse instituudi direktori korraldusega.

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Werner Harak, sünnikuupäev: 06.01.1993 annan Tallinna Tehnikakõrgkoolile (edaspidi kõrgkool) tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose:

„Projektipõhiste elektripaigaldiste valmimise teostuse kontroll ja juhtimine ettevõtte KH Energia-Konsult näitel“

1. reprodutseerimiseks paberkandjal kõrgkooli raamatukogus avaldamise ja säilitamise eesmärgil;
2. elektroonseks avaldamiseks kõrgkooli repositooriumi kaudu;
3. kui lõputöö avaldamisele on instituudi direktori korraldusega kehtestatud tähtajaline piirang, lõputöö avaldada pärast piirangu lõppemist.

Olen teadlik, et nimetatud õigused jäävad alles ka autorile ja kinnitan, et:

1. lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid ega muid õigusi;
2. PDF-failina esitatud töö vastab täielikult kirjalikult esitatud tööle.

Tallinnas (allkirjastatud digitaalselt, kuupäev digiallkirjas)

SISUKORD

SISSEJUHATUS	5
1. ETTEVÖTTE JA ELEKTRIEHITUSE OSAKONNA TUTVUSTUS	6
1.1. Elektriehituse projektid.....	7
2. PROJEKTIJUHTIMISE TEOORIA	8
2.1 Projektijuhtimine elektriehitusel	10
2.1.1 Projekti eelne staadium	11
2.1.2 Projekti kulgemine, ehitus	12
2.1.3 Lõppfaas – „Projekti kasutus“	13
2.2 Rakendatavad kontrollmeetmed ning eesmärgid	14
3. PROJEKTIJUHTIMINE KH ENERGIA-KONSULT AS-IS.....	17
3.1 Kuidas toimub elektriehituse projektide juhtimise korraldamine praegu?	17
3.2 Projektijuhi valimise põhimõtted ning olukord ettevõttes.....	18
3.3 Hinnapakkumise koostamise protsess ja analüüs.....	19
3.4 Projektide algusest lõpuni elluviimiseks tehtav töö	22
3.4.1 Suhtlemine, töö koordineerimine, teostatud tööde perioodiline akteerimine	22
3.4.2 Projekti-, hanke- ja lepingudokumentatsioonide tundmine ja haldamine	22
3.4.3 Alltöövõtu hanke korraldamine	23
3.4.4 Materjalide hangete korraldamine	24
3.4.5 Tööde graafiku kujundamine, ajaplaneerimine	24
3.4.6 Teostatud tööde kontrollimine, järjepidamine.....	25
3.4.7 Lõppdokumentatsiooni ettevalmistamine, vormistamine	25
3.4.8 Tellijale kasutajakoolituste korraldamine ning valminud tööde üleandmine	26
3.5 Haldus ja raamatupidamine projekti raames.....	27
3.6 Millised kitsaskohad esinevad ettevõtte elektriehituse projektijuhtimisel?	29
3.6.1 Projektijuhtide ebaühtlane tase	29
3.6.2 Töökorraldus	29
3.6.3 Koolitamine	29

3.6.4 Ettevõtte süsteemide vähene tugi.....	30
3.6.5 Laomajandus	30
3.6.6 Ettevõtte kontrollimeetmed	31
KOKKUVÕTE:	32
SUMMARY:.....	33
KASUTATUD KIRJANDUS:	34
LISA 1: Joonis 1: Ettevõtte juhtimise struktuur	35
LISA 2: Intervjuu küsimused ja vastused:.....	36

SISSEJUHATUS

KH Energia-Konsult AS ettevõtte elektriehituse osakonna töö on pakkuda tervikteenust tellijale tema soovidekohase elektripaigaldise ehitamiseks. Ettevõtte pika ajaloo jooksul on valminud väga suured ning olulised ehitised üle riigi. Elektriehituse osakond teostab töid pakkudes tellijale täisteenust projekti ellu viimiseks. Võtmeisikuks tellija soovide täitmiseks ning ettevõtte eesmärkide täitmiseks on projektijuht.

Projektijuhtidel on väga oluline roll projektide elluviimisel. Projektijuhid elektriehituse osakonnas vastutavad täielikult kogu projekti algusest lõpuni kulgemise eest ning kannavad kohustust täita ettevõtte püstitatud eesmärgid.

Uute projektide puhul algab projektijuhi vastutus hetkest, kui ettevõtte sõlmib tellijaga lepingu tööde teostamiseks. Lepingus nimetatud tööde teostamise eest vastutab projektijuht isiklikult, suuremate projektide puhul allkirjastab lepingu ka projektijuht ettevõtte siseselt.

Sellest alates vastutab projektijuht kogu mahu eest alates algandmete õigsuse, korrektsuse ning piisavuse kontrollimisest, meeskondade komplekteerimisest, alltöövõtjate ning teostajate organiseerimisest kuni projekti elluviimiseks vajaliku teostuse ja terviksüsteemide toimivuse kontrollimise eest. Samuti vastutavad projektijuhid täielikult valminud tööde kvaliteedi ja tellijale üleandmise eest ning üldjuhul vastutavad ka garantiiperioodi ajal tekkivate probleemide lahendamise ja ilmnunud vigade või puuduste likvideerimise eest.

Käesoleva töö eesmärgiks on välja tuua:

- olemasolevaid kitsaskohti projektijuhtimise tööde teostamisel
- projektide teostamisega seonduvate protsesside olemasolu ning toimivus ettevõttes
- analüüsida probleeme ning pakkuda nendele realistlikke ning ettevõttes rakendatavaid lahendusi

Käesolev töö on koostatud selleks, et parendada AS KH Energia-Konsulti elektriehituse osakonna poolt teostatavate projektide tulemuslikkust läbi projekti protsesside kulgemise analüüsi ning projektijuhtide töö analüüsimise.

1. ETTEVÕTTE JA ELEKTRIEHITUSE OSAKONNA TUTVUSTUS

AS KH Energia-Konsult on suurim erakapitalil elektrifirma Eestis. Ettevõte on asutatud 1991. aastal, senitehtud tööde hulka kuuluvad mitmed märkimisväärsed elektripaigaldised nagu Rocca al Mare ja Ülemiste Kaubanduskeskused, Eesti Kunstimuuseum, Kiievi Dnepri Kaubanduskeskus, Vabadussamba valgustus- ja kliimalahendus jpm. [5]

Firma põhitegevuseks on kõik elektriga seonduv. Uute rajatavate elektripaigaldiste puhul tähendab see kõiki asjaajamisi, töid ja tegemisi alates tellija soovist kuni valmisenihitatud, töökorras, pingestatud ja täitedokumentidega varustatud elektripaigaldiste üleandmiseni tellijale. Tööde hulka kuulub projekteerimine, seadmete ja materjalidega komplekteerimine, paigaldus- seadistus- ja häälestustööd koos kõigi ehitus- ja elektritöödega, vajalike teostusjooniste ning dokumentide vormistamisega. [5]

Olemasolevate elektripaigaldiste puhul tähendab see elektripaigaldiste käidu korraldamist, s.o. elektripaigaldise hoolduskava koostamist ning selle järgimist nii, et oleks tagatud seadmete häirevaba ja ohutu funktsioneerimine ning sihtotstarbeline töö. Oleme ka kogenud ning sertifitseeritud elektripaigaldiste kontrollmõõtmiste ning auditi läbiviija. [5]

KH Energia-Konsult AS-i elektriehituse osakond tegeleb teenuse pakkumisega ehitusettevõtetele, elektriprojektide elluviimiseks hoonete ehitustel. Elektriehituse osakonnas tehakse töid projektipõhiselt ja uued projektid on siiani alati unikaalsed kestvuselt, sisult ja teostuselt. Ettevõttes on 2023 I kvartali seisuga 89 töötajat, kellest elektriehituste osakonda kuuluvad 11 liiget. Ettevõtte juhtimise struktuur esitatud lisana (Lisa 1).

1.1. Elektriehituse projektid

Vaatleme elektriprojekti ja selle ehituslikku valmimist kui komplektset teenust, mis luuakse ühe ehitusprojekti raames. Elektriprojekti sisu võib olla äärmiselt varieeruv ka ühe ehitusprojekti raames. Tegemist võib olla näiteks hoonesiseste alajaamade ehitamisega, suurte magistraalkaabel liinide rajamisega pinnases või hoonesiseselt. Samas võib tööde sisu olla ka lihtsamat tüüpi, näiteks büroopindadele töökohtade pistikupesade ja valgustuse lahenduse väljatöötamine ning teostamine.

Tegemist on teenusega, mis seob endaga väga palju erinevaid üksteisest sõltuvaid ning eraldiseisvaid protsesse. Ehitusobjektidel tuleb arvestada lisaks elektri tugevvoolu osa projektidele ka teiste süsteemide ning eriosade projektidega. Samuti omavahel seotud süsteemide ühilduvustega. Vähesel määral on projektides tegemist tööde ja protsessidega mida on võimalik teostada ka sõltumatult teistest töövõtjatest või ehituse üldisest kulgemisest.

Kuigi on palju erinevaid protsesse ning tööde osasid, mida on võimalik teostada üksteisega paralleelselt ja sõltumatult on ka vähemalt sama-palju osasid, mis vajavad koostööd teiste ehituse eriosadega. Selliselt on elektriehituse tööd seotud mitte ainult peatöövõtja tellimusega vaid mitmete erinevate töövõtjate tööde ja protsesside valmimisega enne kui projektijärgsete töödega saab alustada või kuniks neid saab lõpuni ellu viia.

Projektijuhtide töös on enamasti esindatud paljud erinevad protsessitüübid. Põhilisteks protsessideks meie osakonnas on allhangete korraldamine, lepingute sõlmimine, materjalide hankimine ja tellimine; logistika organiseerimine, tööde teostamise ja paigaldamise planeerimine, korraldamine ja kontroll, suhtlemine tellija ja kliendiga ning nende soovide ja vajaduste elluviimine, dokumentatsiooni haldamine.

2. PROJEKTIJUHTIMISE TEOORIA

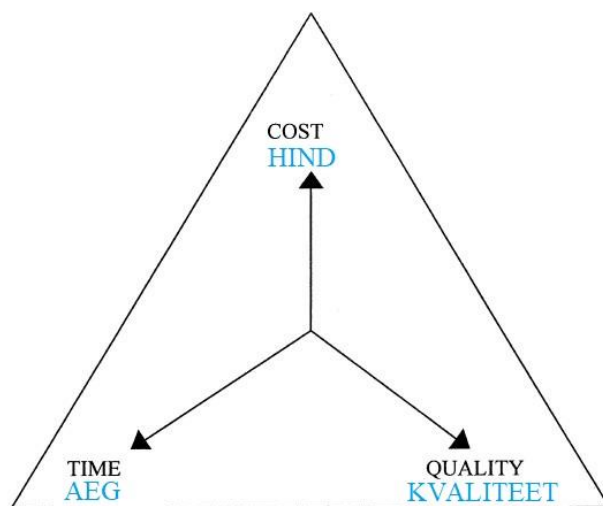
Projekt on ressursside investeering kaupade või teenuste tootmiseks; see maksab raha. Seega on kavandatud projekti investeerimise tavapärane kriteerium, et toodetavad kaubad või teenused oleksid väärtuslikumad kui projekti prognoositav maksumus. [1; Tõlgitud ingl. k.; Aprill 2023; lk. 2]

Selleks, et saada investeeringust väärtust, on projektil tavaliselt kindel valmimistähtaeg. Sellest tulenevalt on projekti jaoks tehtav töö intensiivse insener-tehnilise ja muu tegevuse periood, kuid see on lühike võrreldes investeeringu hilisema eluajaga. [1; Tõlgitud ingl. k.; Aprill 2023; lk. 2]

Ehituse projektide eesmärk on üldiselt selge ja arusaadav, tellija soov tuleb täita vastavalt püstitatud eesmärgile ja nõudmistele. Eesmärgi saavutamiseks on üldiselt etteantud raamistik, mis omakorda on piiritletud tähtajaga, millal projekt peaks valmima. Erinevate otstarvetega ehitiste valmimise protsessides tuleb rõhku pöörata just tellija ootustele ja nõudmistele. Samasuguseid eelduseid ning tulemust ei saa oodata kõigilt projektidelt. Projektide erinevuse määrab nende tulevane kasutamise iseloom või vajadus. Üheselt ei saa vaadelda näiteks haigla või tervisekeskuse ehitust võrdluses laohoonete, kaubanduskeskuste või büroopindade ehitustega. Projektide iseloom määrab ära ka millele projekti kulgedes põhiliselt tuleb rõhku pöörata.

Projektid viiakse ellu nii, et need vastaksid projekti elluviija ja projekti huvigruppide eesmärkidele. Mõiste "huvigrupid" tähendab siinkohal neid rühmi või isikuid, kellel on projekti vastu huvi, kuid kes ei pruugi olla selle otsesed rahastajad. [1; Tõlgitud ingl. k.; Aprill 2023; lk. 28]

Esmaseid eesmärke mõõdetakse tavaliselt aja, kulude ja kvaliteedi ning nende omavahelise seose alusel. Võrdsuunalise kolmnurga kasutamine on selles kontekstis oluline, sest kuigi võib olla võimalik saavutada üks või kaks peamist eesmärki, on kõigi kolme eesmärgi saavutamine peaaegu võimatu. [1; Tõlgitud ingl. k.; Aprill 2023; lk. 28]



Joonis 2: Projekti eesmärkide kolmnurk [1, lk. 28]

Iga eesmärgi suhtelist tähtsust tuleb hoolikalt kaaluda, sest kogu projekti jooksul tehtavad otsused põhinevad nendevahelisel tasakaalul. Ebapiisavad määratlused ja ebapiisav eesmärkide teavitamine on projektide ebaõnnestumise sagedased põhjused. [1; Tõlgitud ingl. k.; Aprill 2023; lk. 29]

Projekti juhtimist võib vaadelda kui teatud optimeerimisülesande lahendamist: saavutada piiratud vahendite abil teatud tähtjaks võimalikult hea tulemus. Tulenevalt projektide täitmisega kaasnevast määramatusest, ei ole kõikide loetletud nõuete ühtviisi täielik rahuldamine projekti täitmisel üldjuhul võimalik. [3; Aprill 2023; lk. 15]

Projekti juhtimises on teada tõde, et projektide puhul põleb alguses aeg ning lõppfaasis põleb raha. Seetõttu on projektide algfaasis oluline tegutseda kiirelt ning optimaalselt. Tuleb paika panna tööde plaanid ning ajalised piirid. Elektriehituse projektide puhul on oluline kavandada tööde järjekord vastavalt üldehituse ajalistele piiridele. Seejärel leida töödele teostajad ning organiseerida neile vajalikud materjalid, vahendid ja tugiteenused tööde teostamiseks. Seejärel kontrollida teostatava tööde kvaliteeti ning organiseerida selle üleandmine tellijale. Eeldusel, et projekti ulatus, vaadeldav kui terviklik kolmnurk Joonis 2., on täidetud saab võimalikuks leida tasakaal aja, kvaliteedi ja hinna suhtes vastavalt projekti oodatavale tulemusele.

2.1 Projektijuhtimine elektriehitusel

Projektijuhtimine haldab meetodite, vahendite, tehnikate ja pädevuste rakendamist projektis eesmärkide saavutamiseks. Seda teostatakse protsesside kaudu ja see hõlmab projekti elutsükli erinevate etappide omavahelist integreerimist. Tõhusal projektijuhtimisel on organisatsioonile ja sihtrühmadele mitmeid eeliseid. See suurendab eesmärkide saavutamise tõenäosust ja tagab ressursside tõhusa kasutamise, rahuldades projekti investorite ja sihtrühmade erinevaid vajadusi. [2; Tõlgitud ingl. k.; Aprill 2023; lk. 36]

Ehitusettevõttel on kolm peamist funktsionaalset valdkonda ja igäüht neist tuleb edukas töövõtu-lepingulises ettevõttes piisavalt juhtida ja järelevalvet teostada. [4; Aprill 2023; lk. 26]

Peamised funktsionaalsed valdkonnad on:

- Hinnangu koostamine ja müük (töö hankimine)
- Ehitustööd (töö tegemine)
- Haldus ja raamatupidamine (ettevõtte juhtimine)

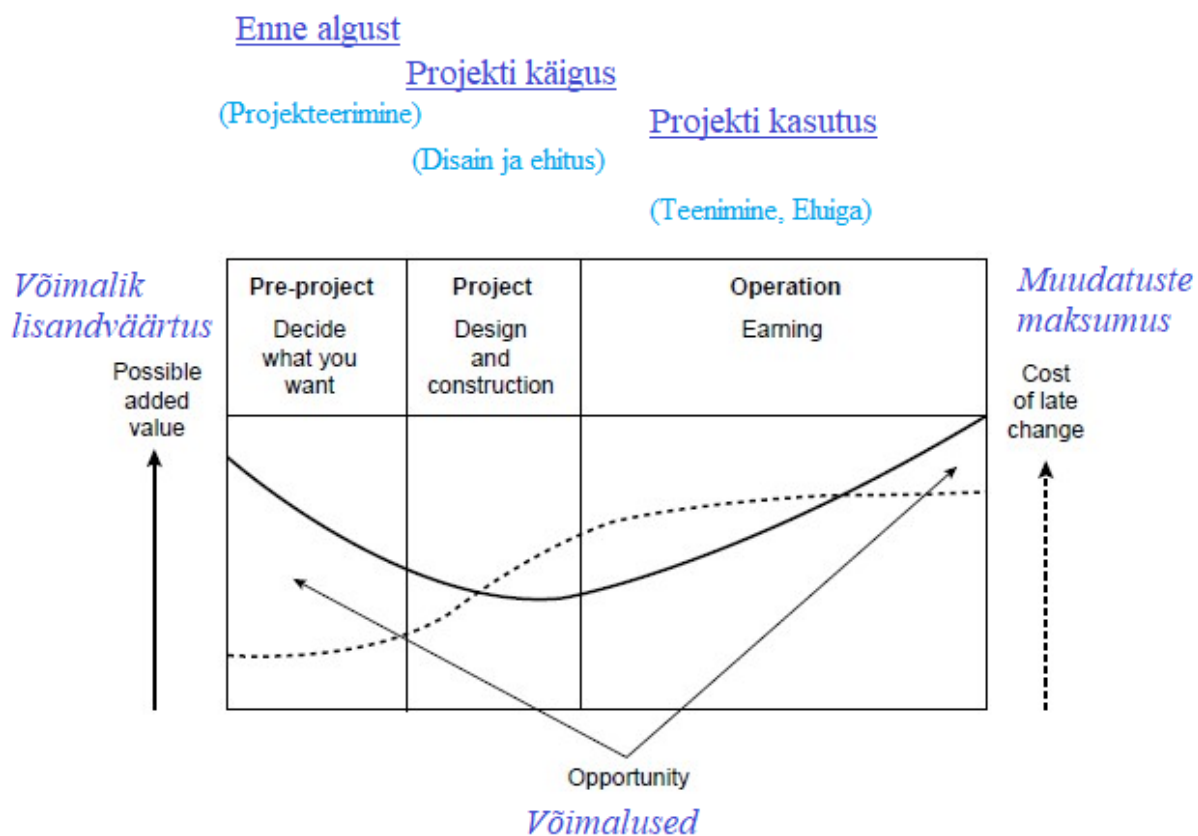
KH Energia-Konsult ASi elektriehituse osakonna projektide kulgemine ning juhtimine on lihtsasti võrdustatav tavapärase väiksema ehitusettevõtte töölaadiga. Elektriehituse ühe projekti raames on ettevõtte osakonna siseselt ja ühe projekti raames näha kõik peamised ülaltoodud funktsionaalsed valdkonnad ja nende tunnused, mis esinevad väiksematel ja keskmise suurusega ehitusettevõtetel.

2.1.1 Projekti eelne staadium

Projektitsükli alguses on kõige paremad väljavaated mõjutada projekti tulemust. Kõverad näitavad, et just defineerimise ja kontseptsiooni etapis on kõige suurem võimalus vähendada kulusid või lisada projektile väärtust. See võimalus väheneb, kui projekt liigub heakskiitmisest rakendamiseni, sest mida rohkem otsuseid võetakse vastu, seda täpsemini määratletakse projekt. Vastupidi, muudatuste sisseviimise kulud suurenevad ja seega on parim aeg võimaluste uurimiseks ja muudatuste tegemiseks kontseptsiooni etapis, mitte rakendamise ajal. [1; Tõlgitud ingl. k.; Aprill 2023; lk. 10-11]

Ehituse projektid jagatakse mitmesse staadiumisse, eelprojekt, põhiprojekt ja tööprojekt. Projekteerija ning tellija esialgu valitud, pakutud materjalide asendamisega on võimalik enamustes elektriehituse projektides leida kokkuhoidu. Tihti tekib võimalus asendada näiteks kaablite-, valgustite või lõppseadmete-tootjad ja tarnijad odavamate samaväärsete vastu, mis võimaldab suurendada ettevõtte kasumit teatud tööde teostamisel. Vahel tekib võimalus pakkuda ka tellijale võimalust hinnas võita ning seeläbi parandada või edendada suhteid ja tõsta ettevõtte mainet. Seda põhimõtet illustreerib „*Enne algust*“ faas Joonisel 3.

Elektriehituses leidub ka olukordi kus meie ettevõtte tööde hulka kuulub ka tööprojekti koostamine. Sellistel juhtudel on tihedas koostöös projekteerijatega võimalik leida projektis kokkuhoiu kohti. Näiteks on võimalik optimeerida jaotuskeskuste mahtusid ning võimsuseid või väiksemas mastaapis leida kokkuhoidu kindlate materjalide tehnoloogiliste omaduste kontrollimisel - näiteks kaablite ristlõigete täpsustamisel. See nõuab kõrgemat elektrialast pädevust ning head insenertehnilist taiplikkust - projekteerija arvutuste täpseks kontrollimiseks. Elektriehituse osakonna projektijuhtide jaoks on selline tegevus äärmiselt ajamahukas ning tekitab lisa koormuse juba piisavalt tihedasse tööpäeva.



Joonis 3: Võimalus (Opportunity) lisada väärtust projekti kulgemise ajajoonel [1, lk 11]

2.1.2 Projekti kulgemine, ehitus

Põhiliselt vastutavad elektriehituse projektijuhid Joonis 3. näidatud „Projekti käigus“ faasis eest. Selles faasis on võimalus projekti kulgu ning tulemuslikkust mõjutada kõige madalam. Projektijuhtide võimalus mõjutada objektide tulemuslikkust oleks samuti peamiselt projekt algfaasis.

Projekti alguses on projektijuhtidel võimalus sõlmida kasulikud töövõtu ning materjalide hanke lepingud. Tööprojekti eest vastutamise korral mõningal määral saab võimalikuks ka ülaltoodud peatükis 2.1.1 projekti eelses staadiumis optimeerimine. Algfaasis toimuvad materjalide tarnijate osas kokkulepete sõlmimised. Elektriehituse materjalid on üldiselt väga spetsiifiliselt määratletud ühe projekti raames. Seetõttu on paljudel materjalidel ka pikad tootmis- ning tarneajad tehastes. Tööde kulgemise ajal ei ole üldjuhul võimalik enam tegeleda asendamisega, et leida lisa kokkuhoidu - projektijuhi aeg keskendub tööde teostamise igapäevasele organiseerimisele.

2.1.3 Lõppfaas – „Projekti kasutus“

Projektide lõppfaasis muudatuste ning lisatööde teostamine on hea võimalus teenida lisatulu. Seda kinnitab ka Joonis 3. kus viimases faasis „*Projekti kasutus*“ tõuseb nii muudatuste maksumus kui ka võimalus pakkuda lisandväärtust. Elektriehituse osakonna tööde hulgas tähendab see peamiselt tellija soovikohaste lisatööde teostamist. Lisatööde teostamine on kindlasti hea võimalus teenida lisatulu ning parandada või tõsta ettevõtte mainet tellija silmes. Kuid üldiselt on projektide ajaline kulg paika pandud lepingu sõlmimise käigus ning uute projektide algused on tavapäraselt sellest lähtuvalt organiseeritud. Seeläbi jääb ajaliselt lühikeseks elektriehituse osakonna võimalus pakkuda tulusat lisandväärtust lisatöödega tegeledes.

Siinkohal peaks ettevõtte kindlama järjepidevusega püüdma edaspidiste hoone valdajale müüa tervikteenust koos käiduteenuse pakkumisega. Seeläbi oleks võimalik säästa ka elektriehituse osakonna personali kõige väärtuslikumat resurssi – aega, tegelemast näiteks garantiitööde organiseerimisega.

Projektijuhtimise teooria kokkuvõtmiseks tuleks ettevõttes rohkem rõhku pöörata sellistele projektidele kus saaksime kasutada ettevõtte tugevusi ning pakkuda laiema põhjalist teenust. Kui teenus sisaldab lisaks tööde teostamisele projekteerimist, tellija konsultatsioone, põhiprojekti ja tööprojekti koostamist ja valmimise järgselt käiduteenuste pakkumist on see ettevõttele kasulik. Projekti algfaasis mõjutades selle edasist kulgemist ning ehituslikku valmimist ning lõppfaasis pakkudes lõpptellijale suurimat lisandväärtust, seeläbi elimineerides elektriehituse osakonnalt ebavajaliku lisakoormuse.

2.2 Rakendatavad kontrollmeetmed ning eesmärgid

Projekti kontrolli eesmärk on tagada, et projekti seisust teavitatakse projektijuhte järjepidevalt, kulutõhusalt ja õigeaegselt, et oleks võimalik võtta vajalikke meetmeid ja teavitada projekti seisust kõrgemat juhtkonda. [1; Tõlgitud ingl. k.; Mai 2023; lk. 156]

Tüüpilise projekti alguses on teada eelarve, kokku lepitud kestus ja teatav kvaliteeditase, tulemused või spetsifikatsioon. Projekti tulemuslikkuse mõõtmine peaks põhinema kulude, aja ja kliendi ootuste kõrvalekalletega kokkulepitud plaanist. Konkreetsemalt, iga kord, kui töövõtja näeb projekti riski esinemist või potentsiaalselt tekkida, tuleks see tuvastada ja jälgida. [4; Tõlgitud ingl. k.; Mai 2023; lk. 242-243]

Ettevõtte jaoks on oluline määratleda ära, millised on erinevate projektide riskikohad ning vastavalt sellele veenduda, et kõige riskantsemate aspektide puhul kasutatakse kõiki võimalikke meetmeid riskide maandamiseks. Kõiksuguseid riske, mida projektide puhul avastatakse tuleks kirjalikult kajastada ka projektidokumentatsioonis. Seda tuleks teha igas projekti etapis alates hinnapäringu laekumisest kuni tööde valmimise ja garantiiperioodi lõppemiseni. Logi pidamine võimaldaks ettevõttel teha tagasisivaateid ning paremini analüüsida projektide käekäiku või ettevaatavalt paremini prognoosida tulevaste objektide teostamist.

Näiteks juhul kui ettevõttelt tellitava projekti sisu eeldab jämedate ja raskete magistraalkaablite vedu. Tuleb kontrollida, kas ettevõttel on olemas vastav tehnika ja personal tööde sooritamiseks. Juhul kui need puuduvad tuleb kindlasti uurida vajaminevate seadmete olemasolu ja saadavust ajalisel võtmes ning selle maksumusega arvestada juba projekti hinnastades.

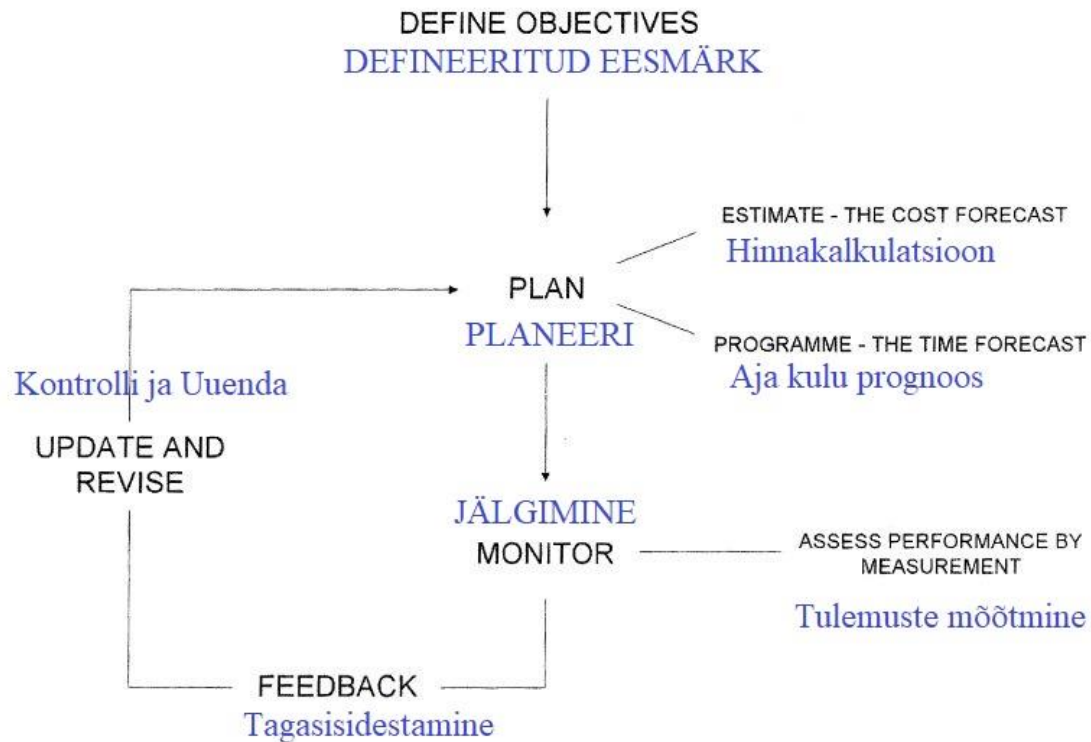
Kliendi ja töövõtja vaheline suhe ei ole aja jooksul jätkusuutlik ja sellest ainuüksi ei piisa, et olla jätkusuutlik äritegevus. Selle põhjuseks on see, et ehitusettevõttel ei ole tegelikult "suhet" ühegi kliendiorganisatsiooniga. Tegelik suhe on ehitusettevõtte üksikute inimeste ja kliendiorganisatsiooni üksikute inimeste vahel. Inimesed ei ole jätkusuutlikud. Nad lähevad pensionile, saavad uue töökoha, võidavad loterii jne. [4; Tõlgitud ingl. k.; Mai 2023; lk. 237]

Paljud ettevõtted on näiliselt läinud sellest, et neil on suurepärane suhe kliendiga, selleni, et neil ei ole kliendiga mingit suhet. Selle põhjuseks ei ole tulemuslikkuse vähenemine, vaid see, et suutlikkuse tõestamine (kliendi seisukohast) asus ühe või mõne võtmeisiku mõtetes ja arvamustes kliendi organisatsioonis. Kui need inimesed ei kuulu enam tellija organisatsiooni, siis on ehitustöövõtja kaotanud tõendid oma suutlikkuse kohta. [4; Tõlgitud ingl. k.; Mai 2023; lk. 237]

Kliendi ja töövõtja vaheliste suhete olulisusele tuleb pöörata rohkem rõhku ka tegevjuhi, osakondade juhtide ning projektijuhtide sõnul, vastavalt läbiviidud intervjuule küsimused nr 8 ja nr 15 (Lisa 2 [8, 15; lk 35-38]). Läbi ettevõtte ajaloo on head suhted tellijatega ning ettevõtte ja juhtide tutvused olnud oluliseks uute projektide allikaks. Aja möödudes on aga ilmselge, et lisaks on tarvis ka tõendada ettevõtte võimekust ning jätkusuutlikust olenemata personalist. Selle tarbeks tuleb hakata kaardistama ning jäädvustama erinevate projektide tulemuslikkust ja välja töötama mõõdikud projektide kulgemise aja, kulude ja kliendi rahulolu jälgimiseks.

Seeläbi on võimalik analüüsida projekti kulgedes ning lõppedes erinevaid esinenud probleeme ning kitsaskohti. Ühtepidi on tarvilik projektimeeskonna arendamine probleemide ja kitsaskohtade kaardistamiseks ning teiselt poolt tarvilik ettevõttes juhtkonna ja juhtide huvi tekitamine detailsema ülevaate saamiseks projektide kulgemisest. Selliselt tekib elektriehituse projektiga seotud protsesside vahel sidusus ning tagasisidestamine Joonis 4.

Praeguste, uute ja potentsiaalsete riskide iganädalane arvestamine on osutunud kõige tõhusamaks tulemuslikkuse mõõtmise vormiks. Seda tava tuleks kasutada ka projekti sisu või tellimuse muutuste jälgimisel. Sageli sisaldab üks muudatus tellimus mitmeid kuluartikleid või erinevaid kokkulepitud muudatuste kuluartikleid. [4; Tõlgitud ingl. k.; Mai 2023; lk. 242]



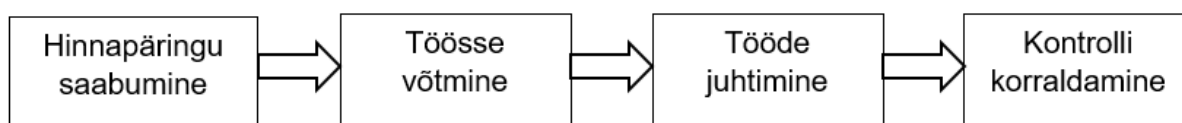
Joonis 4: Tagasisidestamine [1; Tõlgitud Ingl. K.; Mai 2023]

Tulemuslikkuse mõõtmist ei tohi kasutada projektitasandi töötajate meelitamiseks, karistamiseks, häbistamiseks või karistamiseks. Kui teavet kasutatakse sellistel eesmärkidel, väheneb oluliselt teabe täpsus, esitamise korrapärasus ja kasulikkus. [4; Tõlgitud ingl. k.; Mai 2023; lk. 245]

Kui projektimeeskonnad näevad, et teave aitab organisatsioonil saada uut tööd, ja kogevad, et nende ülemused kasutavad seda selleks, et aidata projektimeeskondadel oma projektid edukalt lõpule viia, areneb süsteem kiiresti edasi ja küpseb. [4; Tõlgitud ingl. k.; Mai 2023; lk. 248]

3. PROJEKTIJUHTIMINE KH ENERGIA-KONSULT AS-IS

Peatüki eesmärgiks tutvustada kuidas KH Energia Konsulti organisatsiooni siseselt jõuab projekt hinnapäringu küsimise saabumisest, töösse võtmiseni ning sealt edasi tööde juhtimise ja kontrolli korraldamise läbi projekti valmimiseni Joonis 5. Kuidas on jaotatud vastutus, millised on kitsaskohad ning kuidas oleks võimalik neid parandada.



Joonis 5: Ettevõtte elektriehituse projekti ajajoon

Töö koostamiseks juhindub autor oma kogemusest ettevõttes töötades ning ettevõttes kehtestatud juhenditest, lisaks ka vestlusevormis korraldatud intervjuudest päritud info põhjal ettevõtte juhtkonna, osakonna juhtide ja projektijuhtidega vestlustest.

3.1 Kuidas toimub elektriehituse projektide juhtimise korraldamine praegu?

Reeglina saadetakse meie ettevõttele päring hankele või uuele projektile läbi tegevjuhi, tootmisjuhi või elektriehituse osakonna juhi. Nemad edastavad selle hinnapakumiste koostajale. Päring pakkuda uut projekti võib tulla ka läbi projektijuhtide kontaktide. Just nemad on kõige enam otse kontaktis tellijatega ning mängivad võtmerolli heade suhete loomise juures ehituse peatöövõtjatega.

Hinnapakumiste koostaja analüüsib ning töötleb tellijalt saadud andmed ning annab selle põhjal oma hinnangu projekti väljavaadete kohta enne kalkulatsioonide alustamist. Enne täpsema hinnapakumise koostamist peetakse läbirääkimisi ning arutatakse objekti teostamise potentsiaali. Lisaks projekti oodatavale tulemuslikkusele võetakse arvesse ka teistsuguseid tegureid. Arvesse tuleb kindlasti võtta ettevõtete vahelisi suhteid ja ajalugu. Näiteks oleme palju vastuvõtlikumad töödele tellijatelt, kellega oleme varasemalt koostööd teinud. Seda kinnitavad ka intervjuudes saadud vastused tegevjuhilt ning tootmisjuhilt. (Lisa 2 [5; lk 35])

Üheks oluliseks osaks on kindlasti ka ettevõtete taustauuringute teostamine, selgitamaks välja kas peatöövõttu teostavad ettevõtted on oma partnerite suhtes usaldusväärsed. Kontrollitakse kui pikalt on ettevõtted tegutsenud valdkonnas ning kas ettevõtetel on näiteks üleval võlanõudeid või maksehäireid. Taustakontrolli tehes tuginetakse laialt levinud krediidiinfo.ee või e-krediidiinfo.ee andmebaasidest saadud infole. Nimetatud portaalidest on spetsialiseerinud ettevõtete taustainfo jälgimise teenuse pakkumisele. Koostööd teha soovivate ettevõtete majandustulemused, makseharjumused ning töötajate arv annavad tihtipeale piisava ülevaate ettevõtete usaldusväärsuse kohta. Alltöövõttu teenuseid pakkuvate ettevõtete puhul saab portaalidest pärineva info põhjal hea aimduse kas tegemist on ausalt palka ning makse tasuvate ettevõtetega või mitte.

3.2 Projektijuhi valimise põhimõtted ning olukord ettevõttes

Elektrihituse osakonnas ettevõtte ajaloo jooksul välja kujunenud süsteemide kohaselt vastutab iga projekti eest kindel projektijuht, kes on projektiga lepinguliselt seotud ning vastutab iga protsessi ja kõigi tööde valmimiseks vajaliku organisatoorse töö eest.

Uute projektide tarbeks määratakse projektijuht vastavalt olemasolevale koormusele käimasolevates projektides. Lisaks on äärmiselt oluliseks aspektiks ka uue projekti iseloom, uutele projektidele eelistatakse juhte, kes on varasemalt samatüüpsete või mahult sarnaste objektidega tegelenud. Näiteks rakendada juba varasemalt haiglaid ja kliinikuid ehitanud projektijuhte ka järgnevate raviasutuste ehituste projektijuhtideks. Seda kinnitavad ka ettevõtte ja osakonna juhid intervjuus esitatud küsimusele vastates, intervjuu küsimused toodud lisas (Lisa 2 [5, 6; lk 36-37])

Varasem kogemus annab juhtkonnale kindluse, et määratud projektijuht on suuteline töid kvaliteetselt organiseerima. Loomulikult on oluline jälgida ka projekti teostamiseks esitatud nõudeid. Suuremate projektide puhul on üldjuhul alati nõutud ka elektrialane pädevus. Lisaks sellele võivad erinevad projektid nõuda ka teistsuguseid eelduseid. Üheks selliseks võib olla ka näiteks Riigisadaluse loa olemasolu. Ettevõtte teeb tihedalt koostööd erinevate riigiasutustega ning kaitseväe objektidel on riigisadaluse loa olemasolu üheks nõudeks tööde teostamisel. Nimetatud loa taotlemine on ajamahukas protsess ning vajab ettevõtte poolt õigeaegset reageerimist.

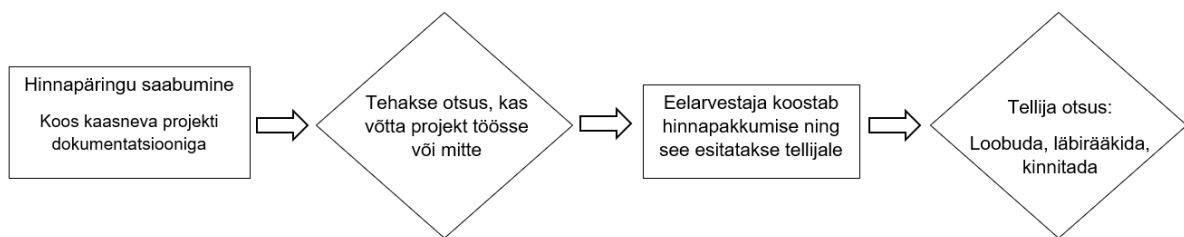
3.3 Hinnapakkumise koostamise protsess ja analüüs

Ettevõttes on aja jooksul välja kujunenud mitmed eri võimalused kuidas leida uusi projekte ning kuidas sissetulevatele päringutele vastatakse. Ettevõtte asutaja ning pikaajase tegevjuhi moto uute tööde ja projektide leidmiseks oli pikka aega „*Meie ei vali tellijat, tellija valib meid*“. Autori arvates jätab selline lähenemine tänapäeval aga liialt palju juhuse hooleks ning vanadele harjumustele puhkama. Nii võivad head projektid jääda märkamatuks või uued koostööpartnerid leidmata. Tuleb olla kursis turul toimuvaga, tegevuspiirkond on piisavalt väike, et meie ettevõtte mastaapide juures uued arendused, projektid ning väljavaated ei tohiks jääda märkamatuks.

Üheks võimalikuks viisiks uusi töid ja projekte leida on läbi (<https://riigihanked.riik.ee/>) riigihangete portaali osaledes uutel ning käimasolevatel riigihangetel. Sellega tegeleb peamiselt ettevõtte tegevjuhi abi e. sekretär, kellel on otse ligipääs keskkonnale ning ametikohustus seda jälgida.

Elektriehituse tööde uute hangete ja tööde leidmiseks on põhiliseks allikaks ettevõtte tuntus ning juhtkonna ning projektijuhtide head suhted peatöövõtjatega. Peamine viis kuidas uued päringud sisse tulevad on meili teel otse tegevjuhile, tootmisjuhile ning eelarvestajale, kes omavahelise kommunikatsiooni käigus otsustavad kuidas saabunud päringuga edasi toimida. Mõningatel juhtudel on juba päringut saades teada, et küsiv ettevõtte ei soovi realselt töid meilt tellida vaid tahab meie hinnapakkumist ainult hinnavõrdluseks või teiste pakkujate manipuleerimiseks. Eelarvestaja projektijuhiga vesteldes selgus, et ligikaudu 80-90% päringutest, mis temani jõuavad ei lõppe tööde teostamise ega lepingu sõlmimisega. Seda enam on oluline, et 10-20% ülejäänud pakkumistest oleks tehtud täpselt ning piisava põhjalikkusega.

Järgnevalt proovin analüüsida kuidas toimub elektriehituse projektide hinnapakkumise protsess Joonis 6, tuvastada aspektid, mis mõjutavad oluliselt edasist projekti kulgu ning analüüsida millised on selle protsessi puudujäägid.



Joonis 6: Hinnapakkumise lihtsustatud protsess

Projekti esialgse kava (projekti harta või ka projektipakkumise) koostamine on vajalik selleks, et saavutada partneritega kokkulepe projekti põhinäitajate osas. Sisuliselt koosneb projekti esialgne kava täieliku projektiplaani "selgroost", milles teksti osa on minimaalne ja mis koosneb põhieesmärgi täpsest sõnastusest, projekti täitmiseks kavandatavate tegevuste loetelust, vajalike ressursside (ka inimressursside) hinnangust ja partnerite vahel jaotumise põhimõtetest, aga samuti potentsiaalsete finantseerijate ja nendelt toetuse saamiseks vajalike tegevuste loetelust. [3; Aprill 2023; lk. 13]

Ideaalis tuleks kõik hinnapakkumised esitada kõige tõenäolisemate väärtustena koos lubatud hälbiga, st vähem tõenäoliste väärtuste vahemikuga, et rõhutada, et tegemist on hinnanguga. Tuleks märkida konkreetsed riski- ja ebakindluse valdkonnad ning vajaduse korral tuleks hinnangusse lisada konkreetne ettenägematu varu või lubatud hälve. [1; Tõlgitud ingl. k.; Aprill 2023; lk. 107]

Hinnapakkumise nõuded on järgmised:

1. Hinnata kõige tõenäolisemat tööde maksumust
2. Ennustada tööde kõige tõenäolisemat kulgemist
3. Tuvastada ja võtta arvesse võimalikud probleemid ja riskid
4. Esitada kõik eeldused ja märkida kõik kõrvalekalded
5. Võtta aluseks kulude prognoos, st rahavoog, mis põhineb projekti programmil

Hetkel teostatavast hinnapakkumise protsessist edasikanduv info projektijuhtidele on ebapiisav ning pole alati üheselt mõistetav.

Tuleb kasutusele võtta kindel ja selge süsteem, mida hinnapakkumise koostamise protsessi ajal kasutada ja järgida. Sellest tulenevalt tekib selgem projekti eelarve ja materjalide ning tööde hinnastamise osas alginfo projektijuhtide tarbeks. Koos projekti eelarvega peavad olema edasiseks kirjeldatud ka projekti tööde puhul esineda võivad iseärasused või keerukused. Näiteks - tuleb välja tuua erinevad sõlmitud kokkulepped materjalide tarnijatega. Varasemalt on ettevõttes ilmnenu olukordi kus projekteerimiskond ei ole pärast projekti algust teadlik, et osad materjalid on eelnevalt ette ära tellitud, jäädes seeläbi ilma hilisemalt võimalikest soodustusest.

Lahenduse juurutamise tulemusena peaks tekkima olukord, kus eelarvestamises kasutatud materjalide hinnad ning saadud pakkumised on koondatud süstemaatiliselt ning tehtud kättesaadavaks projektijuhtidele.

Lisaks on samaväärselt oluline, et hinnapakkumise koostamisel tehtud erinevad kalkulatsioonid tööde hinnastamiseks on läbipaistvad. Pakkudes erinevaid tööde osasid komplekti hinnaga tuleb defineerida mida komplekt sisaldab hinnapakkumise tegemise ajal, et vältida hilisemaid vaidluseid tööde tellijaga.

Samuti on oluline, et erinevad kalkulatsioonid tööde hinna leidmiseks on seotud kas ühikhindadega läbi materjalide maksumuse või töö tarbeks kuluva aja määratlemisega. Ehitusprojektides esineb tihtipeale muudatusi ning seeläbi on võimalik vähesema ajakuluga esitada tellijale uuendatud kalkulatsioon või projektijuhil tööde teostamine organiseerida.

Tööde võitmiseks hilisemalt tehtud hinnaalanduste puhul on oluline see projekti kirjelduses välja tuua, eelarves selgelt ning arusaadavalt kajastada või isegi lahti kirjutada. See on oluline juba projektijuhi tööülesannete täitmisel - võimaldada edasises tööde kulgemises eelnevalt tehtud otsuseid adekvaatselt arvesse võtta.

3.4 Projektide algusest lõpuni elluviimiseks tehtav töö

3.4.1 Suhtlemine, töö koordineerimine, teostatud tööde perioodiline akteerimine.

Projektijuhtide üheks kõige olulisemaks oskuseks tuleb kindlasti pidada suhtlemisoskust ning võimet orienteeruda suure infomüraga keskkonnas. Igapäevaselt tuleb suhelda projekti raames erinevate inimestega, tööde tellijaga, tööde teostajaga, samuti materjalide- ja teenusepakkujatega.

Elektrihituse projektides korraldatakse üldjuhul iganädalaselt objekti koosolekuid. See on kindlaksmääratud aeg kui on võimalik maha istuda ning arutada projektis toimuvat, esinenud või esinemas probleeme, arutleda asjade kulgu teiste eriosade teostajatega. Üldiselt peab peatöövõtja protokollki kuid kindlasti on soovituslik ka koosolekul osalejatel eelnevalt teha eeltööd ning pidada järke koosolekul arutletu üle. Ehituste sujuvaks kulgemiseks on omavaheline koordineerimine äärmiselt oluline.

Projektijuhi üks olulisemaid kohustusi on teostatud tööde perioodiline akteerimine. Tavapäraselt lepingu dokumentatsiooniga määratletud ja üldjuhul igakuiselt tuleb teha ülevaade tehtud töödest, kulutustest ning vastavalt sellele esitada tellijale teostatud tööde akt. Akt sisaldab vastavalt kokkulepitud kategooriatele ülevaadet tööde edenemise hulgast ning vastavalt sellele perioodi lepingulist maksumust. Akt esitatakse tellijale, mille kinnitamisel esitatakse tellijale arve ning tööd jätkuvad tavapäraselt. Akteerimise ajal esineb tihtipeale vaidluseid teostatud tööde mahu üle, mille tõendamine ei ole alati kõige lihtsam ning vajab põhjalikku eeltööd.

3.4.2 Projekti-, hanke- ja lepingudokumentatsioonide tundmine ja haldamine

Tänapäeva ehitusprojekt hõlmab endas lugematu hulga erinevaid jooniseid, skeeme, seletuskirju ning materjalide või toodete spetsifikatsioone. Lisaks sellele peab projektijuht olema kursis ka projekti puudutavate lepingutega nii peatöövõtja kui ka alltöövõtjate pooltel. Loomulikult tuleb kursis olla ka ettevõttes kehtestatud juhendite ning standarditega, mis kirjeldavad ja piiritlevad tööde teostamise meetodeid.

Tänapäeval on paljudel suurtel projektidel kasutusel *bauhub.ee* keskkond, mis võimaldab kõigi töövõtjate ja eriosade vahel vaadelda jooniseid, skeeme ning mudeleid. Keskkond võimaldab

ka dokumentatsiooni tellijate ning järelevalve organitega vahetada ja jagada vajadusel kooskõlastada erinevaid akte või protokolle.

Selline keskkond võiks olla ka edukaks mudeliks ettevõtte sisese projekti keskkonna loomisel, mis koondab ettevõtte siseselt vajaliku ja projektiga seonduva info.

Elektrihituse osakonnas on dokumentatsiooni haldamise ja käsitlemise hetkeolukord kaootiline. Igal projektijuhil oma metoodika ning aja jooksul välja kujunenud harjumused, kuid puudub ühtne ülesehitus või loogika mida järgida. Peamiselt koondatakse ühe projekti raames vajalik kokku ettevõtte serverisse ning igal projektil on oma kaust – projektijuhi kohustus on dokumentatsiooni haldamine kujundada ning projekti kulgedes aina kogunevas ja kasvavas infomüras navigeerida.

3.4.3 Alltöövõtu hanke korraldamine

Projektijuhtide ülesandeks on leida projektidele teostav meeskond. Töid teostatakse üldjuhul kasutates alltöövõttu. Selle tarbeks tuleb iga projekti puhul vastavalt eeldatavale tööde sisule, ajalisele kulgemisele ning eelarvelistele vahenditele leida töödele teostajad. Selle tarbeks on ettevõttel ja projektijuhtidel väljakujunenud ka tihendada koostööpartnerid. Alltöövõtu ettevõtete kaasamiseks jagatakse nendega vajalikku projektidokumentatsiooni, oodatakse üldjuhul tööde teostamiseks hinnapakkumist ning kokkuleppe puhul sõlmitakse omavahel töövõtu leping.

Alternatiivideks on turul levimas ka uuema trendina renditööjõudu pakkuvad ettevõtted. Nende tööliste teadmised ja oskused on tihtipeale elektrialaselt kehvad või lausa olematud. Samuti tuleb selliseid tööliseid palju tihedamalt juhendada ning järelvalvet teostada. Tihtipeale vajab see lisapersonali ning ei ole otstarbekas valik. Hea valik võib see olla ajutiselt näiteks juhul kui objektile teostatakse lihtsamamoeliseid töid.

3.4.4 Materjalide hangete korraldamine

Iga elektri-projekti elluviimiseks on tarvis materjale. Elektrimaterjalide spetsiifikasse laskudes on pisidetaile ning unikaalseid komponente lõpmata palju. Elektriehituse osakonna projektide töödes võib esineda kõiksugu erinevaid detaile komponentidena suuremas süsteemis - põhilised elektriehituse materjalid jagunevad paari suuremasse kategooriasse: elektrikilbid, kaabliteed, kaablid, valgustid ja installatsioonimaterjal.

Iga projekti tarbeks on vastavalt spetsifikatsioonile ja tellija nõudmistele ning soovidele tarvis vajaminevad materjalid tuvastada, kooskõlastada tellijaga, hankida ning organiseerida logistika ja lõpuks korraldada selle paigaldamine. Materjalide hankimiseks on ettevõttel olemas peamised koostööpartnerid, kelle valikust on võimalik leida kõiki projektide elluviimiseks tarvilik. Põhiliste tarnijatega on sõlmitud ettevõttel ka lepingud püsisoodustuste tagamiseks.

Materjalide hangete korraldamine on projektijuhi töö oluline osa, selle põhiliseks probleemiks ei ole mitte materjalide saadavus või ressursside puudumine vaid hanke järgse logistika korraldamine. Materjalide hankimise ning paigaldamise vahele jääb üldiselt aeg, mille jooksul tuleb materjalid transportida tootjatelt objektile või ladustamispaika. Selle tarbeks on tihti vaja organiseerida materjalide transport kui ka ladustamine. Korraliku laosüsteemi puudumine ning pidev ruumipuudus ehitusel, tööalade vaheldumine ning turvalise koha puudumine tekitavad kogu protsessis parajalt tegevust ning haldamist. Ideaalses olukorras tuleks materjalide haldamine objektile jõudes anda üle alltöövõtjale kuid enamasti ei ole alltöövõtja võimeline seda korraldama. Samuti kaob seeläbi kontroll materjalide täpsema kulu üle.

3.4.5 Tööde graafiku kujundamine, ajaplaneerimine

Üldjuhul toimub elektriehituse tööde graafiku kujundamine peatöövõtja üldehituse graafiku järgi. Oluline on siinkohal vastavalt ettetulevale graafikule suuta planeerida tööjõu ning materjalide vajadust vastavalt ajagraafikule. Selleks, et tööde kulgemine sujuks plaanipäraselt tuleb järgida graafikuid ning aegsasti luua eeldused tööde õigeaegseks teostamiseks.

Vajalik on olla kursis millised eeldused on tööde teostamiseks nii materiaalselt kui ka teistest töövõtjatest sõltuvalt. Näiteks tuleb enne põrandate betoonivalu olla kindel, et põrandasisesed kaabliteed on rajatud, küttekaablid, põrandakarbid või muud seadmed paigaldatud ning kaetud tööde aktid vormistatud.

Mida suurem on projekt seda rohkem erinevaid aspekte ehitusel tuleb jälgida ning järjepidevalt oma tööde kulgemisel silm peal hoida. Võtmetähtsusega on tihe suhtlemine peatöövõtja, teiste eriosade teostajate ning oma alltöövõtjate ja tööde teostajatega.

3.4.6 Teostatud tööde kontrollimine, järjepidamine

Pärast tööde organiseerimist, ettevalmistamist ja tööde käivitamist tuleb projektijuhil korraldada teostatud tööde üle kontroll. Üldiselt levinud viis on kasutada projektijuhi abisid või ehitustel objektijuhte, kellega ollakse pidevas suhtluses. Projektimeeskonna liikmetel on äärmiselt oluline roll projektijuhi tööde teostamisel. Just need isikud on pidevas kontaktis töid teostava meeskonnaga ning teiste töövõtjate esindajatega platsil. Neil on üldjuhul parim võimalus pidada arvet tööjõu, materjalide ning tööde kulgemise üle.

Projekti üle kontrolli saamiseks peab projektijuht koordineerima erinevate projekti osade jälgimise ning perioodilist ülevaadet teostama. Igapäevane või iganädalane ülevaate tegemine annab projektijuhile väärtuslikku infot projekti kulgemisest, kulunud ajast ning tehtud kulutustest. Mida parem ja täpsem ülevaade on reaalselt toimuvast, seda kiiremini on võimalik reageerida muutustele, ohtudele ja riskidele.

3.4.7 Lõppdokumentatsiooni ettevalmistamine, vormistamine

Iga elektriprojekti juurde kuulub ka teostusdokumentatsioon. Üldjuhul sisaldab see projektis kajastuva elektripaigaldise või ehitise plaanijooniseid ning elektriskeeme. Peamiselt hakatakse töid teostama kas põhiprojekti või tööprojekti staadiumis dokumentatsiooni põhjal ning sellest etapist alates on meie ettevõtte vastutus jälgida, täiendada ning kaasajastada olemasolevaid jooniseid ja skeeme. Hiljem vormistatakse kõik vajaminevad joonised ettevõtte siseselt ning esitatakse kompleksena tellijale.

Dokumentatsiooni hulka kuuluvad ka tööde teostamise ajal koostatud kaetud tööde aktid ning teostatud erinevad vajaminevad kontrollmõõdistused. Elektripaigaldiste valmimise nõuetekohasust tõendatakse auditiga, mille tulemus vormistatakse *Tarbijakaitse ja Tehnilise järelevalve Ametis* ning lisatakse teostusdokumentite hulka.

Lisaks joonistele ja skeemidele sisaldab teostusdokumentatsioon kogu materjalide spetsifikatsiooni, tootekirjeldusi ning kehtivaid nõuetekohasuse sertifikaate ja deklaratsioone.

Peale materjalide kirjelduse on lisatud ka kasutus- ning paigaldusjuhendid. Olenevalt projekti spetsiifikast lisatakse juurde ka erinevad hooldus- ja/või käidutoimingute-juhendid.

3.4.8 Tellijale kasutajakoolituste korraldamine ning valminud tööde üleandmine

Iga projekti lõppfaasis on projektijuhi ning meeskonna kohustus teostatud tööd kontrollida, lõppseadistada ning korraldada elektripaigaldise omanikule, hilisemale valdajale ning kasutajatele koolitused süsteemide toimivuse kohta. Selle tarbeks peab üldjuhul projektijuht olema kursis kõigi seadmete kasutusmetoodikaga ning otstarbega üksikasjalikult.

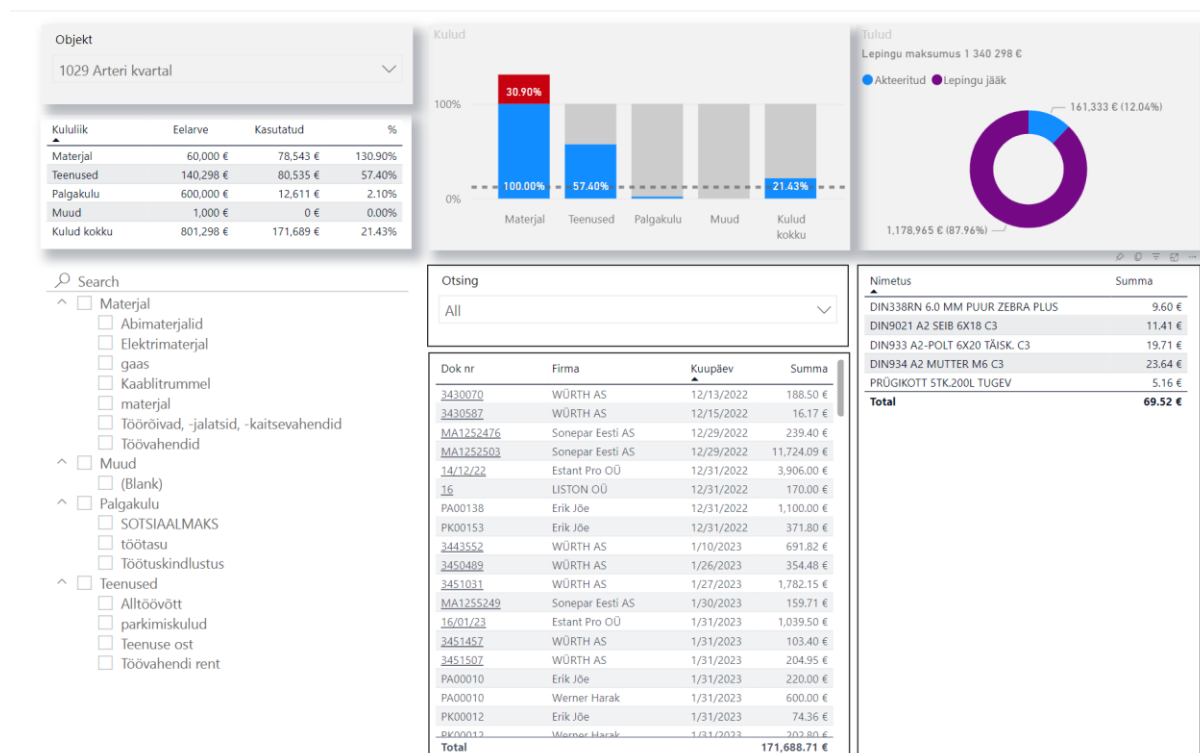
Koolituste korraldamine lepitakse kokku projekti lõppfaasis kui ollakse kindlad, et tööd on valmis, kontrollmõõdistused tehtud ja seadmete ning tehnosüsteemide toimivus tagatud. Seejärel valmistatakse ette vajaminevad hooldus- ning kasutusjuhendid.

Koolituse käigus käiakse läbi kogu projekti raames teostatud töö, lahti tuleb seletada kõikide seadmete kasutuskord ning põhimõtted, näiteks kes ja kui tihti peab teostama hooldust või kontrollima korrasolekut. Koolituse ajal tuleb valmis olla kõiksugusteks küsimusteks ning erinevate süsteemide ja seadmete demonstreerimiseks.

Kasutajakoolitus lõpeb akti allkirjastamisega, mis tõendab ühtlasi projekti valmimist ning tellijale üleandmist.

3.5 Haldus ja raamatupidamine projekti raames

Alates sellest aastast lõpuks on ettevõttes arendamisel ka projektide finantsnäitejate jälgimise programm. Programm tugineb *Microsoft Office* toote *TeamSite* funktsionaalsusel mille ettevõtte eelmisel aastal juurutas ning jätkuvalt täiustab. Läbi TeamSite keskkonna saavad projektide finantsnäitajad olema reaajas jälgitavad ning kõigile vajalikele osapooltele pidevalt kättesaadav. Esialgse plaani kohaselt hakkab ülevaade olema kättesaadav neljas kategoorias: Materjalid, Teenused, Palgad, Muud kulud. Esialgsed kategooriad ning programmi visuaalne pool näidatud Joonisel 7.



Joonis 7: Kuvatõmmis hetkel olemasolevast finantsaruande arenduse vaade

Esialgset funktsionaalsust hinnates on kindlast tegemist sammuga õiges suunas. Järgnevalt tuleb projektijuhi töö hõlbustamiseks luua vajalik funktsionaalsus kogu projektiga seonduva finantsinfo, eelarve ja kulutuste haldamiseks.

Lisaks nelja mõõdiku täitumisele on vaja näha nende sisu ning tagamaid. Projektijuhile on oluline saada ülevaadet tehtud kulutustest detailset. Näiteks milline on olnud viimase paari kuu keskmine konkreetse kaabli hind või milline on keskmine kulu olnud tööjõule. Täpne ning detailne info võimaldab teha informeeritud otsuseid ning enesekindlamalt prognoosida tulevaseid kulutusi.

Lisaks uuele arendusele finantsülevaate saamiseks on ettevõttes juba mõnda aega kasutusel *finance.omniva* arvete ülevaatamise ning kinnitamise keskkond. Veel paar aastat tagasi toimus kogu arvete haldamine ning kinnitamine käsitsi paberkandjatel ning oli märksa ajakulukam ning raiskavam. Tänapäevase *finance.omniva* keskkonnal on olemas vajalikud funktsionaalsused arvete kinnitamiseks, suunamiseks ning raamatupidamise arveridadele kandmiseks.

Juurde oleks tarvis luua funktsionaalsus kus eelnimetatud projektide finantsnäitajate hulka ilmuvad ka kinnitatud arved ning vastavalt nende sisu. See võimaldab nii ühe projekti, mitme projekti või pikema aja perioodi jooksul saada ülevaadet tehtud kulutustest.

Näiteks võimaldab omavahel seotud materjalide kulu nii koguseliselt kui hinnas prognoosida ühe projekti või ettevõtte kogu vajadust ja olla valmis materjalide kättesaadavuse või hinnaga toimuvateks muudatusteks sõltuvalt turuolukorrast. Lisaks võimaldab selline ülevaade pikema perioodi peale prognoosida materjalide vajadust või teha investeeringuid materjalide soetamiseks hulgi, soodsama hinnaga.

3.6 Millised kitsaskohad esinevad ettevõtte elektriehituse projektijuhtimisel?

3.6.1 Projektijuhtide ebaühtlane tase

Intervjuudes tõid ettevõtte ja osakonna juhid küsimustes nr 1 ja 2 (Intervjuu küsimused ja vastused toodud lisana (Lisa 2 [2; lk 35]) välja osakonna projektijuhtide ebaühtlase taseme.

Nooremate projektijuhtide puhul tuuakse välja erinevaid nõrkuseid näiteks vähene tehniline taiplikkus või finantsalane kogenematus. Pideva puudusena tuuakse välja ka projektijuhtide suhtlemist peatöövõtjate ja tellijatega. Mainitakse, et on tekkinud vaidluseid või tülisid, mida parema suhtlemisega oleks saanud vältida. Intervjuude ja vestluste käigus, samuti ka autorina omast kogemusest arvan, et ettevõtte vajab projektijuhtimise taseme tõstmiseks ning pikemas perspektiivis ühtlustamiseks paremat plaani töökorraldusest ning kindlat plaani juhtide täiendkoolitamiseks.

3.6.2 Töökorraldus

Töökorralduslikult poolelt võiks välja pakkuda näiteks projektijuhtide ning projektijuhi abide omavahelise rotatsiooni. Kindlasti on mugav ja kindel töötada pidevalt samade inimestega koos – meeskond on välja kujunenud, tuntakse teineteise nõrkuseid ja tugevusi. Sellegi poolest oleks tarvis just noortel ja uutel projektijuhtidel ning abidel, kes ettevõttesse tööle asuvad vaja omandada kogemusi mitme erineva juhiga koos töötades. Selline võimalus avaneks kui aja jooksul uued projektijuhid ning abid metoodiliselt erinevatesse meeskondadesse tööle sobitatakse. Nii arenevad inimesed rohkem individuaalselt ning rotatsiooni abil võidab ka ettevõtte omandades suuremate kogemustega ning laiema silmaringiga töötajaid.

3.6.3 Koolitamine

Lisaks töökorralduslikule muudatusel oleks ettevõttel veel enam vaja kindlat plaani uute töötajate ja vanade olijate täiendkoolitamiseks. Hetkel teostab ettevõtte koolitusi vaid vastavalt vajadusele või juhul kui mõni töötaja selleks ise soovi avaldab. See on aga liialt passiivne ning vähe ettemõtlev lähenemine, selle asemel peaks olema vastavalt ettevõtte ametikohtadele ning osakondade lõikes olema paigas plaan: keda, milla ja mil viisil täiendkoolitada.

Soovitus oleks ettevõttes välja kujundada täiendkoolituste plaanid vastavalt ametikohtadele. Iga ametikoht peaks pikemas perspektiivis käima läbi erinevaid koolitusi, näiteks finantsalased, juhtimisalased, koostöö või suhtlemise- või insenertehnilise spetsiifikaga koolitused. Ettevõtte saaks oma tegevuse paremaks kavandamiseks ning töötajate arendamiseks siduda koolituste läbimised näiteks palgatõusude või ametikõrgenduste eeldusega.

3.6.4 Ettevõtte süsteemide vähene tugi

Microsofti tarkvara kasutuselevõtmine on seni võimaldanud ettevõttel koondada palju vajalikku infot ühte andmebaasi ning võimaldada töötajatel ühtse süsteemi toimimine ning selle kasulikud küljed selgeks õppida. Nüüd vajab tarkvara platvorm aga edasiarendamist elektriehituse projekti juhtide töö paremaks teostamiseks.

Ajagraafikute loomise tööriistad, materjalide ning logistika haldamise tööriistad või ehituse käigus muudatuste ja uuendatud dokumentide jälgimiseks sobilike tarkvaraliste abivahendite tuvastamine, implementeerimine ning kasutuselevõtmine võiksid olla vaid mõned järgnevad projektid pärast ettevõtte finantsvaadete tarkvara arendamist.

3.6.5 Laomajandus

Osakonnal on olemas küll laopind kuid see on suuresti organiseerimata ning puudub korraldatud haldus ja arvepidamine. Olemasolevat laopinda kasutatakse vahelaona juhul kui projekti tarbeks on materjalid eelnevalt välja ostetud aga töid ei saa veel teostada. Aja jooksul on laopinnast saanud ülejääkide kogunemise ladu. Ülejääk materjalide hulgas on kindlasti palju kasutuskõlblikku materjali, mida oleks võimalik kasumlikult kasutada kas elektriehituse osakonnal või ettevõtte teistel osakondadel. See vajab aga sorteerimist, loendamist ning kasusaajatele erinevate projektide tarbeks süstemaatiliselt kättesaadavaks tegemist.

Lattu kogunenud materjalide hulgas on ka osakonnale kuuluvat tehnikat ning töövahendeid. Nende kasutamine, seisukord või soetamise järgne tasuvus on üldjuhul ettevõttele suuresti teadmata. Igapäevaste tööde sujuvamaks kulgemiseks oleks ettevõttel tarvilik luua nimekirjad olemasolevatest töövahenditest, pidada nende seisukorra ning kasutamise üle digitaalselt arvet.

3.6.6 Ettevõtte kontrollimeetmed

Hetkel konkreetsed kontrollimeetmeid ettevõttes puuduvad. Loomulikult vaadatakse jooksvalt objektide rahalist seisu ning saldot. Lisaks sellele võetakse projektide lõppedes need põgusalt arutellu, kuid järgmiste projekti tarbeks jääb vähene info alles, mille põhjal tulevaste projektide tulemuslikkust parandada.

Tarvilik oleks projektihaldamise digitaalne lahendus olemasoleva Microsoft baasil või lisanduv tarkvara, mis võimaldab projekti tööde ja erinevate protsesside üle järke pidada ning tagasiulatuvalt kontrollida. Lahendus peab võimaldama erinevate tööprotsesside kulgu ja nende edenemist kaardistada.

Digilahendus peab sisaldama võimalust tehtud otsuseid analüüsida ning projekti kulgedes ilmnevaid riske, vigu ja erakorralisi juhtumeid kaardistada. Riskide ja vigade kaardistamine oleks vajalik juba alates projekti päringu saamisest kuni projekti raames teostatud tööde garantiiperioodi lõppemiseni.

KOKKUVÕTE:

Uuriti ettevõtte elektriehituse projektide juhtimist ning projektide valmimisega seonduvaid protsesse ettevõttes. Töö eesmärk oli välja selgitada millised on peamised kitsaskohad projektijuhtimise töös ning töödega seonduvalt. Proovida analüüsida probleemide põhjuseid ning leida neile ettevõttes rakendatavaid lahendusi.

Töö koostamiseks lähtus autor omandatud kogemusest ettevõttes töötades ning viies läbi küsitlused ettevõtte juhtkonna, osakonnajuhtide ning projektijuhtide tasemel. Lisaks analüüsiti ettevõtte projektijuhtimise protsesse ja nende korraldust ning võrreldakse seda levinud projektijuhtimise metoodikatega.

Üheks oluliseimaks probleemiks on ettevõtte süsteemide vähene tugi projektijuhtimise tegevusele. Olemasolevad süsteemid toetavad küll igapäevaseid toiminguid kuid puudub ühtne süsteem ning raamistik. Iga projektijuht on usaldatud teostama töid oma varasema kogemuse ning harjumuse järgi. Selliselt aga ei saa garanteerida pidevalt muutuval ehitusmaastikul jätkusuutlikust.

Teise põhilise probleemina ilmneseid projektijuhtide taseme ebaühtlus ning teostatavate tööde kaootiline metoodika. Selle parandamiseks pakub autor välja arendada ettevõttes projektijuhtide taseme tõstmiseks kindla kooolituste kava, arendades nii individuaalseid kompetentse kui ka ettevõtte üldist taset. Teiseks uute projektimeeskondade komplekteerimisel kombineerida erinevaid projektijuhte ning projektijuhi abiseid koos töötama. Jagades kogemusi ning teadmiseid on võimalik taaskord tõsta ettevõtte üldist taset ning arendada töötajaid individuaalsel tasemel.

- Parandada juhtide individuaalseid kompetentse läbi töökorralduse ning täiendkoolituste programmi väljatöötamise
- Tagada projektide teostamiseks vajalike sidusprotsesside toimivus ettevõttes
 - Hinnapakkumiste ja eelarve koostamine
 - Laomajanduse ja logistika haldamine
- Tuvastada ja tagada projektijuhtidele vajalikud tarkvaralised abivahendid

SUMMARY:

Control and Management of the Completion of Project-Based Electrical Installations Using KH Energia-Konsult as Example

The purpose of this thesis is to analyze the management process of providing full scope project management for electrical projects inside KH Energia-Konsult AS. The organizations new projects arrive in the form of price inquiries, includes everything inbetween from inquiry until the completion of electrical construction work on site, to even building administration.

For this purpose the author relies on their own experience of over 5 years in the field and at the company. In addition interviews have been conducted with the companies management, department leaders and project managers.

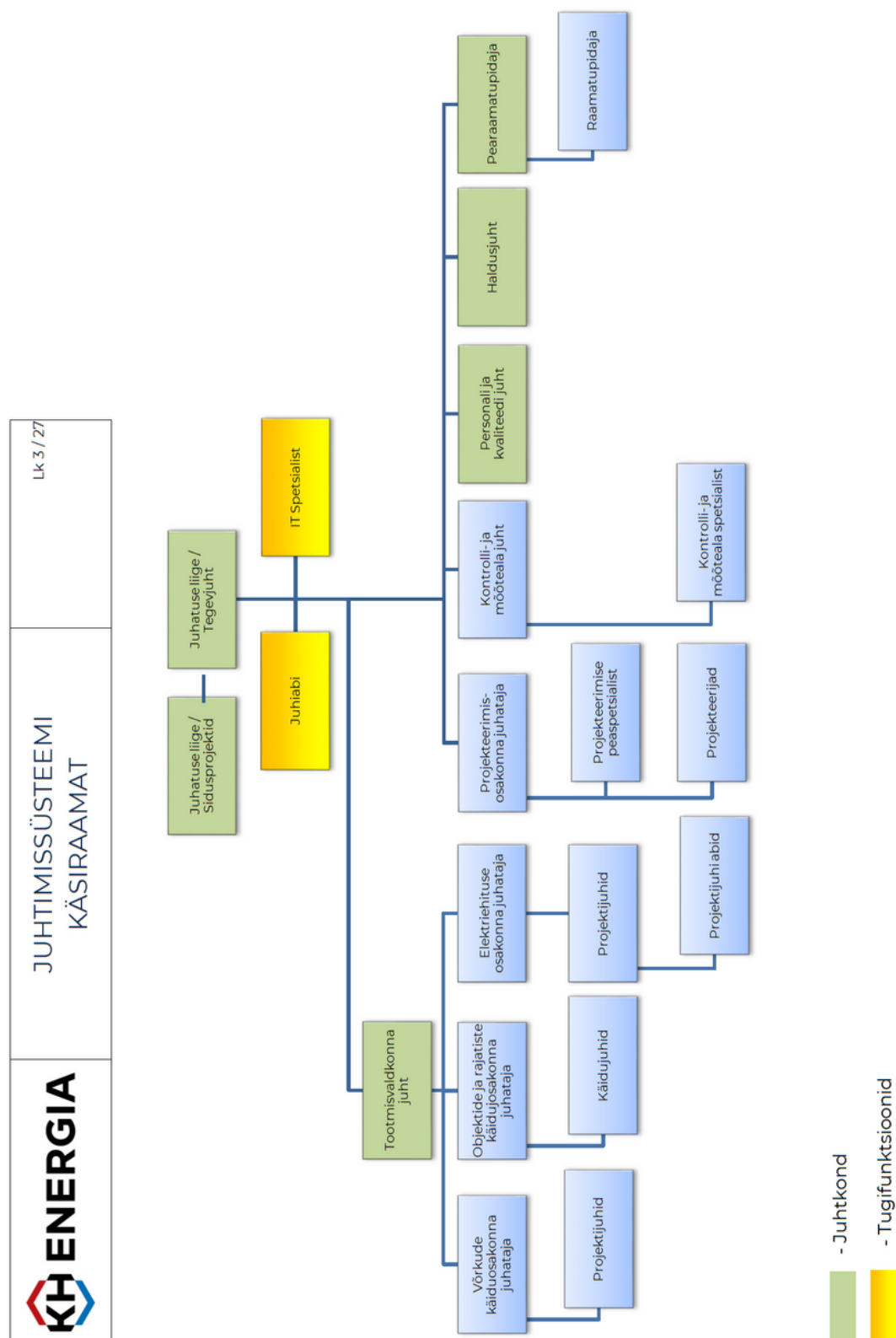
Thesis of this work consists of two major parts, theoretical and empirical. In the first part project management theory is covered based on the current IPMA standard (International Project Management Association) and other relevant theories. In addition the phases of electrical construction and opportunities during different phases of a single project are described. Second part consists mainly of describing and analyzing different aspects of a single project and the processes that affect the profitability of any single given project. For this purpose the author describes the work done from the inquiry process, company management policies and leadership strategies, different stages of project managers work and the companies financial policies. Lastly author describes different existing bottlenecks in the company - that affect the project throughout different stages.

The study concludes with analyzing different aspect of possible improvement. Out of which most can be implemented at the company. Implementing new methods and improving on existing processes and resources makes it possible to improve the profitability of electrical construction projects at the company. For this purpose the author has provided options of streamlining different aspects of project-inquiry and pricing methods and improvements of processes that impact project managers day to day work through work organisation, training courses and improvements of existing business support systems.

- Improving individual competence through work assignments and training programs
- Provide necessary technological tools for project management
- Improve organizational support systems such as warehousing and logistics

KASUTATUD KIRJANDUS:

- [1] Engineering Project Management; 2nd edition; Nigel J. Smith (.pdf dok.)
- [2] IPMA Individual Competence Baseline for Project Management (Version 4.0). Autor: International Project Management Association (IPMA)
- [3] Peeter Normak, „Projektijuhtimine“, Tallinn 2010, TLÜ
- [4] Managing the Profitable Construction business (Thomas C. Schleifer, Ph.D.; Kenneth T. Sullivan, Ph.D.; John M. Murdough, CPA)
- [5] Ettevõtte kirjeldus, [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.khenergia.ee/meist/>
[Kasutatud Aprill, 2023]



Joonis 1: Ettevõtte juhtimise struktuur (Allikas: Ettevõtte juhtimissüsteemi käsiraamat)

LISA 2: Intervjuu küsimused ja vastused:

1. Kuidas hindaksite elektriehituse osakonna projektide juhtimise taset?

DB: Tase madal, ühtne süsteem osakonnas ja ettevõttes puudulik.

VK: Sõltub tõsiselt proj. Juhist. Üldiselt keskpärane.

IJ: Tase lahja. Noored on veel liialt rohelised, vanad olivad mitte kõige tulemuslikumad. Palju on olnud viimasel ajal ka projektijuhtide seas kaadri voolavust.

TS: Liiga individualistlik, igaüks on üldiselt omaette tegelemas oma projektidega. Projekti juhile jäetud väga suur koormus.

2. Millised projektijuhtimise meetodid on kasutusel KH energias?

DB: Kasutusel olevad meetodid on kaootilised. Põhinevad individaalsetel kogemustel ning harjumustel.

VK: Proj. Juhtide vahel erinevused.

IJ: Kindel metoodika ei ole paigas. Igal juhil on oma õpitud meetodid. Tarkvaraline tugi puudub.

TS: Puuduvad.

3. Kas on määratud iga elektriehituse projekti puhul mõõdikud, mille järgi hiljem projekte hinnatakse?

DB: Kasutusel vaid finantsnäitajate mõõdikud. Tähtaegadest kinnipidamine pole üldiselt meist sõltuv.

VK: Oluline on kasumlikkus. Mõõdikute süsteem on väljatöötamisel. Tähtaegsus on vähesel määral meist sõltuv. Auditeerimise käigus teostatakse klientide rahulolu uuringuid. Projekte võetakse töösse ka tulevikuks referentside kogumiseks.

IJ: Põhiliselt vaadatakse rahalist tulemit. Kliendi rahulolu tuleb mängu kui saadakse negatiivset tagasisidet.

TS: Finants ainus määrav aspekt.

4. Kui palju pöörab juhtkond tähelepanu projektide tulemustele?

DB: Nõukogu ja juhatuse otsivad võimalust, protsesside parandamiseks. Hetkel puudub võtmeisik elektriehituse osakonnaga parenduste leidmiseks.

VK: Iga kahe nädala tagant on juhtkonna ja osakonna juhtidega koosolek, kus tehakse kuu põhiste ülevaadet tööde kulgemisest. Projektide lõppedes ka proj. põhiselt.

IJ: Iga kahe nädala tagant ettevõtte üldkoosolekul tehakse ülevaade.

TS: Minimaalselt. Vähene tagasisidestamine.

5. Milliste kriteeriumide järgi valitakse uusi projekte?

a. Kuidas toimub uute projektide hankimise protsess?

DB: Vastatakse sissetulevatele päringutele põhinedes vabadest resurssidest ettevõttes. Pigem üritatakse vältida hinnarallisid ning võistluseid teiste pakkujatega.

VK: Tuntus toob sisse palju päringuid, osaletakse riigihangetel. Tootmisjuht koostöös tegevjuhi ja osakonna juhiga otsustavas rollis.

IJ: Võetakse arvesse prognoositavat kasumlikkust. Võimalusel eelistatakse varasemalt tuttavaid tellijaid. Osaletakse ühispakkumistel üldehitajatega, näiteks riigihangetel.

TS: -

b. Kui palju on sellesse kaasatud tulevane projektimeeskond?

DB: Pole hetkel kaasatud, vaid vahetult enne, pigem võetakse arvesse, kellel oleks võimalik uue projektiga tegelema hakata. Ei taha tekitada projektijuhtidele lisakoormust ega tühja tööd. Samas oleks oluline kaasata juba varasemalt kui praegu.

VK: Vähesel määral kaasataud, ei taheta tekitada lisakoormust. Kaasatakse siis kui tööde võitmine või lepingu sõlmimine on lähedal/tõenäoline.

IJ: Vähe ja liialt hilja.

TS: Üldiselt tuleb hinnapakumine, leping ning projekti dokumentatsioon ette ning töödega tuleb alustada. Seejärel tuleb hakata ise analüüsima.

6. Kuidas, millise loogika järgi komplekteeritakse/valitakse projektimeeskond uutele projektidele?

DB: Esmatähtis vajalike kompetentside olemasolu, eelnev kogemus samalaadsete projektidega. Ettevõtte resursside olemasolu. Eeldades, et projekijuht annab teada lisa vajadustest.

VK: Tase ja kogemus, sobivus projektide keerukusega. Erinevused väli ning sisetööde teostamisel. Tööde koormus vastavalt objektide suurusele. Projekti juht otsustab ise oma meeskonna komplekteerimise osas.

IJ: Hetke koormus käimasolevate projektidega, vajaminev pädevus ning tulevase projekti keerukus. Meeskonna komplekteerimine jäetakse projektijuhtide otsustada.

TS: Tööjõud tuleb iseseisvalt leida, abipersonal tuleb vajadusel ise leida. Osakonnas liiga vähe vajalikke inimesi. Struktuur võiks olla paremini määratletud.

7. Kui suur protsent (%) ettevõtte kuludest ja käibest on elektriehituse osakonna töö? Milline on suurim/parim valminud projekt?

DB: Elektriehituse osakaal 50-60% kogu ettevõtte käibest. Suured ostukeskused roccalmare, ülemiste. Hilton hotell, Vabaduse samba rist.

VK: Elektriehituse osakaal üle poole u. 50-60%. Projektides silmapaistvad ja kasumlikud näiteks Hiltoni hotell, Vabaduse risti valguslahendus. Ülemiste keskuse ennetähtaegne valmimine. Porto Franco I etapp väga kasumlik.

IJ: 50-60%. Suurimad projektid 2021-2023 hetkel lõppfaasis Tartu Ülikooli Kliinikumi erinevate korpuste ehitused. Samuti üks positiivsemaid Hilton hotell.

TS: 2017 aastal üle Eesti Vabariigi rajatud päästeameti generaatorite võrgustik, nende paigaldamine, projektijuhtimine. Projekt oli huvitav, arendav ning lõpuks kasumlik.

8. Milliseid kitsaskohti tunnetate meie projektijuhtide töö osas?

DB: Suhtlemine peatöövõtjate/tellijatega poolsete esindajatega. Just inimsuhete osas on seni tekkinud palju probleeme.

VK: Olenevalt proj. Juhist on erinevaid. Kohusetundlikkus, tehniline taiplikkus. Oluline ka majanduslik haritus, mis noorematel proj. juhtidel peamine puudus.

IJ: Kogemuste puudumine, pingetaluvus, kogenematus suhtlemisega, tööde iseloomu tundmine.

TS: -

9. Milliseid kitsaskohti näete elektriehituse projektide juhtimises?

DB: Ettevõtte süsteemid toetavad liialt vähesel määral projekti juhtide tööd. Vajalikke tugiprotsesse on vähe.

VK: Põhilisteks ohuteguriteks on ettevõtte välised tegurid. Nt. Turuolukord.

IJ: Adekvaatsete graafikute puudumine. Peatöövõtja poolt tööde teostamise ajalise plaani järgimine. Alltöövõtjate leidmine, projektide hinnastamine, vaidluste lahendamine. Tööde üle järjepidamine ning kvaliteedikontroll.

TS: Eelarvestajalt tulev info on liiga üldine ning paljudes projekti osades puudub sisendinfo, kust on hinnad tulnud või kuidas arvestatud. Ettevalmistused materjalide tellimiseks ning ladustamiseks on puudulikud. Ettevõtte logistika ning laomajandus ei toeta elektriehituse protsesse.

10. Kui vajalik on elektriehituse projektide puhul ettevõtte sisene kontroll projekti kulgemise osas? Kas on olemas mõõdikud mida järgitakse projekti kulgedes?

DB: Hetkel on väljatöötamisel. Täpsemalt just finantsaruannete jälgimiseks.

VK: Väljatöötlemisel.

IJ: Vaadeldakse finantsnäitajaid. Jooksvate probleemide ilmnemisel arutletakse ja tegeletakse vastavalt vajadusele.

TS: Projektide kulgemise osas ootaks rohkem kaasamõtlemit, arutlemist kulgemise ning väljavaadete üle. Kaasa mõtlemine, huvitumine juhtide poolt liialt vähene.

11. Kui palju tööst, mis tehakse projektidele hinnapakkumise faasis, kandub edasi projektijuhtidele, kas see on piisav?

DB: -

VK: Vajab parandamist/arendust.

IJ: Üldjuhul tuleb kogu tehtud töö üle töötada. Info võiks olla täiuslikum, põhjalikum.

TS: Info puudub. Enamasti ei ole piisav.

12. Kui palju näeb meie ettevõtte vajadust või võimalust oma projektijuhte edasi koolitada või üldse välja koolitada?

DB: Oleks tarvis proj. Juhtidele korraldada süstemaatilised koolitused. Arendada suhtlemist peatöövõtjate ja alltöövõtjatega. Osakonna juhtkond peaks nägema vajadust ning soovitada neid isikuid koolitustele.

VK: Oleme varasemalt koolitanud. Võiks rohkem koolitada. Ettevõttes kehtestatud korra järgi ettenähtud koolitamine, teostus selles osas lünklik. Kahjuks vajalikke koolitusi ja praktikaid korraldatakse vähe.

IJ: Vastavalt üle näidatud huvidele ja soovidele.

TS: Vajadus on kindlasti olemas. Võiks olla struktuurne plaan mida uued projektijuhid peaksid järgima. Milliseid koolitusi, mis ajal järjestikus läbida. Ettevõttel peaks olema konkreetsem plaan ning väljavaated tulevikuks just noorte projektijuhtide osas.

13. Kas ja kuidas tehakse taustakontrolli ettevõtetele, kes on meie tellijad?

14. Kas ja kuidas tehakse taustakontrolli meie koostööpartneritele või alltöövõtu ettevõtetele?

DB: Kasutatakse äriregistri portaalide andmeid. Võetakse arvesse eelnevaid kogemusi. Tarvilik oleks teostada ka hindamised, mis loob eelduse paremaks ülevaateks tulevaste

projektide puhul. Koostööpartnerite ja alltöövõtu firmade kontrollimiseks puudub konkreetne protsess ning see tuleks välja arendada.

VK: Peatöövõtu firmadega väljakujunenud kogemus ja usaldus. Samuti olemas konkreetset inimesed, tippjuhid ja peatöövõtjate projektijuhid, kellega olemas varasem kogemus ning koostöö teada. Uutele ja tundmatutele ettevõtetele tehakse taustakontrolli peamiselt äriregistri portaalide kaudu.

IJ: Vastavalt tutvustele, koostööpartneritelt uuritakse tausta kohta kui võimalik. Krediidiinfo portaale kasutatakse kontrolliks.

TS: -

15. Kui olulised 1-10 p. Skaalal on järgmised aspektid projektide puhul:

- a.** Tähtaja saavutamine;
- b.** Eelarvest kinnipidamine;
- c.** Kasumlikkus;
- d.** Tellija rahulolu;

DB: Ettevõtte jaoks kasumlikkus ja eelarvest kinnipidamine, seejärel tähtaeg ning tellija rahulolu viimasena. Kahjuks välja kujunenud aja jooksul vastupidine olukord, prioritseeritakse tellija rahulolu ning tähtaega ning viimastena eelarvest kinnipidamist ning kasumlikkust.

VK: Kõik on võrdselt väga oluline, kuigi tähtaja saavutamine ei ole tihti meist sõltuv.

IJ: Kõige olulisem kasumlikkus, siis tähtaja saavutamine. Seejärel tellija rahulolu ning eelarvest kinnipidamine.

TS: Kõige olulisem tellija rahulolu ja eelarvest kinnipidamine. Tähtaja saavutamine ning kasumlikkus võrdselt nende järel.