



VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS

STATYBOS FAKULTETAS

STATYBOS TECHNOLOGIJOS IR VADYBOS KATEDRA

Tomas Juodvalkis

**KOKYBĖS VALDYMO STATYBOS PROCESSE MODELIAVIMAS
QUALITY MANAGEMENT MODELLING IN CONSTRUCTION
PROCESS**

Baigiamasis magistro darbas

Statybos valdymo studijų programa, valstybinis kodas [62102T112](#)

Statybos technologijos ir vadybos specializacija

Statybos inžinerijos mokslo kryptis

Vilnius, 2007

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
STATYBOS FAKULTETAS
STATYBOS TECHNOLOGIJOS IR VADYBOS KATEDRA

TVIRTINU

Katedros vedėjas

(Parašas)

(Vardas, pavardė)

(Data)

Tomas Juodvalkis
KOKYBĖS VALDYMO STATYBOS PROCESSE MODELIAVIMAS
QUALITY MANAGEMENT MODELLING IN CONSTRUCTION
PROCESS

Baigiamasis magistro darbas

Statybos valdymo studijų programa, valstybinis kodas [62102T112](#)

Statybos technologijos ir vadybos specializacija

Statybos inžinerijos mokslo kryptis

Vadovas doc.dr. Titas Dėjus _____

Konsultantas

(Moksl. laipsnis, vardas, pavardė)

(Parašas)

(Data)

Konsultantas

(Moksl. laipsnis, vardas, pavardė)

(Parašas)

(Data)

Vilnius, 2007

Vilniaus Gedimino technikos universitetas
Statybos fakultetas
Statybos technologijos ir vadybos katedra

ISBN ISSN
Egz. sk.
Data-....-....

Statybos valdymo studijų programos baigiamasis magistro darbas

Pavadinimas: Kokybės valdymo statybos procese modeliavimas

Autorius Tomas Juodvalkis

Vadovas doc. dr. Titas Dėjus

Kalba

☐

lietuvių

☐

užsienio

Anotacija

Baigiamajame magistro darbe nagrinėjama kokybės problema statybos procese. Analizuojamos kokybės valdymo sistemos, modeliai, jų taikymas organizacijų veiklai tobulinti. Apžvelgiama užsienio patirtis kokybės valdyme, žinomų sistemų veikimo principai, galimybė jas kompiuterizuoti. Analizuojami Lietuvos teisiniai aktai, reglamentuojantys statybų kokybę. Išnagrinėjus teorinius kokybės valdymo metodus, pasiūlomas kokybės pasiekimo modelis, sukurtas atsižvelgiant į dabartinę statybų padėtį Lietuvoje, aprašoma statinių kokybės įtaka statybos dalyvių veiklai, pateikiamos išvados ir siūlymai, literatūros sąrašas.

Darbą sudaro 5 dalys: įvadas, kokybės valdymo sistemų apžvalga, siūlymai, kuriuos būtų galima taikyti Lietuvoje, išvados ir literatūros sąrašas.

Darbo apimtis 86 p, 10 schemų, 1 iliustracija, 24 bibliografiniai šaltiniai.

Vilnius Gediminas Technical University
Faculty of Civil engineering
Department of Construction Technology and Management

ISBN ISSN
Copies No.
Date-....-....

Construction management study program master thesis.

Title: Quality management modeling in construction process

Author Tomas Juodvalkis

Academic supervisor doc. Dr. Titas Dėjus

Thesis language

☐

Lithuanian

☒

Foreign (English)

Annotation

Master thesis describes a problem of quality management in construction process. The systems, models of quality management and its integration in practice was described in this paper. An experience of quality management in the world, well known quality management systems and computerisation possibility was reviewed. The law of construction quality management in Lithuania was analysed. A model of quality management was created, designed specially for domestic market of Lithuania, derived from the theory of construction quality management. Influence of construction quality in business was described.

Structure: introduction, review of quality management systems, conclusions and suggestions, references.

Thesis consist of: 87 p. text, 10 pictures, 1 cartoon, 24 bibliographical entries.

TURINYS

1. ĮVADAS.....	5
2. KOKYBĖS VALDYMO SISTEMŲ APŽVALGA	8
2.1. Kokybės vadybos modeliai ir jų taikymas organizacijų veiklai tobulinti.....	8
2.2. ISO 9000 serijos standartų ir visuotinės kokybės vadybos santykio problema organizacijos konkurencinio pranašumo įgyjimo perspektyvos aspektu	26
2.3. Statybos kokybės kontrolės sistemų kompiuterizacija	31
2.4. Statybos dalyvių teisės ir pareigos	38
3. SIŪLYMAI, KURIUOS BŪTŲ GALIMA TAIKYTI LIETUVOJE.....	49
3.1. Kokybės vadybos įtaka statybos verslui	49
3.1.1. Užsakovas ir kokybė.....	51
3.1.2. Architektūra ir kokybė.....	53
3.1.3. Projektavimas ir kokybė	54
3.1.4. Statybos periodas ir kokybė	55
3.2. Kokybės pasiekimo principinis modelis.....	58
3.3. Neatitikčių taisymo būdai ir sąnaudos	76
4. IŠVADOS, PASIŪLYMAI.....	84
5. LITERATŪRA.....	86

1. ĮVADAS

Baigiamajame magistro darbe nagrinėjama kokybės problema statybos procese. Darbo tikslas- išnagrinėti vis dar pasitaikančios prastos statinių kokybės priežastis ir sukurti metodiką kokybės lygiui pagerinti.

Statistikos departamento duomenimis, per 2006 m II ketvirtį Lietuvoje pastatyti 1823 butai, arba 70 procentų daugiau nei per tą patį 2005 metų laikotarpį. Iš jų net 1150 butų įrengti daugiabučiuose namuose, kas yra 2,3 karto daugiau, negu 2005 m. II ketvirtį,- tai rodo ypač sparčiai didėjančias daugiabučių namų statybos apimtis. [20]

Naujo būsto kainų dinamika įspūdinga. Vilniuje butų kainos 2004 – 05 metais didėjo po 20-40 procentų kasmet. Šiuo metu po ilgo brangimo laikotarpio pastebimas būsto kainų nusistovėjimas.

Faktoriai, lemiantys sparčias naujo būsto statybas:

1. Palankios būsto kreditavimo sąlygos;
2. Dažnai nepatenkinama esamo būsto kokybė;
3. Būgštavimai, kad vėliau naujas būstas dar labiau pabrangs;
4. Investavimas į būstą norint užsidirbti iš prognozuojamo kainų kilimo.

Tokios palankios būsto prekybos sąlygos abejotinai veikia statomų pastatų kokybę.

Praktinei padėčiai ištirti ir apibendrinti tarp naujus butus Vilniuje įsigijusių gyventojų Lietuvos vartotojų asociacijos iniciatyva buvo išplatinta anketa: „ar jus tenkina naujo būsto kokybė”. Į klausimą „Ar išryškėjo kokie nors statybos defektai, jei taip, tai kokie” atsakymu „Taip” pasirinko 69 procentai atsakiusiųjų butų savininkų, atsakymu „Ne, statybos defektų nepastebėjau” pasirinko 31 procentas atsakiusiųjų butų savininkų. Tarp išryškėjusių statybos defektų buvo paminėti: [6]

Nelygios lubos ir sienos, nelygumai viršyja leistinus;

- Tinko įtrūkimai sienose;
- Nestatūs kampai (<90);

- Nelygios lubų perdangos;
- Įtrūkimai lubose;
- Stogas praleidžia vandenį;
- Drėksta ir pelyja lubos prie lango;
- Nesandarus lodžijos sujungimas su siena, sujungimo vietoje prateka vanduo;
- Nelygios grindys;
- Įtrūko grindys prie radiatorių;
- Labai šaltos grindys 1-ame aukšte;
- Sugadintos balkono grindys;
- Esant dideliame šalčiui apledėja stiklinio balkono kampai iš vidaus;
- Nekokybiškai aptaisyti langai iš išorės, nelygiai sukaltos apdailinės lentutės, plyšiai;
- Subraižyti langų rėmai;
- Įskilę langų stiklai;
- Blogai užsidarinėja langai;
- Apdaužytos palangės;
- Maža langų šiluminė varža;
- Blogos kokybės, neteisingai įdėtos, sugadintos grindys, išvedžioti netinkami signalizacijos laidai, buvo nukirsti elektros laidai, neišvalyti ventiliacijos kanalai;
- Kanalizacijos vamzdžių užteršimas statybiniu skiediniu. [6]

Būsto pirkimas- didžiausia savininko investicija į savo gerbūvį. Naujas būstas kainuoja šimtus tūkstančių litų, todėl praktikoje beveik visada tenka imti banko paskolą ir per ilgus metus, ar dešimtmečius gražinti ją bankui bei mokėti palūkanas. Suprantama, kad už tokias dideles ir ilgalaikes išlaidas savininkas nori turėti gerą kokybišką būstą. Išryškėję būsto defektai, ir ypač tie, kuriuos sunku pašalinti, gali smarkiai apkartinti savininko gyvenimą ilgam laikui. Defektų atsiradimas ne tik gadina statytojų įvaizdį, bet ir neša nuostolius

statybinėms organizacijoms, projektų vystytojams. Todėl būtina nuolat tobulinti visų vykdomų procesų kokybės kontrolę.

2. KOKYBĖS VALDYMO SISTEMŲ APŽVALGA

2.1. Kokybės vadybos modeliai ir jų taikymas organizacijų veiklai tobulinti [14]

Projektuojant kokybės sistemą pirmiausia atliekama esamos vadybos sistemos diagnostika, apibrėžiami kuriamos sistemos tikslai jos „plotis“, identifikuojami vidaus ir išorės klientai, jų sąveika ir poreikiai, nustatomi pagrindiniai ir palaikantys veiklos procesai bei priskiriami jų valdytojai („šeimininkai“). Po to pradedama rengti organizacijos kokybės knyga (dar vadinama kokybės vadovu, angl. Quality manual) - kokybės sistemos žinynas, aprašantis sistemų veikimą ir skirtas esamiems ir galimiems organizacijos klientams, verslo partneriams ir darbuotojams. Taip pat rengiama kita kokybei užtikrinti reikalinga dokumentacija. Taigi organizacija turi sukurti, įforminti dokumentais, įgyvendinti ir prižiūrėti kokybės vadybos sistemą bei nuolat gerinti jos rezultatyvumą. Tai gali būti pasiekama:

- a) identifikuojant kokybės vadybos sistemos reikiamus procesus ir nustatant jų taikymą organizacijoje;
- b) apibrėžiant šių procesų seką ir sąveiką;
- c) apibrėžiant rezultatyvų procesų veikimą ir valdymą užtikrinančius kriterijus ir metodus;
- d) užtikrinant, kad bus gaunami procesų veikimui ir jų stebėsenai (monitoringui) reikiami išteklių ir informacija;
- e) stebint, matuojant, analizuojant ir vertinant minėtus procesus;
- f) įgyvendinant planuotiems rezultatams pasiekti ir procesams sistemingai gerinti reikalingus veiksmus.

Dokumentuojami - detalios aprašomi ir patvirtinami tiek strateginiai kokybės dalykai (vertybės, kokybės politika, konkretūs kokybės įsipareigojimai ir kt.), tiek visų be išimties darbų procedūros, jų eiliškumas, funkciniai ryšiai, kiekvieno darbuotojo atliekamas kon-

kretus darbas ir t. t. Tai daroma siekiant sukurti galimybę matuoti ir vertinti pokyčius bei kokybės rezultatus. Tik tiksliai identifikavus ir sistemingai matuojant procesus bei jų rezultatus, vertinant jų pokyčius, galima veiksmingai juos valdyti ir tobulinti.

Rengiant kokybės sistemos dokumentus autorius rekomenduoja laikytis šių taisyklių:

1. Dokumentuokite (aprašykite) viską, ką darote;
2. Įrodykite, kad tai, ką aprašėte, naudinga įmonei (t. y. kokią pridedamąją vertę sukuria procesas ar konkretaus asmens veikla);
3. Išmatuokite (išreikškite kiekybiškai) ir įvertinkite tai, ką aprašėte;
4. Darykite absoliučiai viską, kas dokumentuota; darykite viską taip, kaip aprašyta dokumente;
5. Nedokumentuokite to, ko nedarote;
6. Nedarykite to, kas nedokumentuota.

Pagal ISO standartą, organizacijos vadovybė visų suinteresuotų šalių poreikius ir lūkesčius atitinkančius sistemos dokumentus galėtų parengti:

- išstudijavusi vartotojų ir kitų suinteresuotų šalių reikalavimus, kylančius iš sutarčių;
- priimdama tarptautinius, nacionalinius, regioninius ir tam tikros pramonės šakos standartus;
- atsižvelgusi į tam tikrus įstatymų ir reglamentų reikalavimus;
- pagal organizacijos priimtus sprendimus;

Dokumentų rengimas, naudojimas ir valdymas, atsižvelgiant į organizacijos rezultatyvumą ir efektyvumą, turėtų būti įvertinami remiantis šiais kriterijais:

- dokumentų funkcionalumu (apdorojimo sparta);
- parankumu vartotojui;
- išteklių poreikiu;
- strategija ir tikslais;
- esamais ir būsimais žinių vadybos organizacijoje reikalavimais;

- dokumentų sistemų sugretinimu;
- organizacijos vartotojų, tiekėjų ir kitų suinteresuotų šalių ryšiais.

Dokumentai turėtų būti prieinami organizacijos darbuotojams, kitoms suinteresuotoms šalims, atsižvelgiant į organizacijos bendrą kokybės politiką.

Veiksmingai ir galinčiai būti naudingai suinteresuotoms šalims kokybės vadybos sistemos sukurti ir prižiūrėti būtinas aukščiausios vadovybės įsipareigojimas siekti kokybės ir aktyvi vadovų veikla šiame darbe. Norint gauti tokios naudos, reikia nustatyti, išlaikyti ir didinti tiek išorės, tiek vidaus vartotojų pasitenkinimą. ISO standartas rekomenduoja, kad aukščiausioji vadovybė turėtų atlikti šiuos darbus:

- suformuluoti viziją, politiką ir strateginius tikslus, kurie atitiktų organizacijos veiklos specifiką, paskirtį ir ateities siekius;
- būti pavyzdys visai organizacijai, keliant jos darbuotojų pasitikėjimą;
- nurodyti organizacijos veiklos kryptis ir vertybes, susijusias su kokybe bei kokybės vadybos sistema;
- dalyvauti gerinimo projektuose, ieškoti naujų vadybos priemonių, sprendimų ir produktų;
- turėti tiesioginę grįžtamąją informaciją apie kokybės vadybos sistemos rezultatyvumą ir efektyvumą;
- nustatyti pagrindinius produktų realizavimo procesus, kurti pridedamąją vertę;
- nustatyti pagalbinius procesus, kurie veikia realizacijos rezultatyvumą ir efektyvumą;
- sukurti tokią aplinką, kad darbuotojai būtų skatinami dalyvauti organizacijos kokybės gerinimo veikloje ir tobulėti;
- sukurti organizacinę struktūrą ir aprūpinti ištekliais, kurie yra reikalingi organizacijos strateginiams planams įgyvendinti.

Kokybės politika yra neatsiejamas kokybės sistemos elementas. Kokybės politika - tai oficialus rašytinis organizacijos aukščiausios vadovybės įsipareigojimas kokybės siekimo ir

užtikrinimo srityje, numatantis tam tikro laikotarpio veiklos tobulinimo siekius, kryptis ir priemones bei tam reikalingus intelektinius bei materialinius ir finansinius išteklius. Kokybės politika turėtų būti detalizuojama konkrečiais kokybės įsipareigojimais. Ši politika yra neatsiejamas kokybės sistemos elementas ir organizacijos veiklos gerinimo priemonė. Organizacijos kokybės politika turėtų būti jos bendrosios politikos ir strategijos lygiavertė ir nuosaiki dalis. Formuodama kokybės politiką, aukščiausioji vadovybė turėtų atsižvelgti į šiuos dalykus:

- kiek ir kaip reikia pagerinti organizacijos veiklą, kad būtų užtikrinta sėkminga jos ateitis;
- numatomą ar trokštamą vartotojų patenkinimo laipsnį;
- organizacijos darbuotojų tobulėjimą;
- kitų suinteresuotų šalių poreikius ir lūkesčius;
- išteklius, reikalingus ISO 9001 reikalavimams įvykdyti;
- galimą tiekėjų ir partnerių indėlių organizacijos siekių įgyvendinimą.

Kokybės politika gali būti naudojama veiklai gerinti, kai ji:

- atitinka aukščiausiosios vadovybės viziją ir strategiją, susijusią su organizacijos ateitimi;
- padeda suprasti kokybės tikslus ir jų siekti visoje organizacijoje;
- rodo aukščiausiosios vadovybės įsipareigojimą gerinti kokybę ir aprūpinti reikiamais ištekliais tikslams pasiekti;
- padeda skatinti įsipareigojimą gerinti kokybę visoje organizacijoje, vadovybei lyderiaujant;
- apima nuolatinį gerinimą, susijusį su vartotojų bei kitų suinteresuotų šalių poreikių ir lūkesčių tenkinimu;
- yra rezultatyviai suformuluota ir efektyviai pateikiama.

Kaip ir kita verslo politika, kokybės politika turėtų būti sistemingai peržiūrima. Pagal ISO standarto reikalavimus aukščiausioji vadovybė turi užtikrinti, kad:

- a) kokybės politika atitinka organizacijos ketinimus;
- b) joje numatytas įsipareigojimas atitikti reikalavimus ir nuolat gerinti kokybės vadybos sistemos rezultatyvumą;
- c) kokybės politikoje pateikiamos kokybės tikslų nustatymo ir peržiūrėjimo gairės;
- d) kokybės politika yra žinoma ir suprantama organizacijoje;
- e) kokybės politika yra peržiūrima ir vertinama, kad nuolat užtikrintų tinkama veiklos tobulinimą.

Organizacijos vadovai taip pat turėtų numatyti organizacijos veiklos įvertinimo metodus, kuriais būtų galima nustatyti, ar organizacija pasiekia planuojamus tikslus. Tokie metodai gali būti:

- finansinis įvertinimas;
- procesų veiklos organizacijoje matavimas;
- išorės matavimai (pvz., sugretinimas ar trečiosios šalies atliekamas įvertinimas);
vartotojų, organizacijos darbuotojų ir kitų suinteresuotų šalių pasitenkinimo įvertinimas;
- kitų vadovybės nustatytų sėkmės veiksmų įvertinimas.

Šių matavimų ir įvertinimų informacija taip pat turėtų būti laikoma vadovybės vertinamosios analizės įvestiniais duomenimis, siekiant nuolatinio kokybės vadybos sistemos gerinimo. ISO standartas rekomenduoja, kad aukščiausioji vadovybė turėtų tapti lydere ir įsipareigoti:

- identifikuoti ir suprasti ne tik vartotojų reikalavimus, bet ir dabartinius bei būsimus poreikius ir lūkesčius;
- skatinti politiką ir tikslus didinti organizacijos darbuotojų sutikimą, motyvaciją ir dalyvavimą kokybės gerinimo procesuose;
- nuolatinį gerinimą laikyti organizacijos procesų tikslu;

- planuoti organizacijos ateitį ir veiksmingai valdyti pokyčius; sukurti kokybės vadybos sistemą, kuria būtų patenkintos suinteresuotos šalys.

Organizacijos veiklą jos vadovybė turėtų tobulinti ne tik mažais nuolatinio gerinimo žingsniais, bet ir radikaliais procesų pokyčiais. Vykstant šiems pokyčiams, vadovybė turėtų užtikrinti kokybės vadybos sistemos funkcijoms prižiūrėti reikiamus išteklius ir informaciją. Vadovybė turėtų laiduoti, kad procesai vyksta kaip vientisa rezultatyvi ir efektyvi sistema, taip pat analizuoti ir optimizuoti procesų sąveiką. Šiam tikslui pasiekti ISO standartas organizacijos vadybai rekomenduoja tokią veiklą:

- laiduoti tokį procesų sekos bei sąveikos sukūrimą, kuris padėtų rezultatyviai ir efektyviai siekti norimų rezultatų;
- laiduoti, kad procesų gaviniai, veiksmai ir rezultatai būtų aiškiai apibrėžti ir valdomi;
- stebėti gavinius ir rezultatus, siekiant patikrinti, ar pavieniai procesai susiję bei vyksta rezultatyviai ir efektyviai;
- nustatyti ir valdyti rizikas, išnaudojant veiklos gerinimo galimybes;
- atlikti duomenų analizę, kuri padėtų nuolat gerinti procesus;
- nustatyti proceso „šeimininkus“ (valdytojus) ir suteikti jiems visą atsakomybę ir įgaliojimus;
- valdyti kiekvieną procesą, kad būtų pasiekti jo tikslai;
- atsižvelgti į suinteresuotų šalių poreikius ir lūkesčius.

Labai svarbi kokybės sistemos sudedamoji dalis - intelektinių (žmonių), materialinių ir finansinių išteklių vadyba. Pagal ISO standarto reikalavimus organizacijos vadovybė turėtų užtikrinti, kad būtų nustatyti ir prieinami strategijai įgyvendinti ir organizacijos tikslams pasiekti reikalingi ištekliai, tarp jų ir ištekliai, reikalingi kokybės vadybos sistemai veikti, tobulinti bei vartotojų ir kitų suinteresuotų šalių poreikiams tenkinti. Ištekliai gali būti darbuotojai, infrastruktūra, darbo aplinka, informacija, tiekėjai ir partneriai, gamtiniai ir

finansiniai ištekliai. Siekiant tobulinti organizacijos veiklą, rekomenduojama sisteminingai analizuoti ir vertinti:

- galimybes ir ribojimus rezultatyviai, efektyviai ir laiku aprūpinti ištekliais;
- materialiuosius išteklis;
- intelektinius išteklis;
- išteklis ir priemones, kurie skatintų nuolatinį novatoriškumą;
- organizacinę struktūrą, projektų valdymo poveikį veiklos rezultatams;
- žinių vadybos būklę organizacijoje, informacijos valdymo technologiją;
- darbuotojų kompetencijos didinimą specializuotai motyvuojant, lavinant ir šviečiant;
- organizacijos būsimųjų vadovų lyderystės įgūdžių ugdymą;
- gamtos išteklių naudojimą tausojamosios plėtros kontekste;
- išteklių perspektyvaus poreikio planavimą.

Darbuotojų įtraukimas į kokybės gerinimo procesus yra viena iš kokybės vadybos sistemos veiksmingumo prielaidų. Vadovas turėtų gerinti organizacijos, taip pat kokybės vadybos sistemos, rezultatyvumą ir efektyvumą, įtraukdama darbuotojus ir juos remdama. Siekiant veiklos gerinimo tikslų, ISO standartas organizacijoms rekomenduoja skatinti darbuotojų įtraukimą ir tobulėjimą tokiomis priemonėmis suteikiant galimybę nenutrūkstamai mokytis ir planuoti kartu:

- nustatant konkrečią darbuotojų atsakomybę ir įgaliojimus;
- nustatant individualius ir grupių tikslus, valdant procesus įvertinant rezultatus;
- skatinant darbuotojus dalyvauti nustatant tikslus ir priimanč sprendimus;
- deramai pripažįstant darbuotojų nuopelnus ir juos įvertinant;
- skatinant atvirą abipusę informacijos ryšį;
- nuolatos analizuojant savo darbuotojų poreikius ir jų pokyčius;
- sukuriant sąlygas novatoriškumui skatinti;
- užtikrinant veiksmingą grupių darbą;

- analizuojant ir informuojant apie pasiūlymus ir nuomones;
- naudojant darbuotojų pasitenkinimo matavimus;
- tiriant priežastis, dėl kurių darbuotojai ateina į organizaciją dirbti bei ją palieka.

Kita vertus, vadovybė turėtų užtikrinti, kad rezultatyviam ir efektyviam organizacijos darbui būtų pakankama darbuotojų kompetencija. Kompetencijos poreikiams nustatyti standarte rekomenduojama atsižvelgti į tokius veiksnius:

- strateginius ir operatyvius veiklos planus ir tikslus;
- numatomus vadovybės ir darbo jėgos poreikius;
- organizacijos procesų, priemonių ir įrangos pokyčius;
- atlikti nustatytą veiklą įvertinimą;
- įstatymų ir reglamentų reikalavimus, taip pat standartus, susijusius su organizacija bei suinteresuotomis šalimis;
- pasaulinės novacijos tendencijas.

Planuojant reikiamą švietimą ir mokymą, reikia atsižvelgti į pokyčius, kuriuos lemia organizacijos procesų pobūdis, jos darbuotojų tobulėjimo etapai ir organizacijos kultūros raida. Darbuotojų ugdymo tikslas - suteikti jiems žinių ir įgūdžių, kurie drauge su patirtimi pagerintų jų kompetenciją. Šviečiant ir mokant darbuotojus yra itin svarbu pabrėžti vartotojų ir kitų suinteresuotų šalių poreikių ir lūkesčių būklę ir kaitą bei jų patenkinimo svarbą. Taip pat reikia supažindinti su nesugebėjimo patenkinti šiuos poreikius padariniais organizacijai ir ISO standarte rekomenduojama atsižvelgti į šiuos veiksnius:

- darbuotojų patirtį;
- išreikštas ir numanomas žinias;
- lyderystės ir vadovavimo įgūdžius;
- planavimo ir gerinimo priemones;
- grupių sudarymą;
- problemų sprendimą;

- bendravimo įgūdžius;
- kultūrą ir socialinę elgseną;
- žinias apie rinkas ir vartotojų bei kitų suinteresuotų šalių poreikius ir lūkesčius;
- kūrybingumą ir novatoriškumą.

Tam, kad darbuotojų įtraukimas į kokybės gerinimo procesus būtų lengvesnis ir veiksmingesnis, švietimo ir mokymo programos turi aprėpti organizacijos ateities viziją, pasikeitimus ir plėtrą, gerinti procesų inicijavimą ir įgyvendinimą, kūrybingumo ir novatoriškumo naudą, organizacijos įtakos visuomenei išryškinimą, taip pat įvadinės mokymo disciplinas naujiems darbuotojams. Ne mažiau svarbu sistemingai vertinti darbuotojų ugdymo programų veiksmingumą – kiek pagerėjo darbuotojų kompetencija, koks mokymų poveikis organizacijos veiklos rezultatams bei naujai kokybės kultūrai formuoti.

Įmonės kokybės sistemas diegia dėl išorinių ir vidinių motyvų. Vienas iš jų – įgyti tarptautiniu mastu pripažistamą kokybės savianalizės proceso modelį bei gauti trečiosios šalies (oficialiai įgaliotos - akredituotos ar nostrifikuotos institucijos) nepriklausomą veiklos įvertinimą ir tarptautiniu mastu pripažistamą kokybės sertifikatą. Kaip parodė autoriaus tyrimai, ISO sertifikatas palengvina darbą užsienio užsakovams, išplečia eksporto galimybes, pagerina organizacijos įvaizdį, padidina klientų pasitikėjimą, dalyvavimą viešuosiuose pirkimuose. Dažnai užsakovai teikia pirmenybę įmonėms, turinčioms akivaizdžių įrodymų, jos rūpinasi savo produktų kokybe, o kartu jiems padidėja tikimybė gauti deklaruotos ir stabilios kokybės produktus bei paslaugas. Šiuo atveju klientai gali pasirinkti tiekėjus pagal visuotinai suprantamus kokybės užtikrinimo kriterijus.

ISO standartų diegimas keičia klientų, partnerių ir pačių darbuotojų požiūrį į savo organizaciją. Dažnai įmonės, įdiegusios kokybės sistemą, pradeda atitinkamų kokybės sertifikatų reikalauti ir iš savo partnerių. ISO sertifikatas tampa tam tikru organizacijos veiklos brandos matu, parodančiu, kad įmonė dalyvauja aukštų standartų verslo praktikoje

bei sistemingai tobulinant kokybę tarptautiniu mastu ir prisiima atitinkamus įsipareigojimus. Kai kuriais atvejais įmonės sertifikavimas leidžia padidinti politinių ir valstybės valdžios institucijų palaikymą, lengviau pasiekiami lobistiniai tikslai. Kokybės sistemos diegimas taip pat parodo įmonės siekius įsitvirtinti rinkoje ir tapti patikima partnere. Ne mažiau yra svarbūs ir vidiniai sistemos diegimo motyvai – optimizuojama įmonės struktūra, pareigybės ir įgaliojimai, tobulinami verslo procesai ir darbo organizavimas, pašalinami besidubliuojantys ar nekuriantys pridėtinės vertės procesai. Dėl to sumažėja veiklos finansinės ir laiko sąnaudos. Įdiegus kokybės vadybos modelį organizacija tampa valdoma kaip vientisa sistema, kurios veiksmingai valdomi procesai lemia kokybiškų produktų sukūrimą. Kita vertus, pagerėja koregavimo veiksmų efektyvumas bei veiklos rezultatų analizės galimybės. Be to, visų lygių darbuotojai suvokia savo indėlį užtikrinant kokybę ir vaidmenį organizacijoje, nes aiškiai apibrėžiami kiekvieno darbuotojo įgaliojimai. Tai gali sustiprinti darbuotojo motyvaciją, kartu ir jo lojalumą. Pagerėja įmonės vidaus drausmė, procesų ir juose dalyvaujančių darbuotojų sąveika, konkrečiau apibrėžiamas darbų, pareigų pasidalijimas, procesai tampa tikslingesni lengviau juos išmatuoti ir įvertinti. Visa tai sudaro prielaidas mažinti išlaidas, didinti produktyvumą, tobulinti valdymą ir kontrolę ir gerinti darbo sąlygas. „Šalutinis“ tačiau labai svarbus kokybės sistemų diegimo rezultatas tas, kad išmokstama komandinio darbo bei dar geriau suvokiama ir vertinama mokymų svarba.

ISO 9000 standartai gali būti taikomi tiek įvairių specializacijų verslo organizacijų, tiek viešojo sektoriaus institucijų veiklai tobulinti. Jie sudaro ne tik kokybės valdybos, bet ir bendrosios verslo vadybos sistemos pagrindą. ISO 9001 standarto ir jį detalizuojančio ISO 9004 (dokumentas nuolatiniame įmonės veiklos kokybės gerinimui siekiant užtikrinti klientų pasitenkinimą) standarto turinys yra gan nesunkiai pritaikomas įvairiems verslo procesų modeliams. Dar galiojanti 2000 metų versija pateikia gerokai platesnį požiūrį į kokybės valdymą bei valdymo sistemos elementus ir priemones. Nauja standarto versija nebėra taip griežtai formalizuota ir jungia esminius visuotinės kokybės vadybos elementus. Atsirado

kokybiškai naujų reikalavimų: aktyvi vadovų veikla - lyderystė, nuolatinis tobulinimas, darbuotojų isitraukimas į kokybės gerinimo procesus ir kt. Standarto sandara tapo paprastesnė ir lengviau suprantama, pateikti reikalavimai ir rekomendacijos gali būti operatyviau ir lanksčiau vykdomi. Kokybės sistemos pagal šį modelį įdiegimas įmonei gali tapti pereinamuoju „liepteliu“ visuotinės kokybės vadybos link.

Užtikrinant veiklos kokybę, standarte rekomenduojama vadovautis šiais principais:

- orientavimasis į vartotoją,
- aktyvi vadovų veikla - lyderystė,
- darbuotojų įtraukimas į kokybės gerinimo procesus,
- veiklos gerinimas pagrįstas procesų valdymu (procesinis požiūris),
- sisteminis požiūris į vadybą,
- nuolatinis visų veiklos sričių kokybės gerinimas,
- faktais ir sisteminga jų analize pagrįsti sprendimai (kokybės ir veiklos rodiklių matavimas),
- abipusiškai naudingas bendradarbiavimas su klientais ir veiklos partneriais.

Šis tarptautinis standartas skatina taikyti procesinį požiūrį kuriant, įgyvendinant ir gerinant kokybės vadybos sistemos rezultatyvumą ir efektyvumą, kad būtų padidintas suinteresuotų šalių patenkinimas, vykdant jų reikalavimus. Organizacija turi identifikuoti ir valdyti daug susijusių veiklos sričių, kad jos funkcionavimas būtų rezultatyvus ir efektyvus. Valdoma veikla, naudojanti išteklius tam, kad gaviniai būtų paversti rezultatais, gali būti nagrinėjama kaip procesas. Dažnai vieno proceso rezultatai tiesiogiai yra kito proceso gaviniai. Procesų sistemos taikymas organizacijoje ir tų procesų identifikavimas, sąveika ir valdymas gali būti apibūdinamas kaip .procesinis požiūris. Procesinio požiūrio pranašumas - nuolat gerėjantis individualių procesų sąsajos, taip pat šių procesų dėrinių bei jų sąveikos valdymas.

Taikant šį požiūrį kokybės vadybos sistemai, pabrėžiama, kad itin svarbu:

- a) suprasti ir tenkinti reikalavimus;
- b) nagrinėti procesus pridėtinės vertės atžvilgiu;
- c) turėti informacijos apie procesų veiklos rezultatus ir rezultatyvumą;
- d) nuolat gerinti procesus, atsižvelgiant į objektyvius matavimus;

Pagal naujuosius standartus reikalaujama privalomai dokumentuoti tik šešias procedūras, nors organizacija gali nuspręsti kur kas kitokią jų aprėptį. Valdant procesus ištekliai skiriami pasiekti informacijos ir darbuotojų veiksmų valdymo veiksmingą rezultatą. Jei šie gaviniai atitinka klientų ir kitų suinteresuotų grupių poreikius, organizacija įrodo savo atitiktį standartų reikalavimams, ji gali būti sertifikuota.

ISO 9001:2000 modeliui įgyvendinti ir tobulinti tai žingsniai:

- klientų, kitų suinteresuotų grupių poreikių ir lūkesčių nustatymas;
- organizacijos kokybės politikos ir tikslų nustatymas;
- kokybės tikslams pasiekti būtinų procesų ir atsakomybės nustatymas
- metodų ir priemonių kiekvieno proceso veiksmingumui tikrinti parinkimas;
- priemonių neatitiktims išvengti ir jų priežastims pašalinti numatymas (prevencijos posistemio sukūrimas);
- nuolatinio kokybės vadybos sistemos tobulinimo priemonių numatymas.

Projektuojant kokybės sistemą rekomenduojama detaliai išnagrinėti konkretaus produkto kokybės formavimo ir jo gyvavimo procesą ir kiekvienam jo elementui sukurti veiksmingą valdymo posistemę.

Kokybės sistemos turinys ir auditas (sertifikavimas). Rengiama kokybės sistema turi apimti pagrindines vadybos sritis arba kokybės sistemos elementus. Vidaus auditą atlieka pačios audituojamos įmonės specialiai apmokyti darbuotojai siekiama savo įmonės jėgomis atlikti preliminarų kuriamos kokybės sistemos atitikties ISO standarto reikalavimams vertinimą (savianalizę), nustatyti koreguotinas veiklos sritis bei neatitiktis.

Sertifikacinio (išorės, trečiosios šalies) audito metu turi būti galutinai patvirtinti įmonės

gebėjimai valdyti kiekvieną iš minėtų sistemos elementų. Kitaip tariant, organizacija - tiekėjas turi aiškiai įrodyti klientui ir sertifikavimo įstaigai savo galimybes patenkinti klientą, užkertant kelią neatitiktims visomis tiekiamo produkto gyvavimo ciklo stadijomis ir toliau pateikiamose vadybos srityse. Audito metu gali būti vertinami šie kokybės sistemos elementai:

Organizacijos vadovybės pareigos (ar yra dokumentas, nusakantis kokybės politiką ir tikslus; ar visi darbuotojai įsisąmoninę kokybės politiką ir konkrečius įmonės kokybės įsipareigojimus; ar yra paskirti atsakingi už kokybę asmenys, ištekliai ir kt.; ar vadovybė atlieka sistemingus kokybės patikrinimus, kas ir kaip atlieka kokybės vidaus auditą ir kt.). Kokybės sistemos reikalavimai ir dokumentavimas (ar nustatyta, kokie ISO standarto reikalavimai tinka konkrečiai šiai įmonei; ar nustatytos veiklos sritys, kurioms būtina rašytinė dokumentacija; ar parengtos detalizuotos darbų atlikimo procedūros toms funkcijoms, kurios turi įtakos produkto kokybei; ar parengta kokybės knyga (kokybės vadovas), kuri apibrėžia įmonės kokybės politiką, išdėsto su kokybe susijusių funkcijų struktūrą ir apibūdina kokybės užtikrinimo procedūras; ar nustatytos procedūros, kurių pagalba galima gauti kliento pritarimą kokybės planams; ar sukurtas kokybės sistemos diegimo kontrolės mechanizmas, koregavimo sistemų procedūros ir kt.)

Sutarčių (kontraktų) analizė (ar yra dokumentais patvirtinta sutarčių patikslinimo procedūra, kurios pagalba galima vienareikšmiai paversti kliento reikalavimus gaminamo produkto (paslaugos) techniniais rodikliais; ar nustatyta atsakomybė inicijuojant sutarties analizę ir kas tai turėtų atlikti; ar procedūra numato, kaip iš kliento bus gautas reikalavimų išaiškinimas ir kaip bus sprendžiami nesutarimai; ar yra efektyvi sutarčių koregavimo sistema ir procedūra, kuri perduotų pataisas visiems su jos įdiegimu susijusiems asmenimis, ir kt.).

Produkto, paslaugos projektavimo ir kūrimo valdymas (ar yra projektavimo planų rengimo sistema; ar projektavimo planai identifikuoja visas projektavimo ir tobulinimo

veiklas; ar yra šių planų tikrinimo ir tvirtinimo sistema; kaip sprendžiami trūkumų ir nesuderinimo klausimai; ar tiksliai nustatyta galutinė projekto pateikimo forma; ar yra dokumentuota projekto patikrinimo procedūra; ar yra procedūros, skirtos projekto bandymo planams parengti ir gauti kliento patvirtinimą; kaip informacija apie projekto pasikeitimą perduodama susijusiems asmenims ir kt.).

Dokumentų ir duomenų bazių valdymas (kokie dokumentai apima dokumentų ir duomenų valdymo procedūrą; kaip dokumentai identifikuojami; ar procedūra apima dokumentų paskirstymą, saugojimą ir modernizavimą; kokia dokumentų pataisų įvedimo ir tvirtinimo procedūra; ar yra pagrindinis registras, nustatantis visų duomenų būklę ir kt.).

Pirkimų valdymas (ar yra dokumentuota subrangovų ir tiekėjų rinkos ir įvertinimo sistema; kaip gaunami duomenys apie tiekėjų patikimumą ir jų produktų kokybę bei stabilumą; ar siunčiami įmonės ekspertai pas tiekėjus; ar yra kriterijai, pagal kuriuos ranguojamas tiekėjų patikimumas, ar yra nustatyti kriterijai, kurie tiksliai apibrėžtų standartų, techninių sąlygų, specifikacijų ar brėžinių reikalavimus. Ar yra procedūra, įpareigojanti tiekėją pateikti savo įmonės kokybės valdymo pagrindus, įskaitant medžiagų pirkimo ypatumus, bandymų ataskaitas; ar pirkimo procedūros metu tikrinamas užsakovas, kad būtų užtikrinta specifikacijų atitiktis ir kad tiekėjai žinotų, ko tikimasi iš jų; ar pirkimo procedūra apima susitarimą su tiekėju išgyto produkto kokybės tikrinimo, įskaitant priežiūrą tiekėjo įmonėje, ir kt.).

Kliento tiekiamo produkto valdymas (ar tikrinama tiekėjo produkto kokybė; ar yra kliento pateiktų medžiagų identifikavimo, atitinkamumo, sandėliavimo ir valdymo procedūros; ar procedūra apima veiksmus, kurių reikia imtis pastebėjus neatitiktį sandėliavimo metu ir kt.).

Gaminamo produkto identifikavimas ir atsekamumas (ar unikalios medžiagų partijos ar konkretaus produkto tapatybės nustatymo procedūra; ar garantuojama, kad produkto identifikavimo žymos stabilios; ar atsekamumo duomenų įrašai naudojami tol, kol

medžiagos sunaudojamos produktui pagaminti ir naujam produktui suteikiamas jo serijinis ar partijos numeris, ir kt.).

Procesų valdymas (ar darbo instrukcijose detalios aprašytos operacijos, įrengimai ar įrankiai bei jų atitinkamumo kriterijai ir standartai, ar nustatytos instrumentų naudojimo procedūros; ar suformuluotos proceso valdymo instrukcijos; ar tikrinant proceso ir koregavimo veiksmus naudojami dokumentai; ar vykdoma įrengimų prevencinė techninė priežiūra ir kt.).

Kontrolė ir bandymai (ar kontroliuojamos gaunamos medžiagos, ar ši procedūra apima iš tiekėjų gautų bandymų sertifikatų patikimumo patikrinimą; ar kontrolė pradinuose gamybos etapuose yra integruota į viso proceso kontrolę; ar naudojamos specialios kontrolės instrukcijos (pavyzdžių atrinkimo, bandymų metodams, ribų ir kriterijų patvirtinimo); ar galutinės kontrolės procedūra apima prieš tai atliktą kontrolės ir bandymų veiksmų patikrinimą; ar yra galutinio produkto atitikties sertifikato standartinė forma ir kt.). Kontrolės matavimo ir bandymų įrangos valdymas (ar vykdomos įrangos kalibravimo ir metrologinės patikros procedūros; ar įranga unikalios identifikacija ir kt.).

Produkto statusas kontrolės ir bandymų atžvilgiu (ar vykdoma produkto, esančio įvairiose gamybos stadijose, kontrolės statuso nustatymo procedūra; ar skirtingo kontrolės statuso produktai tinkamai atskirti; ar ryškus neatitiktinių (t. y. nekokybiškų) medžiagų identifikavimo ženklas ir kt.).

Neatitiktinių (nekokybiškų) produktų valdymas (ar duomenų įrašai apie neatiktį dokumentuose padaryti taip, kad juos lengvai būtų galima susieti su patikrintu produktu; ar atliekama neatitiktinio produkto analizė; kaip elgiamasi su neatitiktiniu produktu - jis sunaikinamas, taisomas, peradresuojamas alternatyviam naudojimui, nukainojamas; neatitiktinio produkto atskyrimo nuo kokybiškų produktų procedūros sistema).

Koregavimo ir prevenciniai veiksmai (ar yra neatitikties tyrimo ir koregavimo sistema; ar yra klientų skundų nagrinėjimo sistema; ar daromi koregavimo ir prevencinių veiksmų įrašai

ir kt.).

Produkto laikymas, pakavimas ir pristatymas (ar nuolat tobulinamos atsargų valdymo ir sandėliavimo procedūros; ar naudojamas tinkamas įpakavimas ir tara; ar sukurta medžiagų identifikavimo ir apsaugos nuo susimaišymo sistema sandėlyje ir transportavimo metu; ar lengvai identifikuojama produkto gamybos data ir laikymo trukmė; ar kontrakto analizės metu įvertinti pakavimo ir pristatymo reikalavimai; ar produkto pakuotėje įdėti instaliavimo, veikimo ir naudojimo dokumentai ir kt.).

Kokybės duomenų įrašų valdymas (ar kokybės sistema numato generuojamus dokumentų įrašus; kaip įrašai identifikuojami ir koduojami; kokios priemonės naudojamos siekiant apsaugoti nuo duomenų dingimo ar sugadinimo; ar nustatyta specifinio įrašo saugojimo trukmė; kur perkeliama įrašai saugojimo periodo pabaigoje).

Kokybės vidaus auditas (ar įmonė turi kvalifikuotą (atestuotą) kokybės auditorių; ar yra detalios vidaus audito procedūros ir klausimynai; ar aptariamos su auditorių grupe audito ataskaitos prieš jiems baigiant darbą; ar audito ataskaitos yra analizuojamos vadovų; kuriami planuojami ir vykdomi koregavimo veiksmai ir kt.).

nDarbuotojų mokymas (ar visi asmenys, susiję su kokybei turinčia įtakos veikla, turi reikiamą kvalifikaciją ir yra tinkamai apmokyti, apibrėžta atsakomybė už reikalavimų praktiniams mokymams įstatymą; ar darbuotojai po mokymų testuojami, siekiant įvertinti dėstytojų pasirinkimo kriterijus ir jų kompetencijos įvertinimus ir kt.).

Kokybės sistemos ir produkto priežiūra (ar aiškiai apibrėžti produkto ir kokybės sistemos priežiūros elementai; ar sistemingai atliekama kokybės sistemos efektyvumo analizė; ar paskirti skyriai, grupės, atsakingi už priežiūrą; ar atliekamas vidinis priežiūros veiklos auditas).

Statistiniai ir kiti vadybos metodai (ar siekiant gerinti kokybės vykdymą yra nustatyti statistinių metodų reikalaujantys procesai; ar įrengtos detalios statistinio metodo naudojimo instrukcijos; ar personalas tinkamai apmokytas naudoti statistinius metodus; ar statistinio

valdymo duomenų įrašai rodo kokybės atitiktį ir kt.).

Sisteminis klientų pasitenkinimo tyrimas, jo rezultatų analizė reikiamų koregavimo veiksmų taikymas.

Kokybės vadybos sistemų diegimo motyvacijos ir ryšio su VKV tyrimas. Kokybės sistemų ISO 9001 modelių turinys per pastaruosius 15 metų labai pasikeitė. 1987 m. versijos modelyje kokybės užtikrinimo veiklos pagrindiniai akcentai ir priemonės "persikėlė" iš technologijų operacijų kontrolės ir gamybos vadybos į procesų vadybą. Patobulinto - ISO 9001:1994 modelio naujovė - esminis kokybės neatitikčių prevencijos priemonių akcentavimas. Nauji rinkos sąlygų pokyčių iššūkiai dar labiau priartino dabar galiojantį kokybės vadybos sistemos modelį (ISO 9001:2000) prie verslo poreikių ir visuotinės kokybės vadybos koncepcijos - į 2000 metų versijos modelį įtraukti aštuoni VKV principai bei privalomas reikalavimas sukurti vartotojų poreikių patenkinimo matavimo posistemį: tai labai padidina sistemos veiksmingumą.

Kokybės sistemų kūrimas ir diegimas turi didelę įtaką gerinant veiklą ir produkcijos kokybei bei konkurencingumui. Minėta, kad pagal 2000 metų ISO 9001 modelį įdiegta kokybės vadybos sistema gali būti veiksmingas pereinamasis kokybės tobulinimo veiklos instrumentas diegiant įmonėje visuotinės kokybės vadybą. Šią prielaidą patvirtina atliktas Lietuvos įmonių tyrimas - o būtent organizacijos, įdiegusios kokybės sistemą pagal ISO 9001:2000 modelio reikalavimus, verslo praktikoje apie du kartus intensyviau naudoja VKV principus, metodus ir mokymus, palyginti su įmonėmis, naudojančiomis senojo modelio (ISO 9001: 1994) sistemą.

Tyrimai parodė, kad pagrindiniai kokybės sistemų kūrimo motyvai yra organizacijos siekis struktūrinti ir sutvarkyti svarbiausius procesus, užtikrinti stabilios kokybės produktų gamybą, geriau tenkinti klientų poreikius, didinti įmonės konkurencingumą, gerinti jos įvaizdį, prestižą. Tyrimas paneigė iškeltą hipotezę, kad svarbiausias kokybės sistemų diegimo motyvas yra kokybės sertifikato būtinumas, norint eksportuoti produkciją.

Visų tyrimų rezultatai patvirtina tokią tendenciją: nors motyvai, skatinantys sertifikuoti kokybės sistemą, yra išorinės naudos siekimas, tačiau akivaizdi yra ir sukurtos sistemos vidinė nauda organizacijai. Lietuvos respondentai, įvardydami pokyčius įmonėje įdiegus ISO, visų pirma pabrėžia pagerėjusią komunikaciją ir geriau atliekamą operacijų kontrolės ir gamybos vadybos ir procesų vadybą. Patobulinto - ISO 9001:1994 modelio naujovė - esminis kokybės neatitikčių prevencijos priemonių akcentavimas.

Tyrimas atskleidė tobulintinas kokybės vadybos sistemų sritis iš kurių svarbiausios yra tos, kad nėra klientų poreikių patenkinimo matavimo posistemio arba jo veikimas neefektyvus bei nesutvarkytas ar visai nevedama kokybės išlaidų apskaita. Beveik 40% tirtų įmonių neveda kokybės išlaidų apskaitos, nes trūksta tiek žinių apie kokybės išlaidų koncepcijos praktinį taikymą, tiek nėra sukurta veiksminga tokių duomenų rinkimo ir analizės sistema. Sukurti šią sistemą vienas iš svarbių vadybos mokslo ir praktikos uždavinių. Kokybės išlaidų elementų įtraukimas į įmonės finansų apskaitą yra vienas iš būdų kiekybiškai įvertinti kokybės sistemos ar kokybės valdymo programos naudą ir padedančių užtikrinti koregavimo ir prevencinių veiksmų atlikimą laiku.

2.2. ISO 9000 serijos standartų ir visuotinės kokybės vadybos santykio problema organizacijos konkurencinio pranašumo įgyjimo perspektyvos aspektu [1]

Siekdama užsitikrinti perspektyvą, kiekviena organizacija ieško savo konkurencinio pranašumo. Konkurencinis pranašumas, kaip ir vadybos objektas, per pastaruosius dešimtmečius stipriai kito ir panašų į tai, kad šiandien organizacijos jį įgyja siekdamos valdyti kokybę. Visuotinės kokybės vadybos įgyvendinimas, kaip konkurencinio pranašumo siekimas, šiandien jau tapęs norma, tačiau šios vadybos įgyvendinimo būdai iki šiol tebėra mokslininkų nagrinėjimų tema- daug vadybinių pastangų ir ilgai trunkančiam bei iki galo neišnagrinėtam visuotinės kokybės vadybos įgyvendinimo procesui substitutais tampa alternatyvūs kokybės „įgyjimo“ keliai. Populiariausias toks kelias- kokybės valdymo sistemos, atitinkančios ISO 9000 serijos standartų reikalavimus, diegimas. Kokybės valdymo sistemos sukūrimas, kaip yra nusistovėję teorijoje ir praktikoje, yra geras būdas įvesti tvarką organizacijoje, kurios pagrindu vėliau siejama įgyvendinti visuotinės kokybės vadybą. Deja, dažnai, o tai priklauso ir nuo firmos dydžio, ir nuo jos veiklos pobūdžio, ir nuo jos vadybininko profesionalumo lygio, ISO 9000 serijos standartų įdiegimas yra motyvuojamas ne pačių geriausių veiksnių ir tai vėliau pasireiškia ne vienodomis organizacijų galimybėmis tobulėti toliau. Nežiūrint į tai, visuotinės kokybės vadybos įgyvendinimo „per ISO 9000 standartą“ t.y. pirmame etape siekiant įgyvendinti standarto reikalavimus, tapo konvencionalia, tačiau indoktrinuota norma. Būtent šis, šiandien dar iki galo neapibrėžtas kokybės vadybos sistemų nesuderinamumas bei prieštaravimai dėl kokybės įgyvendinimo būdų yra straipsnyje nagrinėjamos problemos pagrindas. Taigi šiame straipsnyje yra keliama problema- tai mokslinė ISO 9000 serijos standarto, kaip pirmojo etapo organizacijos kelyje į savo konkurencinį pranašumą- visuotinės kokybės vadybą ir pasiektų jos rezultatų- pačios visuotinės kokybės vadybos santykio problema.

Ši problema aktuali visų pirma dėl to, kad praktikoje atsirado kontraversija: teoriškai ISO 9000 serijos standartai skirti kokybės vadybos sistemai įvesti ir nuolat gerinti, tobulinti

kokybę, tačiau praktiškai susiduriama su atvirkštiniu reiškiniu- organizacijos ne tik įgija formalias kokybės valdymo sistemas, bet ir nustoja toliau tobulėti, ar siekti visuotinės kokybės vadybos. Mokslinis šios problemos pagrindas- įgimtas teorinis nesuderinamumas tarp statinės standartizuotos kokybės valdymo sistemos ir dinaminės kokybės nuolatinio gerinimo sistemos. Taigi problemos aktualumas pasireiškia per įvairiausią kokybės valdymo teorijų kritiką, kurios atžvilgiu dar iki šiol neišspręstas paradigmatis ISO 9000 serijos standarto ir visuotinis kokybės vadybos santykis. Ši kritika nukreipta į daugumą vadybinių kategorijų- organizacijų dydį, kokybės vadybos koncepcijų nesuderinamumą, organizacinės kultūros, diegiant ISO 9000 serijos standartus, ignoravimą.

Iškeltosios problemos sprendimas visų pirma siejamas su teorinių prielaidų kėlimu. Keturios metodologinės prielaidos, kurių esmė yra ta, jog kuo intensyviau ir ekstensyviau eksploatuojamas organizacijos socialinis- kultūrinis lygmuo ISO 9000 serijos standarto įgyvendinimo metu, tuo kokybės valdymo sistemą įdiegti, palaikyti ir tobulinti yra lengviau, bei įgyjama geresnių perspektyvų siekti visuotinės kokybės vadybos, yra šios problemos sprendimo pagrindas. Dėl to šios problemos sprendiniu laikoma organizacinė kultūra, kaip ISO 9000 serijos standarto ir visuotinės kokybės vadybos sandūroje egzistuojanti terpė, nuo kurios ir priklauso šių koncepcijų santykio problemos išsprendžiamumas. Pateiktas problemos sprendimo modelis yra vizualinių problemos etapų seka, kurio rezultate sukuriamas problemos sprendimo mechanizmas, parodantis visus tarpusavyje susijusius mechanizmus bei jų veikimo principus, tačiau toks vizualinis modelis statybų srityje sunkiai pritaikomas, todėl darbe panaudosime tik kai kuriuos teorinius principus.

Taigi, mokslinių tyrimų, kurie šiame straipsnyje atliekami teoriniame lygyje ir pasireiškia problemos kėlimu, jos analize, bei jos sprendimo pateikimu objektas, yra vadybinės praktikos ir teorijos, kurių ribose egzistuoja nesuderinamumas tarp kokybės vadybos koncepcijų, šių koncepcijų galutiniai tikslai ir visi su jų įgyvendinimu susiję pašaliniai poveikiai bei rezultatai. Todėl šiame straipsnyje keliamos problemos tyrimo tikslas- išskirti teorinius ir

praktinius nesutarimus tarp ISO 9000 serijos standarto ir visuotinės kokybės vadybos, juos aktualizuoti ir išanalizuoti mokslinės problemos kėlimo lygyje.

Tyrimo uždaviniai susiję su tyrinėtojais, kuriais siejama atrasti ir vizualiai pademonstruoti ISO 9000 serijos standarto ir visuotinės kokybės vadybos santykio mechanizmą ir jo veikimo principą. Be to, siejama parodyti, kad dėl egzistuojančios ISO 9000 serijos standartų ir visuotinės kokybės vadybos santykio problemos, skirtingai ją sprendžiančios organizacijos, įgyja nevienodas galimybes siekti visuotinės kokybės vadybos, taigi ir savojo konkurencinio pranašumo, taigi skirtingas perspektyvas tobulėti ir, tuo pačiu, likti rinkoje. Sukuriant įgyvendinti tyrimo uždavinius, kaip tyrimo metodas yra naudojamas įvairių autorių straipsnių bei kitokių publikacijų analizė.

Konkurencinis pranašumas organizacijai reikalingas jos perspektyvai užsitikrinti. Šiandien, kai verslo globalizacijos procesas yra palietęs net ir vidutines bei mažas organizacijas, vis dažniau savo konkurentų randančias užsienio šalyse, siekdamos užsitikrinti savo perspektyvas išlikti rinkoje, organizacijos jau nebegali remtis palankia geopolitine ar kitokia padėtimi- natūraliais pranašumais. Tai patvirtina konkretūs, kad ir mūsų šalyje atlikti tyrimai. LR Ūkio ministerijos paskelbto tyrimo, kurio tikslas- įvertinti pramonės sektorių konkurencingumą ir atskleisti priežastis, dėl kurių susiklostė esama padėtis, išvadose sakoma, kad natūralūs pranašumai- pigesnė darbo jėga ir žaliava, patogi geografinė padėtis, paveldėtas kapitalas su mažesniais pelningumo reikalavimais, praktiškai neturėjo reikšmės didinant Lietuvos pramonės konkurencingumą. Minėdami įmonių konkurencingumo didinimo būdus, ekspertai kalba apie investicijas į nematerialų turtą- gamybos ir informacines technologijas, žmogiškuosius išteklius, įmonių organizavimo metodus, rinkodarą. Tačiau ši prielaida yra daugiau programos įgyvendinimo priemonės, o ne pačios konkurencingumo ar konkurencinio pranašumo kūrimo programos apmatai ir kryptis. Šiame straipsnyje bus parodyta organizacijos konkurencingumo didinimo orientacija, konkurencingumo įgyjimo perspektyvos.

Siekdami nustatyti organizacijos konkurencingumo didinimo orientaciją, turime suprasti du dalykus. Pirma, kad organizacijų konkurencingumas yra vadybos objektas ir jis nuolat keičiasi; pagrįstai galima teigti, kad šiandien konkurencinis organizacijų pranašumas-kokybės vadyba (visuotinės kokybės vadyba). Per pastaruosius dešimtmečius smarkiai kito ne konkurencinio pranašumo samprata, o pats konkurencinis pranašumas, kaip vadybos objektas. Prisimename, kad dar visai neseniai konkurencinį pranašumą būdavo lengva įgyti panaudojant kapitalo imlius gamybos būdus- kuriant masinę gamybą. Vėliau konkurencijos kryptimi tapo marketingo sandara ir vadybos objektu tapo marketingas. Beje, žinome, kad nuo to, kas yra konkurencinio pranašumo objektas, priklauso ir tai, kokios srities specialistas yra labiausiai vertinamas verslo firmose. Taigi, daugiausia šansų užimti firmos vadovo kėdę prieš 50 metų turėjo gamybos specialistas, septintojo dešimtmečio pradžioje- rinkodaros žinovas, kiek vėliau- finansistas, prieš dešimt metų prasidėjo kokybės specialisto era. Tiesa, šiandien šios tendencijos nebe tokios ryškios ir greitai keičiasi. Pavyzdžiui buvo laikas, kai geriausiai išmanančiu firmos valdymo reikalus buvo laikomas personalo specialistas, šiandien ryškėja vidaus auditoriaus vaidmuo. Visa tai yra konkurencinio pranašumo ieškojimo ir kūrimo išraiška, nes vis dar tikima, kad tik konkurencinio pranašumo žinovas „nuves organizaciją į sėkmę“ ir pasakys, kokius konkurencijos metodus reikia naudoti. Ekonomikoje žinome įvairių konkurencijos metodų, tačiau tyrinėtojai siekia išsiaiškinti, kuris iš jų geriausias, ir kas šiandien yra vadybos objektu, norint įgyti konkurencinį pranašumą.

Šiandien organizacijoms reikia ne turėti ir siekti išlaikyti, o nuolatos kurti ir tobulinti savo konkurencinį pranašumą. Kitaip- organizacijoms reikia siekti įgyvendinti visuotinės kokybės vadybą, t.y. priemonių sistemą, nuolat palaikančią ir įgalinančią tobulinti savo konkurencinį pranašumą.

Kokybės literatūroje visuotinai priimta kokybės evoliucijos studijų klasifikacija, pagal kurią yra 4 kokybės raidos etapai: kokybės inspekcija, kokybės valdymas, kokybės užtikrinimas, visuotinės kokybės vadyba. Dėl to atsirado prielaida, kad įdiegta kokybės

užtikrinimo sistema (ISO 9000) evoliucionuos į visuotinę kokybės vadybą ir, kad visuotinės kokybės vadybos siekimas be prieš tai įgyvendintos kokybės užtikrinimo sistemos yra daugiau revoliucinė, o ne evoliucinė alternatyva.

Visuotinės kokybės organizacijoje galima siekti įvairiais būdais. Vienas iš jų- diegti kokybės valdymo ir užtikrinimo sistemą, tačiau šios sistemos nebuvimas dar nereiškia, kad organizacija negali ar nenori siekti visuotinės kokybės. Ir atvirkščiai- įdiegta kokybės sistema organizacijoje įpareigoja ją siekti visuotinės kokybės, nes šie standartai yra savo „prigimtimi“ t.y. jie skirti kokybės valdymo ir užtikrinimo kokybės valdymo ir užtikrinimo sistemos organizacijoje sukūrimui ISO 9000 serijos standartai garantuoja minimalų kokybės reikalavimų lygį. Šis lygis yra būtina, tačiau nepakankama sąlyga siekti visuotinės kokybės, taigi įdiegta kokybės sistema yra prielaida visuotinei kokybei siekti. Dar daugiau- šį teiginį pagrindžia ir faktas, kad ISO 9000 serijos standarto 2000 metų laida pakeista taip, kad taptų dar didesniu akstinu siekti visuotinės kokybės, nes senoji, t.y. 1994 metų ISO 9000 serijos standarto laida neatspindi šiandieninio kokybės supratimo, o tai dar kartą rodo, kad ISO 9000 tiesiog „veržiasi“ į ketvirtą kokybės evoliucijos stadiją- visuotinės kokybės vadybą.

Taigi: diegiančios ISO 9000 serijos standartus ne kaip visuotinės kokybės vadybos įgyvendinimo pirmąjį etapą, organizacijos sumenkina savo galimybes pasinaudoti sukurta kokybės valdymo sistema, kaip pagrindu, siekiant nuolatinio kokybės gerinimo, taigi ir savo konkurencinio pranašumo įgyjimo perspektyvas.

2.3. Statybos kokybės kontrolės sistemų kompiuterizacija [2,4,5]

Kokybės kontrolę palengvinti gali vadybai skirta kompiuterizuota sistema. Sistema sudaryta remiantis ISO 9001 standartais sujungtais su kitomis kompiuterizuotomis projektų vadybos funkcijomis. Sistema skirta:

- 1) architektūros, statybos ir kokybės administravimui kriterijų nustatymui;
- 2) projekto vykdymo kontrolei;
- 3) faktinių rezultatų stebėjimui;
- 4) rezultatų atitikimo keliamiems reikalavimams patikrinimui ir įvertinimui;
- 5) informacijos valdymui ir archyvavimui naujose formose;
- 6) ataskaitų apibendrinimas.

Modelis buvo apibrėžtas norint pritaikyti informacijos naudojimą sisteminiuose darbuose. Pagrindas – rezultatui keliamus projektinius reikalavimus susieti su statybos darbų planavimu, procesų technologija. Formos buvo sukurtos taip, kad būtų galima vieno projekto sukaupią informaciją panaudoti kituose vystomuose projektuose bei taip kaupti patirtį. Naujoji sistema leidžia daug efektyviau veikti kokybės valdymui. Jos panaudojimas jau išbandytas statybose.

Kokybė apibrėžiama kaip atitikmuo keliamiems reikalavimams ir yra vienas svarbiausių reikalavimų priimant projektą ir nustatant galutines sutarties išlaidas. Pagrįstas santykiu tarp medžiagos konstrukcinės charakteristikos (pvz. sluoksnio storis, tankumas, sudėtis) ir demonstravimo, nukrypimų (nuo modelio) ir kaip konstrukciniai reikalavimai gali neigiamai paveikti galutinio projekto funkcionavimui. Statybų eigoje dažnai pasitaiko didelių nukrypimų nuo projekto, tokiu atveju reikia teisingo sprendimo neatitikimams ištaisyti. Tokiems darbams reikia skirti daug neplanuotų lėšų bei laiko. Rangovui neatitikimai gali sąlygoti baudas, laiko švaistymą niekalo šalinimui ir produktyvumo sumažėjimą. Savininkui ar vartotojui neatitikimai gali peraugti į problemas susijusias su saugumu, aptarnavimo kokybe bei ekonomika. 1988m. sąnauda JAV keliams įskaitant eksploatacines ir kitas išlaidas

siekė 68 milijardus dolerių visoms provincijoms kartu paėmus. 1997m. apytiksliai apskaičiuota, kad kelių Kanados nacionalinių greitkelių sistemos vietų pataisymas kainuos 17,4 milijardus dolerių. Iš esmės su kokybe susijusios problemos turi būti tinkamai pašalintos iš pat pradžių, vos pastebėjus nesklandumus, nes ateityje tai gali sąlygoti nelaimės.

ISO 9000 serijos pavyzdžiai pateikia abstrakčius reikalavimus, kuriais suformuoja ir įdiegia kokybės sistemos dalis. Siekimas atitikti iškeltus reikalavimus susideda iš daugybės administravimo veiksmų įvairiais projekto vystymo etapais.

Projektavimo stadijoje galutiniams gaminiams ir jų veiksmingumui keliami dideli reikalavimai, kad būtų patenkinti vartotojo poreikiai. Reikalavimai (techninės sąlygos, instrukcijos) yra nuoseklumo, galutinio rezultato, statybos būdų ir medžiagos patikrinami savininko agento ir vėliau nustatomi rangovo, kad leistų šių reikalavimų vykdymą. Kokybės valdymo veiksmai turi užtikrinti reikalavimų laikymąsi. Statybos gali būti vykdomos nesilaikant grafiko bei projekto reikalavimų. Reikia imtis priemonių neatitikimams ištaisyti, nustatyti tokių neatitikimų priežastis, bei užkirsti kelią jų pasikartojimui.

JAV pervežimo departamento federalinė greitkelių administracija siūlo patikimos kokybės programinės įrangos paketą, kuris pateikia rekomendacijas kaip kokybiškai sudaryti greitkelių tiesimo projektus, taip pat leidžia vartotojui, naudojant statistines priemones, apibendrinti šias technikas, įtraukiant jas į instrukcijas. Mišri tyrimų sistema buvo pateikta konkrečiai suderinti kokybės garantą. Ekspertinės sistemos kartu su bazinėmis administravimo sistemomis buvo taikomos parengiant priežiūros (remonto) darbus, įskaitant identifikuotas problemas priežasčių nustatymą ir tikslingų veiksmų pasiūlymus. Taip pat buvo sukurta, kaip pagalbinė, ekspertų – dizainerių ir renovatorių – darbą recenzijuojanti sistema, kovojant su sutrikimais, juos aptinkant, priimant darbo kritiką bei pasiūlymus.

Anksčiau bandymai sukurti tokią sistemą buvo nesėkmingi, kadangi buvo naudojamos statyboms nevisai tinkamos informacinės technologijos. Tiksliau sakant, ankstesni projektai buvo smulkiai sukoncentruoti į kelis kokybės administravimo aspektus ar specifinį gaminį ir

nenumatė bendros kokybės sistemos vaidmens, kurios pagrindinė struktūra, kilusi iš ISO 9001 tipo. Nėgana to, jie nesugebėjo aiškiai apibrėžti architektūros, statybos ir kokybės administracinių reikalavimų, taip pat tikrinimo ir kontrolės vykdymo. Nėgana to, jie nesugebėjo aptikti neatitikimų, jų priežasčių ir sklandžiai nustatyti reikalingus pataisymus. Dar ir dabar esančios diagnostinės priemonės yra nelabai tinkamos sprendžiant neatitikimų situacijas statybų metu, gerai neaptinka ryšio tarp statybų ir programinės sistemos panaudojimo, taip pat nėra pakankamai lanksčios susidoroti su skirtingų tipų konstrukcijom.

Bandant užpildyti šią spragą, buvo nustatyta visa serija kokybės administravimo uždavinių galimai kompiuterizuotai sistemai. Šie uždaviniai pateikia faktinę kokybės administravimo funkcionavimo konstrukciją kaip išplaukusią iš ISO 9001:1994 standartų ir yra orientuoti į blokuojančią ir greit reaguojančią rolę. 1) architektūros, statybos darbų bei kokybės administravimo reikalavimų nustatymas; 2) statybų kontrolė ir tinkama priežiūra. 3) numatyto gaminio ir jo funkcionavimo neatitikimų atpažinimas. 4) neatitikimo tipo ir jo apimties nustatymas; 5) jų priežasties šaltinių nagrinėjimas; 6) tiksliai apibūdina pataisomuosius ir neatitikimus stabdančius veiksmus; 7) naudoja tinkamas statistines tyrimų technikas; 8) užfiksuoja sužinotą informaciją ateities naudojimui; 9) plečia panašaus tipo tyrimus. Šios užduotys gali padėti naudojantis informacinėmis technologijomis, nes į jas įeina ir sutrikimo struktūros nustatymo procesai, kuriems reikalingos išvados ir daug informacijos.

Pagrindinis šių tyrimų tikslas buvo sukurti kompiuterizuotą sistemą kokybės valdymui statybose, dalyvauti statybų pramonės kokybės gerinime, sutvarkyti informaciją ir nuosekliai padaryti sprendimus susijusius su neatitikimais statybų metu. Šis straipsnis trumpai apžvelgia sistemos modelį ir jos realizavimo pirmos fazės punktus, kurie yra apibrėžti: 1) aiškiai apibrėžti projekto, jo statybos ir kokybės administravimo reikalavimai; 2) stebėjimo ir bandymų planų vykdymas; 3) faktinių bandymų rezultatų sekimas; 4) jų pritaikymo prie nustatytų kriterijų patikrinimas; 5) sukauptos informacijos dokumentacija pagal nustatytas formas; 6) ataskaitų apibendrinimas.

Pagrindinis dėmesys antroje stadijoje, t.y. realizuojant sistemą, įtraukia ekspertinės sistemos nustatytas technologijas, identifikuoja ar numato problemas, diagnozuoja jų priežastis ir parenka tinkamų veiksmų planą. Sistemos panaudojimas ir plėtojimas šiame straipsnyje aprašomas, pagal pagrindines ISO pasirinktas elementų funkcijas, išskyrus statistinius duomenis ir renovacinius darbus.

Skirtingų projektų tipai pateikia administravimo funkcijų kategorijas, kurias gali paremti kompiuterinės programos ir kurių informacija yra būtina kokybės administravimui.

Proceso skiltys vaizduoja kaip projektas bus sukonstruotas, kas atsakingas už skirtingas darbo sritis, kada ir kur jis bus vykdomas. Visa tai vartotojas mato programos pagalba. Kainos parodymai matomi kartu su jos įvertinimu ir eiga statybų metu priklausomai nuo savininko, rangovo ir subrangovo galimybių.

Projekto parodymai paremti statybų kokybės valdymu sudaro planinius uždavinius. Ši nuoroda sąveikauja su kitom keturiom projekto nuorodom atlikti pagrindinius procesus ir pasikliauti eksperto žiniomis, kad atlikti būdingas šių procesų sritis. Kokybės valdymo punkto sujungimas su kitomis projekto nuorodomis įgalina dalintis kokybės valdymo funkcijomis, labai panašaus tipo informacija ir darbais iš kito projekto valdymo funkcijų. Kokybės valdymas iš anksčiau sudarytų formų apibrėžia būsimas investicijas, tai padėtų vartotojui sužinoti informaciją apie galimą investicijų kiekį, kuris paprastai kartojasi kiekviename projekte.

Dėl kokybės valdymo funkcionavimo, fiziniai rodmenys suteikia galimybę patikslinimams, kaip apibendrinti projekto reikalavimus architektūros klausimu, kokybės kriterijus galutiniam produktui ir jų būtiną atitinkamą kokybės lygį bei leistiną nuokrypį. Reikalavimai, kuriuos priežiūra ir bandymai turi atlikti, remiasi tam tikrais kriterijais. Fizinis rodiklis taip pat suteikia lankstumo nustatant likusius statybinių medžiagų ir kitų sąnaudų kriterijus, tuo atveju, jei reikalavimuose nurodytas tikslus jų tipas. Rangovui gali tekti

palaukti galutinio gaminio, kol bus atrinktos tinkamos medžiagos ir parengtas modelis. Su eksploatacija susijusios sąlygos sukoncentruotos į numatomą projekto funkcionavimą.

Sistemos aprašymas. Pirma įgyvendinta sistemos dalis buvo išbandyta ir patvirtinta naudojantis greitkelių grindinių ir statybų teritorijų struktūros duomenimis. Du statybų teritorijų tipai buvo paimti tam, kad įvertinti sistemos, kaip universalios kompiuterizuotos priemonės funkcionavimą. Sukurta sistema suformuoja vientisą programinės įrangos modelį, kuris gali nustatyti projekto sudėtinės dalis, veiksmus, šaltinius, užmokestį tvarkaraščių sudarymą ir eismo kontrolę.

Sistema naudojama instaliuojant ją į programinę įrangą. Ji gali suskirstyti projektą į atskiras dalis: sudėtinės dalys, darbų vykdymas, šaltiniai, išlaidos, grafikai, transporto maršrutai ir pan. Programavimo užduotys atliktos programuotojų naudojant C++ programavimo kalbą. Bandymą sudaro tokios dalys kaip: kelkraščių linijos formavimas greitkelyje ir pan. Šitie produktai ir su jais susiję procesai suformuoja pagrindą pagal kurį pasirenkamas bandymų būdas ir taip sukuriamas ITP. Pagal produktus ir darbo veiksmus nustatoma kokios užduotys su ITP bus atliekamos.

ITP šablonas yra rinkinys suformuotų uždavinių, veiksmų, susijusių su fizinių komponentų ir statybos darbų priežiūros kriterijais. Kiekvienas ITP šablonas suskirstytas pagal vartotojo sudarytą modelį, kiekvienam fiziniam komponentui ar veiklai atskirai. Tai lengvai leidžia susieti ITP su atitinkamu fiziniu komponentu ar veikla projekto faile. ITP gali būti pavadintas susijusio komponento ar veiklos pavadinimu. Uždaviniai gali būti pavadinti pagal savo charakteristiką. Visgi šios nomenklatūros nėra būtinos. Keli ITP gali būti toj pačioj grupėj. ITP šablonas susideda iš dviejų pakopų, pavadintų standartiniu ITP ir patikrinimo ITP. Kiekvienas jų susideda iš daug elementų. Faktinių duomenų aplankas leidžia vartotojui lanksčiu formatu patalpinti informaciją susijusią su ITP, kaip vienai kokybės sričių. QM procedūrų aplankas leidžia vartotojui apibrėžti kokybės administravimo procesus susijusius su ITP. QMS reikalavimų aplankas taip pat panašus į kitus reikalavimų aplankus, bet

ankstesniais kontekste organizuojant veiklą ITP aplanke yra faktinė informacija apie ITP sąsają su apibrėžta QMS reikalavimų informacija. Galiausiai masiniai įrašai leidžia skirtingų formų ITP informacijos dokumentaciją.

Aplankai, esantys ITP, yra identiški uždavinių šablonui sujungtu kartu su QM procesų aplanku. Formuluoiant ITP dalyvauja kokybės administravimas, o kokybės administravimo procesams reikia apibendrinti stebėjimo veiklą. Net ir tada priežiūros aplankai abiejuose šablonuose lieka tokie patys. Dažniausiai laiko apskaičiavimas, atsakomybė, vieta ir t.t. gali būti apibrėžta kaip reikia atskiram savininkui. QM procesų aplankas skiriasi tuo, kad gali tik administruoti. Kriterijai, nukopijuoti iš uždavinių šablono į dabartinį ITP šabloną, yra identiški uždavinių šablonui. ITP šablonas panašus kaip uždavinių šablonas, nes į jį įeina uždavinių punktas, visgi kartu su QM procesų aplanku.

Yra nustatyti tam tikri reikalavimai uždavinių aprašymui. Į juos įeina uždavinių metodas, įranga ar bet kokios kitos su sėkmingu projekto vykdymu susijusios sąlygos. ASTM standartiniame ekrane vartotojas gali įdėti uždavinių nuorodą ir jo pavadinimą. Nuoroda pagal pavadinimą ASTM atsako į standartinių uždavinių nustatymą. Reikalavimai gali būti valdomi su komandomis pridėti/ trinti/ redaguoti. Aktyvuojant mygtuką „pridėti“ vartotojas gali pasirinkti vieną informacijos šaltinį ar visą grupę. Jeigu vieną, vartotojas turi tiksliai nurodyti tai kiekinis, lingvistinis ar loginis šablonas, kad sistema pasirinktų atitinkamas sąveikas.

Reikalavimai sudedami į atitinkamą aplanką ir jų sprendimai pateikiami lygiai tokiu pačiu principu kaip uždavinių reikalavimų nustatymas. Tankio bandymo nustatymo kriterijai pagauna 2 kiekybines vertes galutinio produkto medžiagos kriterijui, kurių testo rezultatai yra kritiškai svarbūs ir turi būti priimami apgalvotai. Ekrane matoma ASTM vertė nurodo objekto paskirties vertę, pateikia šios paskirties vertes, leistinus nukrypimus ir atsvaros taškus taip pat individualius bruožus. Jei pasiteisina bandymo rezultatai, į atsvaros taškus įeina vertės, kuriose darbas turėtų būti rengiamas. Reikalavimai ir kriterijai pristatomi toje pačioje grupėje, bet skirtinga nomenklatūra.

Produkto reikalavimai tampa kriterijum tuomet, kai suporuojami su uždaviniu, nes tai yra reikalavimai dėl kurių bandymai gali būti išlaikyti arba ne. Priežiūros reikalavimai gali tapti kriterijumi jei jie suporuojami su audito veiklos išskirtais reikalavimais. Daugialypiai įrašai praplečia galimybę vartotojui skirtingus įrašus peržiūrėti įvairesnėje aplinkoje. Nuskanuoti dokumentai, video įrašai, paveikslėliai ir pan. gali būti suderinti, kad palengvinti ir/ar užbaigti informacijos pristatymą. Daugybė projekto savybių apibūdina uždavinių standartines formas ir pagerina jų funkcionavimą.

Šios savybės apibendrintos:

1. Suklasifikuotus uždavinius galima greitai nukopijuoti į ITP šabloną.
2. Jungti uždavinius su kriterijais, kad patikrinti projekto praktinį vykdymą ir specifikacijos nustatymą. Tai padeda lengviau išlaikyti projekto kriterijus kartu su atitinkamais uždavinių reikalavimais.
3. Leidžia vartotojui pasirinkti poklases nurodančias disciplinas, pakopas ir pan.
4. Vartotojas, priklausomai nuo konteksto, gali sugrupuoti kriterijus. Vieno konteksto apibrėžimas gali tęstis ir kitame kontekste, kiek vartotojui to reikia.
5. Skirtingam kontekste daug uždavinių gali turėti skirtingas subklases. Kiekvienas kriterijus gali būti fiksuojamas skirtingomis formomis. Tai paspartina informacijos administravimą.

2.4. Statybos dalyvių teisės ir pareigos.

Šiame skyriuje pabandysiu panagrinėti kiekvieno iš statybos proceso dalyvių pareigas susijusias su norminės kokybės reikalavimų užtikrinimu, remiantis teisiniais dokumentais. Vienos pareigos yra aiškiai apibrėžiamos, kaip pvz statybos vadovas yra tiesiogiai atsakingas už statomo objekto kokybę, o kitų teisingas vykdymas nors ir netiesiogiai, bet lygiai taip pat lemia bendrą statinio rezultatą, pvz: „statytojas privalo pateikti projektuotojui projekto rengimo dokumentus“. Žvelgiant plačiau- kiekvieno dalyvio kiekvieno veiksmo tobulinimas ir tikslinimas yra žingsnis kokybės link, tačiau šiuo atveju pabandysime panagrinėti konkrečiai kokybės atžvilgiu orientuotus LR teisinius aktus.

2.4.1. Statytojas (užsakovas)

Statytojo (užsakovo) pareiga užtikrinti vystomų projektų kokybę yra reglamentuojama įstatymų bei kitų norminių teisės dokumentų.

Pagal Lietuvos Respublikos Statybos Įstatymą „Statytojas (užsakovas) – Lietuvos ar užsienio valstybės fizinis ar juridinis asmuo, kuris investuoja lėšas į statybą ir kartu atlieka užsakovo funkcijas (ar jas paveda atlikti kitam fiziniam ar juridiniam asmeniui)“ [9].

„Statytojas (užsakovas) privalo:...

...5) organizuoti ir atlikti statinio statybos techninę priežiūrą;...

...6) organizuoti statinio projekto vykdymo priežiūrą, kai ji yra privaloma arba savo iniciatyva; ...

...7) Statytojas (užsakovas) už šiame straipsnyje nustatytų pareigų nevykdymą ar nepatenkinamą vykdymą atsako pagal Civilinį kodeksą ir Administracinių teisės pažeidimų kodeksą...“

Pagal LR Statybos įstatymą „Statybos techninis priežiūrėtojas- architektas ar statybos inžinierius, kuris, atstovaudamas statytojui (užsakovui), vadovauja konkrečios statinio statybos techninei priežiūrai, atlieka statinio statybos (bendrųjų statybos darbų), bendrosios

techninės priežiūros vadovo funkcijas, koordinuoja specialiąją statinio statybos priežiūrą, jos vadovų veiklą ir pagal kompetenciją atsako už pastatyto statinio normatyvinę kokybę.

Statybos techninio priežiūrėtojo viena iš pagrindinių funkcijų yra nuolat tikrinti statomo pastato kokybę. Statinio statybos techninę priežiūrą reglamentuoja statybos techninis reglamentas STR 1.09.05:2002 „Statinio statybos techninė priežiūra“. Statinio statybos techninė priežiūra yra privaloma nepriklausomai nuo finansavimo šaltinių bei statinio nuosavybės formų, išskyrus nesudėtingus statinius. Statytojas privalo samdyti statinio statybos techninį priežiūrėtoją. Draudžiama sudaryti statybos techninės priežiūros sutartį su to statinio statybos rangovu ar jo struktūroje dirbančiais fiziniais asmenimis.

Statinio statybos techninio priežiūrėtojo veikla prasideda sudarius statybos techninės priežiūros sutartį ir tęsiasi iki statinio pripažinimo tinkamu naudoti.

Statinio statybos techninis priežiūrėtojas savo veiklos rezultatus įformina, įrašydamas reikalavimus statybos darbų žurnale arba pasirašydamas (vizuodamas) dokumentus (statinių statybos darbų priėmimo aktus, inžinerinių statinių, technologinių inžinerinių sistemų ir bendrųjų statinio inžinerinių sistemų, laikančiųjų konstrukcijų, paslėptų statinio konstrukcijų, paslėptų statybos darbų bei įrenginių bandymo aktus ir pan.). Pasirašydamas statinio statybos techninės priežiūros dokumentus, statinio statybos techninis priežiūrėtojas privalo nurodyti kvalifikacijos atestato numerį.

Statinio statybos techninio priežiūrėtojo parašas dokumentuose patvirtina jo reikalavimų vykdymą statinio statybos vadovui, o priimant atliktus darbus- tų darbų būtiną normatyvinę kokybę ir dokumentuose nurodytų statybos darbų kiekių atitikimą faktiškiems darbų kiekiams.

Nesudėtingo pastato, statomo statytojo ar jo šeimos narių pagalbinėms reikmėms, statybos techninę priežiūrą gali vykdyti pats statytojas (arba jo šeimos narys), turintis aukštąjį, arba aukštesnįjį (specialųjį vidurinį) techninį išsilavinimą. Šiuo atveju statytojas neprivalo turėti statinio statybos techninio priežiūrėtojo kvalifikacijos atestato, tačiau jis kartu su

prašymu statybos leidimui gauti, teikiamu viešojo administravimo subjektui, privalo pateikti išsipareigojamą raštu, kad jis pats vykdys statybos techninę priežiūrą ir prisiima atsakomybę už statybos techniniame reglamente STR 1.09.05:2002 nustatytas statinio statybos techninio priežiūrėtojo pareigas.

Priklausomai nuo statinio sudėtingumo, statytojas nustato tokias priežiūros organizavimo formas:

- Visų statinių statybai privaloma bendroji statybos (bendrųjų statybos darbų) techninė priežiūra;
- Specialiosios statinio statybos techninės priežiūros organizuojamos kaip bendrosios statybos techninės priežiūros dalys, arba skirstomos į savarankiškas, specialiasias statinio statybos technines priežiūras.

Bendrąją statybos techninę priežiūrą gali atlikti vienas fizinis asmuo, atestuotas, kaip statinio statybos techninis priežiūrėtojas (bendrosios statinio statybos techninės priežiūros vadovas), arba jo vadovaujama priežiūros grupė, sudaryta iš atestuotų specialiųjų statinio statybos techninių priežiūrų vadovų, arba iš neatestuotų atitinkamų statybos sričių specialistų. Specialiąją statinio statybos techninę priežiūrą gali atlikti vienas fizinis asmuo, atestuotas kaip specialiosios statinio statybos techninės priežiūros vadovas, arba jo vadovaujama priežiūros grupė, sudaryta iš atestuotų specialiųjų statinio statybos techninių priežiūrų vadovų, arba iš neatestuotų atitinkamų statybos sričių specialistų.

Statinio projekto vykdymo priežiūrą ir statinio statybos techninę priežiūrą gali vykdyti statinio projektuotojas.

Statinio projekto vykdymo priežiūrą reglamentuoja statybos techninis reglamentas STR 1.09.04:2002 „Statinio projekto vykdymo priežiūra“

Dažnai statinio projekto vykdymo priežiūrą atlieka statinio projekto rengėjas. Kadangi jis tiesiogiai atsako už 6 esminių statinio reikalavimų įvykdymą (1. Mechaninis atsparumas ir

pastovumas, 2. Gaisrinė sauga, 3. Higienos, sveikatos ir aplinkos apsauga, 4. Saugus naudojimas 5. Apsauga nuo triukšmo, 6. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas) Taip pat statinio projekto rengėjas gali paveikti statinio architektūrinės kokybės išpildymą.

Statytojas privalo sudaryti statinio projekto vykdymo priežiūros darbų sutartį su projektavimo įmone, ar fiziniu asmeniu, vykdžiusiu projektavimo darbus ir turinčiu statinio projekto priežiūros atestatą. STR 1.09.04:2002 13 punkte nustatytais atvejais statytojas turi teisę sudaryti statinio projekto vykdymo priežiūros darbų sutartį su projektavimo įmone ar fiziniu asmeniu, kurie nėra statinio projektuotojai.

Statinio projekto dalies priežiūros vadovą samdo projektuotojas. Paprastai juo būna projekto dalies vadovas, atlikęs projekto dalies projektavimo darbus.

Statinio projekto vykdymo priežiūros vadovo ir statinio projekto dalies vykdymo priežiūros vadovo nurodymai yra privalomi statinio statybos ir bendrųjų bei specialiųjų statybos darbų vadovams.

Statinio projekto vykdymo priežiūros vadovas privalo:

- Vadovauti patvirtintai statinio projekto vykdymo priežiūros grupei ir jai atstovauti;
- Sutartyje numatytu laiku ir tvarka lankytis statybvietėje, stebėti statybos eigą ir spręsti su statinio projekto įgyvendinimu susijusius klausimus;
- Tikrinti, ar statinys statomas laikantis statinio projekto sprendinių ir techninių specifikacijų reikalavimų;
- Organizuoti pastebėtų statinio projekto klaidų taisymą;
- Į statybos darbų žurnalą surašyti atliktų statybos darbų neatitikimus statinio projektui, taip pat nurodymus bei reikalavimus, reikalingus tiems neatitikimams ištaisyti;
- Ypatingais atvejais raštu kreiptis į apskrities viršininko administraciją, reikalaujant sustabdyti statybos darbus, apie tai įrašant statybos darbų žurnale;

- Dalyvauti komisijoje, pripažįstant statinį tinkamu naudoti, ir kartu su kitais komisijos nariais pasirašyti statinio pripažinimo tinkamu naudoti aktą, jei pastatytas statinys atitinka statinio projektą.

„Be statytojo (užsakovo) organizuojamų statinio statybos priežiūros (techninės, projekto vykdymo) formų, statybos proceso priežiūra yra ir valstybinė. Nuo statybos pradžios iki pastato pripažinimo tinkamu naudoti ją atlieka apskričių viršininkų administracijos teritorijų planavimo ir statybos valstybiniai priežiūros skyriai, o kaip laikomasi specialiųjų statybos reikalavimų- šią priežiūrą atliekančios pagal savo kompetenciją valstybės valdymo institucijos. Jų reikalavimai pašalinti normų ir projektų pažeidimus, sustabdyti statybos darbus (jei jie vykdomi šiurkščiai pažeidžiant normas ir projektus) yra privalomi. Jie turi teisę skirti administracines baudas, o esant šiurkštiems normų ir projektų pažeidimams perduoti medžiagą dėl kaltų asmenų patraukimo baudžiamojon atsakomybėn. Apskričių teritorijų planavimo ir statybos priežiūros skyriams metodiškai vadovauja Valstybinė teritorijų planavimo ir statybos inspekcija prie Aplinkos ministerijos“ [22].

2.4.2. Architektas

LR Statybos įstatymas 21 straipsnis.

„Statinio projekto architektūriniai sprendiniai. Statinio architektas

1. Visų antžeminių statinių ir tų požeminių (povandeninių) statinių, kurie skirti žmonėms gyventi, dirbti ar kitoms jų reikmėms tenkinti (išskyrus požeminius statinius, kuriuose žmonės negyvena ir nedirba, o būna tik dėl tų statinių priežiūros (inžineriniai tinklai, techniniai tuneliai ir pan.), be kitų nustatytų projekto dalių, yra privaloma projekto architektūrinė dalis.

2. Statinio architektas gyvenamojo pastato ar viešojo naudojimo pastato projektavimo atveju kartu yra statinio projekto vadovas. Projektuodamas kitos paskirties statinį, statinio

projekto architektas yra statinio projekto architektūrinės dalies vadovas, pavaldus (techniniais klausimais) statinio projekto vadovui.

3. Atliekant statinio projekto ekspertizę, tikrinami tik tie architektūriniai sprendiniai, kuriuos reglamentuoja normatyviniai statybos techniniai dokumentai ir projekto rengimo privalomieji dokumentai.

4. Statinio architektas, rengdamas statinio projekto architektūrinę dalį, privalo vadovautis šio Įstatymo 5 straipsniu.

5 straipsnis. Esminiai statinio architektūros reikalavimai

Statinio architektūra turi būti tokia, kad:

1) neprieštarautų statinio esminiams reikalavimams, išdėstytiems šio Įstatymo 4 straipsnyje;

2) statinys derėtų prie kraštovaizdžio;

3) atitiktų savivaldybės administracijos direktoriaus (jo įgalioto savivaldybės administracijos valstybės tarnautojo) išduotame projektavimo sąlygų sąvade nustatytus architektūros ir statybos sklypo tvarkymo urbanistinius reikalavimus, normatyvinius statybos techninius ir normatyvinius statinio saugos ir paskirties dokumentus;

4) atitiktų statinio paskirtį;

5) neprieštarautų statinio inžinerinių sistemų ir technologinių inžinerinių sistemų reikalavimams.

4 straipsnis. Esminiai statinio reikalavimai

1. Statinys (jo dalis) turi būti suprojektuotas ir pastatytas iš tokių statybos produktų, kurių savybės per ekonomiškai pagrįstą statinio naudojimo trukmę užtikrintų šiuos esminius statinio reikalavimus:

1) mechaninio atsparumo ir pastovumo, t. y. kad apkrovos, galinčios statinį veikti statybos ir naudojimo metu, nesukeltų šių pasekmių: viso statinio ar jo dalies griūties, didesnių deformacijų nei leistinos, žalos kitoms statinio dalims, įrenginiams ar sumontuotai

įrangai; žalos dėl aplinkybių, kurių be didelių sunkumų ir išlaidų galima išvengti ar jas apriboti (sprogimas, smūgis, perkrova, žmonių padarytos klaidos);

2) gaisrinės saugos, t. y. kad kilus gaisrui statinio laikančiosios konstrukcijos tam tikrą laiką galėtų išlaikyti jas veikusias ir dėl gaisro atsiradusias apkrovas; būtų apribota: gaisro kilimo galimybė ir ugnies bei dūmų plitimas statinyje, gaisro išplitimas į gretimus statinius; statinyje esantys žmonės galėtų saugiai išeiti iš jo ar būtų galima juos išgelbėti kitomis priemonėmis; veiktų žmonių išpėjimo ir gaisro gesinimo sistemos; gelbėtojai (ugniagesiai) galėtų saugiai dirbti;

3) higienos, sveikatos ir aplinkos apsaugos, t. y. kad būtų nepažeistos statinyje ar prie jo esančių žmonių higienos sąlygos ir nekiltų grėsmė žmonių sveikatai dėl šių priežasčių: kenksmingų dujų išsiskyrimo, pavojingų kietųjų dalelių ar dujų atsiradimo ore, pavojingos spinduliuotės, vandens ar dirvožemio taršos, nuotėkų, dūmų, kietųjų ar skystųjų atliekų netinkamo šalinimo, statinių konstrukcijų ar statinių vidaus drėgmės;

4) saugaus naudojimo, t. y. kad statinį naudojant ar prižiūrint būtų išvengta nelaimingų atsitikimų (paslydimo, kritimo, susidūrimo, nudegimo, sužeidimo ar sužalojimo elektros srove, sprogo) rizikos;

5) apsaugos nuo triukšmo, t. y. kad statinyje ar prie jo būnančių žmonių girdimas triukšmas nekeltų grėsmės jų sveikatai, leistų miegoti, ilsėtis bei dirbti normaliomis sąlygomis;

6) energijos taupymo ir šilumos išsaugojimo, t. y. kad naudojamas šiluminės energijos kiekis, atsižvelgiant į vietovės klimato sąlygas ir gyventojų poreikius, nebūtų didesnis už reikiamą (t. y. apskaičiuotą pagal higienos normų ir pastato ar jo patalpų paskirties reikalavimus).

2. Šio straipsnio 1 dalyje išvardytus esminius statinio reikalavimus (vieną, kelis ar visus) bei statinio techninius parametrus pagal statinių ar statybos produktų charakteristikų

lygius bei klases nustato normatyviniai statybos techniniai dokumentai, nurodyti šio Įstatymo 8 straipsnio 1 dalies 1, 3 ir 4 punktuose.

3. Statinių klasifikavimas pagal jų naudojimo paskirtį ir jų gyvavimo trukmę (atsižvelgiant į statybos produktus, iš kurių jie pastatyti, klimato sąlygas ir naudojimo paskirtį) nustatomi normatyviniuose statybos techniniuose dokumentuose“ [9].

2.4.3. Projektuotojas

Pagal LR Statybos įstatymą:

„Statinio projektuotojas privalo:...

2) vadovaudamasis šio Įstatymo nurodytais dokumentais, parengti statinio projektą;

3) pasirašyti statinio projektą (privalomi įmonės vadovo ar jo įgalioto kito įmonės darbuotojo ir projekto vadovo parašai, o kai projektuotojas yra fizinis asmuo, - tik projekto vadovo parašas), tuo prisiimdamas atsakomybę, kad statinio projektas atitinka įstatymų, kitų teisės aktų, privalomųjų projekto rengimo dokumentų, normatyvinių statybos techninių dokumentų ir normatyvinių statinio saugos ir paskirties dokumentų nuostatas“ [9].

Normatyvinių statybos techninių dokumentų sistema

„Normatyviniai statybos techniniai dokumentai yra:

- statybos techniniai reglamentai – Vyriausybės įgalios institucijos teisės aktai (branduolinės energetikos objektams – šios institucijos ir Valstybinės atominės energetikos saugos inspekcijos teisės aktai), kurie nustato statinių, jų statybos, naudojimo ir priežiūros techninius reikalavimus tiesiogiai arba nuorodomis į standartus arba statybos ar statinių naudojimo ir techninės priežiūros taisykles;
- statybos ar statinių naudojimo ir techninės priežiūros taisyklės – ministerijų, Vyriausybės įstaigų, kitų valstybės institucijų ar juridinių asmenų priimti bei Vyriausybės įgaliotoje institucijoje jos nustatyta tvarka įregistruoti dokumentai, kurie nurodo statybos techninių reglamentų įgyvendinimo būdus ir metodus;

- pripažintos nacionalinės standartizacijos institucijos nustatyta tvarka parengti ir priimti statybos srityje taikomi Lietuvos standartai, taip pat kaip Lietuvos standartai perimti Europos ir tarptautiniai standartai;
- techniniai liudijimai – Vyriausybės įgaliotos institucijos nustatyta tvarka parengti ir priimti statybos produktų tinkamumo naudoti nustatymo dokumentai. Jie rengiami, kai nėra parengtų atitinkamų Lietuvos ar Europos standartų arba kai neplanuojama šių standartų rengti;
- metodiniai nurodymai, rekomendacijos – projektavimo ir statybos įmonių, mokslo ir studijų institucijų paskelbti savanoriškai taikomi dokumentai, kurie nurodo būdus ir metodus, kaip įgyvendinti statybos techninius reglamentus.

Statybos techniniai reglamentai yra privalomi visiems statybos dalyviams, taip pat viešojo administravimo subjektams, inžinerinių tinklų ir susisiekimo komunikacijų savininkams (naudotojams), juridiniams ir fiziniams asmenims, kurių veiklą reglamentuoja šis Įstatymas.

Statybos taisyklės, Lietuvos standartai ir techniniai liudijimai taikomi savanoriškai, išskyrus atvejus, kai statybos techniniuose reglamentuose ar kituose teisės aktuose nurodoma, kad minėtas taisyklės, standartus, liudijimus taikyti privaloma. Statybos taisyklės, Lietuvos standartai ir techniniai liudijimai, į kuriuos pateikiamos nuorodos projektavimo ar rangos sutartyse, privalomi sutartį sudariusioms šalims.

Į statybos techninius reglamentus taip pat įrašomi normatyvinių statinio saugos ir paskirties dokumentų reikalavimai, nurodyti šio Įstatymo 2 straipsnio 55 dalyje, išreiškiant juos techniniais parametrais arba nuorodomis į normatyvinius statinio saugos ir paskirties dokumentus.

Normatyvinių statybos techninių dokumentų rengimo ir tvirtinimo tvarką (išskyrus statyboje taikomus Lietuvos standartus) nustato Vyriausybės įgaliota institucija įstatymų ir kitų teisės aktų nustatyta tvarka. Normatyvinius statinio saugos ir paskirties dokumentus tvirtina juos parengusi pagal kompetenciją valstybės institucija, suderinusi su Vyriausybės

įgaliota institucija, kuriai pavesta tvirtinti statybos techninius reglamentus. Normatyvinių statinio saugos ir paskirties dokumentų normavimo sričių paskirstymą tarp valstybės institucijų nustato Vyriausybė“ [12].

2.4.4. Rangovai

„Statinio statybos rangovas (toliau – rangovas) – fizinis asmuo, juridinis asmuo, kita užsienio organizacija, turintys šio įstatymo nustatytą teisę užsiimti statyba.

Statinio normatyvinė kokybė- statinio projekto, statybos darbų ir pastatyto statinio kokybė, atitinkanti normatyvinių statybos techninių dokumentų ir normatyvinių statinio saugos ir paskirties dokumentų nustatytus reikalavimus.

Taigi, statybos ranga- procesas, turintis bene didžiausią įtaką galutiniam produktui- statiniui. Statybos ir montavimo darbų kokybė priklauso nuo statybos vadovo gebėjimo parinkti reikiamos specialybės ir kvalifikacijos darbininkus, tinkamai organizuoti jų darbą, aprūpinant šiuolaikiniais instrumentais bei techninėmis priemonėmis ir nuolatos kontroliuoti atliekamų darbų kokybę, lyginant faktinius su leistinaisiais nuokrypiais, nurodytais normatyviniuose dokumentuose ir statybos taisyklėse.

Dar vienas statybos proceso dalyvis, išskiriamas LR Statybos įstatyme yra tiekėjas. „Tiekėjas – fizinis asmuo, juridinis asmuo, kita užsienio organizacija, kuris (kuri) yra statybos produktų gamintojas (jo atstovas), platintojas, importuotojas, paslaugų organizatorius ir pan“ [9].

Apie tiekėją kalbu būtent prie statybos rangos skyriaus, nes tiekėjus dažniausiai parenka statybos rangovai, ir nuo jų priklauso naudojamų medžiagų kokybė, kaina bei iš dalies statybos trukmė.

Prie rangovo skilties norėčiau paminėti dar vieną „procedūrą“, kurios metu įvertinamas pastatytas pastatas ir sprendžiamas jo išbaigtumas bei atitikimas svarbiausiems reikalavimams- tai pastato pripažinimas tinkamu naudoti. „Užbaigus statinius, kai jų statybai buvo reikalingas leidimas, nustatyta tvarka įvertina statinio pripažinimo tinkamu naudoti

komisijos. Jas sudaro tam tikra tvarka paskirtas komisijos pirmininkas, valstybinių statybos ir specialiųjų reikalavimų priežiūrą atliekančių institucijų (statybos priežiūros, priešgaisrinės apsaugos, higienos centrų, darbo inspekcijos ir kt.), statytojo atstovai, projekto, statybos ir techninės priežiūros vadovai. Komisija patikrina, ar statinys atitinka projektą ir išduotus specialius reikalavimus, galimybes saugiai naudotis statiniu bei gaminti numatytą produkciją, ir pasirašo statinio pripažinimo tinkamu naudoti aktą“[22].

Statinio pripažinimo naudoti tvarką reglamentuoja statybos techninis reglamentas STR 1.11.01:2002 „Statinių pripažinimo tinkamu naudoti tvarka“.

3. SIŪLYMAI, KURIUOS BŪTŲ GALIMA TAIKYTI LIETUVOJE

3.1. Kokybės vadybos įtaka statybos verslui

Kokybės vadybos įtaka statybos verslui.

Šiuo metu kokybė- tai terminas, be kurio neapsieina tikriausiai nei vienos prekės ar paslaugos pristatymas, kokybės valdymas- procesas, apie kurį matyt susimąsto kiekvienos įmonės vadovas. Statybos verslas- viena pelningiausių ir sparčiausiai augančių veiklų Lietuvoje. Panagrinėsime, ką reiškia visi šie reiškiniai atskirai ir kartu, kokią įtaką turi vienas kitam.



1 pav. Karikatūra „Situacija Lietuvos būsto rinkoje“

Sąvokai KOKYBĖ paaiškinti galime rasti daugybę apibrėžimų, iš esmės kiekvienas žmogus gali pasirinkti sau artimesnį, pažiūras labiausiai atitinkantį kokybės paaiškinimą.

5 pagrindiniai požiūriai į kokybę [13]:

- 1) transcendentinis požiūris;
- 2) produkto kokybė;
- 3) kokybė vartotojui;
- 4) kokybė gamyboje;
- 5) vertės požiūris.

Transendentiniu požiūriu „kokybė nėra nei mintis, nei materija, bet trečia objektyvi realybė. Net jeigu kokybė negali būti apibrėžta, jūs žinote, kas tai yra. Kokybė yra pasiekimas, arba siekimas aukštesnio standarto, kaip priešybė būti patenkintam prastu arba apgaulingu dalyku.“ Šiuo požiūriu kokybiškas produktas turi „igimtą pranašumą“ prieš kitus produktus. Pavyzdžiui, dažnai teigiama, kad vienetinis gaminys, pagamintas rankomis, yra kokybiškesnis nei fabrikinės gamybos produktas.

Produkto kokybė yra tikslus ir objektyviai išmatuojamas dydis. Kokybę atspindi produkto savybių ir požymių kiekis. Šiuo požiūriu geresnės kokybės produktai brangesni, nes pagaminti produktą, turintį daugiau savybių ir požymių, yra brangiau.

Kokybė vartotojui- tai vartotojo reikalavimų produktui atitikimo lygis. Šiuo aspektu produkto kokybė sunkiai nustatoma dėl skirtingo vartotojų skonio ir skirtingų jo poreikių.

Kokybė gamyboje apibrėžiama kaip atitikimas iš anksto numatytų parametrų, kurie išreiškiami standartais, techninėmis sąlygomis, receptais ir kt dokumentais. Bet koks nukrypimas nuo standartų yra defektas. Kokybė gamyboje pasiekama projektuojant procesą (patikimumo projektavimas) ir taikant statistinį proceso valdymą gamybos metu, prevenciškai pastebint nukrypimus nuo standartų ir tuo būdu išvengiant defektų.

Vertės požiūris. Šiuo požiūriu kokybė apibrėžiama kaštų ir kainos sąvokomis. Kokybiškas produktas- turintis geras charakteristikas arba efektyviai eksploatuojamas priimtinais kaštais ir kaina.

Tarptautinis kokybės vadybos standartas ISO 9000:2000 kokybę apibendrintai apibrėžia taip: „Kokybė- turimųjų charakteristikų visumos atitikties reikalavimams laipsnis“ Standarte pažymima, kad terminas „kokybė“ gali būti vartojamas su tokiais budvardžiais: „bloga“, „gera“, „puiki“, „turima“. [13]

Pastato kokybės sampratą irgi galima paaiškinti pritaikius daugelį kokybės apibrėžimų. Tačiau pastatas, statinys, kaip objektas yra labai sudėtingas, todėl jo kokybės nuostatos susidaro iš daugybės reikalavimų. Tai nėra vien tik pavienių žmonių, estetiški kriterijus. Stipruminės savybės, izoliacinės savybės, eksploatacijos trukmė, poveikis aplinkai ir gyventojų sveikatai- visa tai rodikliai, kurie yra neatsiejami nuo termino „kokybė“.

Ką vadinsime statybos verslu?

Statybos verslas- vienas pelningiausių ir sparčiausiai besiplečiančių verslo šakų Lietuvoje. Jei panagrinėsime visą pastato atsiradimo ir gyvavimo eigą, ko gero visus su tuo susijusius dalyvius būtų galima priskirti statybos verslui. Kiekvieno iš jų darbas turi atitikti įvairius reikalavimus, normas ir taisykles, bei kiekvienas turi teikti savo gaminiui, prekei ar produktui tam tikrą garantiją. Ir ne vieno kažkurio iš jų, o visų kartu darbo ir funkcijų tikslumas sąlygoja bendro produkto- pastato, statinio kokybę. Lygiai taip pat ir kokybė, kuri šiuo atveju yra apibendrinta, turi įtakos tiek kiekvienam individualiai, tiek visam statybos verslui. Pabandysiu panagrinėti statybos verslo atstovų, be kurių neapsieina nei vieno pastato statyba, funkcijas, jų požiūrį į kokybę ir kokybės vadybos įtaką jų veiklai.

3.1.1. Užsakovas ir kokybė.

Pagal Lietuvos Respublikos Statybos Įstatymą: „ Statytojas (užsakovas) – Lietuvos ar užsienio valstybės fizinis ar juridinis asmuo, kuris investuoja lėšas į statybą ir kartu atlieka užsakovo funkcijas (ar jas paveda atlikti kitam fiziniam ar juridiniam asmeniui)“[9].

Taigi, žmogus arba įmonė, investuojanti į statybą, jau tampa statybos verslo dalyviu. Statybos procese terminas „užsakovas“ naudojamas labai plačiai, pvz ir investuotojas generaliniam rangovui yra užsakovas, ir generalinis rangovas subrangovui yra vadinamas užsakovu. Teisingiau visoje hierarchijoje naudoti žodį „statytojas“. Galima išvelgti du pagrindinius statytojų tipus, tai: a) statytojas- fizinis, arba juridinis asmuo, kuris stato objektą savo gyvenamosioms arba verslo, gamybos reikmėms, tačiau iš statybų proceso arba prekybos statiniais pelno negauna (apie juos šiame darbe nekalbėsime) b) fiziniai arba juridiniai asmenys, kurie vykdo statybas ir gauna pelną iš statybos proceso arba parduodant nekilnojamąjį turtą. Pastaruosius statytojus galima priskirti statybos verslo dalyviams.

Statinio kokybės lygis visų pirma priklauso nuo statytojo požiūrio ir interesų. Kadangi mūsų nagrinėjamu atveju statytojas dažniausiai nėra galutinis pastato naudotojas, tai kokybė nėra vienintelis ir daugeliu atveju ne pagrindinis investicinio projekto kriterijus. Žinoma, kokybė visada yra aptariama, tačiau pageidaujama, kad tiesiog būtų tenkinamos normos. Tačiau verta pažymėti, kad statinio kokybės politika turi didelę įtaką statytojo-investuotojo verslui. Jei panagrinėtumėme du primityvius modelius „statytojas už kokybę“ ir „statytojas abejingas kokybei“, tai greičiausiai aiškūs būtų ir projektuotojų, rangovų bei viso proceso eigos tikslai. Pirmuoju atveju atveju statytojas, stengtųsi kiekvienam žingsnyje akcentuoti kokybės svarbą, tuo laimėtų tobulesnį projektą, ir kokybišką statinį. Greičiausiai jis praloštų dalį pelno dabar, tačiau turėtų užsitikrinęs gerą vardą nekilnojamojo turto pirkėjų ir eksploatuotojų tarpe.

Antruoju atveju statytojas stengtųsi taupyti kokybės normų ribose, žinoma, taip pat taupyti būtų priversti ir projektuotojai bei rangovai. Statytojas galbūt ir gautų didesnę pelną (jei jam pavyktų išvengti nesklandumų susijusių su netinkamu pastato būviu), greitai ir pigiau pardavus savo produktą. Tačiau jis rizikuoja įgyti prastą vardą dėl nekokybiškai atliekamo darbo, nes asmenys, perkantys nekilnojamąjį turtą, nors ir tarpininkaujant nekilnojamuoju turtu prekiaujančioms agentūroms, sudaro sutartį būtent su užsakovu. Žinoma, dalį defektų

būtų stengiamasi „prisiūti“ rangovo atsakomybei, tačiau bet kokių atvejų problemų rizika žymiai padidėja.

Statytojas yra susijęs su pastato kokybe ne tik interesais, bet ir teisiniais įsipareigojimais. Pagal statybos įstatymą statytojas, vykdydamas statybą privalo pasisamdyti atstovą- techninės priežiūros inžinierių. „Statinio statybos techninis priežiūrėtojas – fizinis asmuo (specialistas, turintis statybos, architektūros ar kitą techninio profilio aukštąjį išsimokslinimą), kuris, atstovaudamas statytojui (užsakovui), vadovauja konkrečios statinio statybos techninei priežiūrai, atlieka statinio statybos (bendrųjų statybos darbų) bendrosios techninės priežiūros vadovo funkcijas, koordinuoja specialiąją statinio statybos priežiūrą, jos vadovų veiklą ir pagal kompetenciją atsako už pastatyto statinio normatyvinę kokybę“ [9].

3.1.2. Architektūra ir kokybė.

„Statinio architektas – statinio, kaip architektūros kūrinio, autorius, projektuotojas, fizinis asmuo (specialistas, turintis architektūros aukštąjį išsimokslinimą), kuris vienas savarankiškai kuria statinio architektūrą, yra statinio projekto architektūrinės dalies rengėjas ir tos dalies vadovas, dirba pagal patentą arba projektavimo įmonėje; projektavimo įmonės fizinių asmenų (turinčių aukštąjį architektūrinį išsimokslinimą) grupė, vadovaujama statinio projekto architektūrinės dalies vadovo“ [9].

Architektas- kaip visos pastato koncepcijos kūrėjas ne tik taria lemiamą žodį pastato planų, erdvių ir tūrių išdėstyme, bet ir parenka medžiagas sukuria bendrą funkcionalumą. Nuo to labai priklauso ne tik gyvenimo klimatas, komfortas, bet ir prestižas. Architekto darbo kokybė- tai pastato kuo tobulesnis pritaikymas žmogaus egzistencijai, jo kasdieniniams poreikiams. Architektas kuria darbo, namų, poilsio aplinką. Žmogus kreipiasi į specialistą, kuris suderina grožį ir funkcionalumą, medžiagas bei komfortą. Visų šių kriterijų nepriekaištingas suderinimas- architekto darbo kokybės įvertinimas. Gerai dirbantis architektas užsitikrina nenutrūkstamą užsakovų ratą, gerą vardą.

3.1.3. Projektavimas ir kokybė.

„Statinio projektuotojas – statinio projektą rengiantys: įmonė, fizinis asmuo ar kiti subjektai:

- 1) Lietuvos Respublikoje įregistruota įmonė, kurios įstatuose numatyta architektūrinė ir inžinerinė veikla ir su ja susijusios konsultacijos;
- 2) fizinis asmuo, Vyriausybės nustatyta tvarka įsigijęs statinio projektavimo darbų patentą. Patentas neprivalomas, jei projektuotojas (turintis statybos, architektūros ar kito techninio profilio aukštąjį ar aukštesnįjį išsimokslinimą) rengia nesudėtingo statinio, skirto savo ar savo šeimos narių reikmėms, projektą“ [9].

Statinio projektuotojo funkcija tiesiogiai siejama su kokybe. Sudėtingesnio pastato projektas paprastai susideda iš daugelio specializuotų pastato dalių projektų (konstruktyvas, šildymas, vėdinimas, elektros ir kt dalys). Pastato projektavimas- atsakingas procesas, lemiantis pastato laikomąją galią, atitvarinių funkcijų įvykdymą, visų sistemų veikimą, tarpusavio suderinamumą. Projekto kokybę galima būtų vertinti atitikimu architektūriniams sprendimams, konstrukcinių bei teisinių normatyvų bei užsakovo pageidavimų įvykdymu, atskirų dalių suderinamumu, detalumu, išbaigtumu. Geras, kokybiškai atliktas projektas sudaro didelį indėlį siekiant nepriekaištingos statinio kokybės, taip pat toks gerai atliktas darbas tikrai pelningas projektuotojui. Neretai neišbaigtą projektą tenka prisiminti vėl ir vėl, sąnaudos projektavimo darbams padidėja, tai mažina tiek projektuotojų, tiek statytojo pelną. Įstatymiškai projekto kokybė gali būti patikrinta atlikus projekto ekspertizę. „Statinio projekto ekspertizė – įvertinimas, kaip statinio projekte įgyvendinti šio Įstatymo 4 straipsnio 1 dalyje nurodyti esminiai statinio reikalavimai, taip pat kitų įstatymų ir teisės aktų, normatyvinių statybos techninių dokumentų bei privalomųjų statinio projekto rengimo dokumentų reikalavimai.“ Panagrinėjus rangos, ar kitokias sutartis, galime surasti straipsnių, įpareigojančių pačiam projektuotojui padengti projekto ekspertizės kainą. Vadinasi, nesant

kokybės politikos projektavimo stadijoje- rizikuoja projektuotojas, statytojas, rangovas ir galutinis pastato naudotojas.

3.1.4. Statybos periodas ir kokybė.

Statybos periodas- vienas sudėtingiausių, atsakingiausių ir labiausiai su pačiu pastatu susijusių statybos verslo procesų. Kai kurie šaltiniai teigia, kad būtent šiame etape padaroma daugiausia pažeidimų kokybės atžvilgiu. Statybos procese paprastai dalyvauja daug žmonių, todėl nepertraukiama kokybės kontrolė būtina. Statybos darbų kokybė neatsiejama nuo projekto išbaigtumo, techninės priežiūros profesionalumo. Teoriškai kokybės kontrolės lygmenų numatyta daug, tačiau didesni ar mažesni defektai pasireiškia, jų atsiradimas tiesiogiai turi įtakos tiek gyventojų tiek statybos įmonių veiklai. Apie statybos periodo kokybės vadybos įtaką statybos verslui plačiau pakalbėsime 2 darbo dalyje.

3.1.5. Eksploatacija ir kokybė.

Pastato eksploatacija- tai jo gyvavimo ciklas nuo statybos darbų pabaigos, pridavimo, iki pilno susidevejimo ar nugriovimo. Šiuo metu statomi sudėtingesni, daugiaaukščiai gyvenamieji ar administraciniai pastatai neapsieina be pastatų priežiūra užsiimančių įmonių pagalbos. Tokiuose pastatuose montuojamos sudėtingos šildymo, vėdinimo bei kondicionavimo sistemos, taip pat liftų sistemos, ir sudėtingos konstrukcijos reikalauja kompetetingų specialistų priežiūros. Tokią veiklą iš dalies irgi galima būtų priskirti statybos verslui. Bent jau statinio, jo dalių ir sistemų kokybė turi labai didelės įtakos pastato priežiūrą vykdančios įmonės darbui.

Pastato eksploatacijos stadijoje pasireiškia tiek geros, tiek blogos kokybės vadybos rezultatai. Esant geram kokybės valdymui visų anksčiau išvardintų statinio atsiradimo procesų metu galima tikėtis nepriekaištingo pastato, kuris bus puikiai pritaikytas gyvenančių ir jame besilankančių žmonių poreikiui, gražiai derės bendram miesto fone, bus patogus, gerai orientuotas pasaulio šalių atžvilgiu, racionalus ir estetiškas (tai kokybiškas architektų darbas). Statinsys tenkins visas stiprumines savybes, nebus nepageidaujamų įlinkių, svyravimų,

neatsiras skilimų ar plyšių, pastato klimatas tenkins higienines normas, jame bus palankus klimatas darbui ir poilsiui. Visos inžinerinės sistemos (šildymas, vėdinimas, kondicionavimas) vykdys savo funkcijas. (tai kokybiškas projektuotojų ir statybininkų darbas). Pastatas bus laiku užbaigtas, rezultatas visiškai atitiks projektą, visos medžiagos bus teisingai panaudotos, nepasireikš jokių pašalinių nepageidaujamų reiškinių (tai kokybiškas statybininkų darbas). Statytojas greitai ir reikiamu kainų lygiu parduos ar išnuomos patalpas (tai kokybiškas investicinio projekto darbas). Visos įmonės, dalyvavusios šiame projekte uždirbs planuotą pelną laiku, drąsiai suteiks savo produktui normines arba dar didesnes garantijas, užsitarnaus gerą vardą konkurentų ir paslaugos pirkėjų tarpe. O pagrindinis geros kokybės vadybos įrodymas būtų galutinio pastato naudotojo įvertinimas: žmogus turėtų būti visiškai patenkintas įsigytu turtu ir jam nereikėtų pasinaudoti nei vienu garantiniu aptarnavimu.

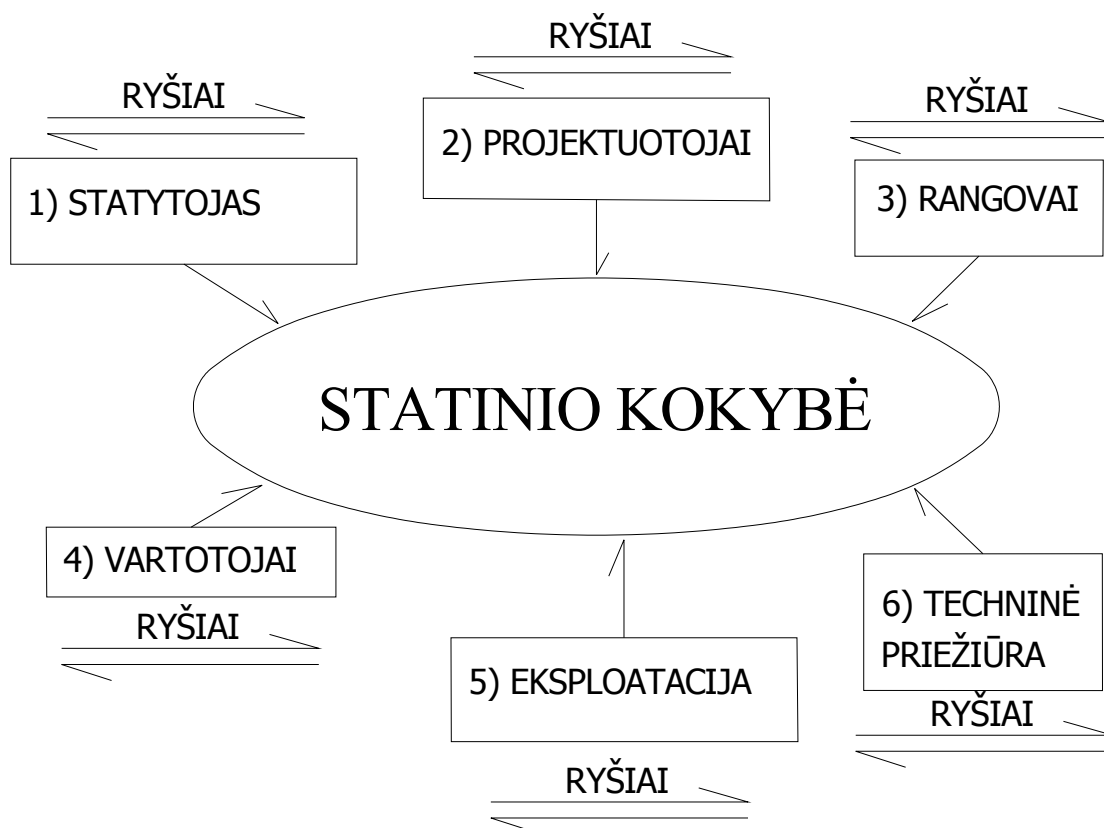
Esant netinkamam kokybės valdymui galima tikėtis neprognozuojamo pastato. Tokiam pastatui sunku duoti garantijas. Statinys gali nevisiškai atitikti urbanistikos reikalavimus, būti netinkamai orientuotas arba tiesiog nelabai patogus vartotojui (tai netinkama architekto darbo kokybė). Tokiam pastate gali pasireikšti didesni nuokrypiai nuo projektinių padėčių, dėl atsiradusių nepageidaujamų įlinkių, trūkumų, deformacijų. Yra tikimybė, kad kai kurios sistemos veiks neracionaliai, nebus užtikrintas tinkamas pastato klimatas ir šiluminis režimas (jei projektuotojai ne itin atidžiai projektavo konstruktyvą, parinko ir suderino inžinerines sistemas). Jau nekalbame apie patį blogiausią variantą, kai konstrukcijos praranda laikomąją galią. Pastato pridavimas gali vėluoti dėl nenumatytų problemų sprendimo ar atsiradusių defektų šalinimo. Dėl to visoms šioje sistemoje dirbančioms įmonėms gali vėluoti atliktų darbų aktavimas, o tuo pačiu ir pelnas. Užsakovo lėšos ilgesniam laikui užšaldomos, be to kenčia jo reputacija būsimųjų nekilnojamojo turto pirkėjų ir nuomotojų akyse. Šiuo metu, nekilnojamojo turto rinkoje esant didelei paklausai, rezervacijos mokesčiai ir pradiniai įnašai sumokami dar prieš kasant pamatų duobę, taigi, jei nekokybiškai planuojamas statybininkų

darbas- investuotojas rizikuoja ilgą laiką negauti perkamo turto ir dėl to patirti nuostolį. Neteisingai parinktos alternatyvinės medžiagos, dideli nuokrypiai, nelygios pastato sienos, neišpildyti mazgai, kiti atsiradę defektai- tai neteisingas kokybės valdymas iš statybininkų pusės. Galutinis vartotojas gauna produktą, kuris jo netenkina, sudaro rūpesčių grandinę. Tuomet tenka prisiminti garantijas, šalinti atsiradusį broką. LR Statybos įstatymas numato: „Statinio garantinis terminas nustatomas statinio projektavimo, rangos ir statinio statybos techninės priežiūros sutartyse. Šis terminas negali būti trumpesnis (skaičiuojant nuo statinio pripažinimo tinkamu naudoti dienos) kaip 5 metai, paslėptų statinio elementų (konstrukcijų, vamzdynų ir kt.) – 10 metų, o jeigu buvo nustatyta šiuose elementuose tyčia paslėptų defektų– 20 metų“ [9]. Įstatymo numatytą laiką atsiradę defektai turi būti šalinami, tai įmonei-kaltininkei padaro nuostolių. Tai būtų netinkamos kokybės vadybos priežastis.

3.2. Kokybės pasiekimo principinis modelis

Šiame skyriuje pateikiama susisteminta medžiaga apie kokybę, jos valdymą ir užtikrinimą, o rezultatas pavaizduotas sukurtame kokybės pasiekimo modelyje. Modelį sudaro:

- a) pagrindinė schema, kurioje vaizduojami veiksniai, lemiantys rezultato (statomo statinio) kokybę- statybos proceso dalyviai bei jų tarpusavio ryšiai;
- b) šešios detalizuotos schemas, kuriose pateikiami kiekvieno dalyvio veiksmai ir jo darbą lemiančios aplinkybės, kurios turi didžiausią įtaką geros kokybės pasiekimui;
- c) komentarai.



5 pav. Kokybės pasiekimo principinis modelis

Pagrindinė schema sudaryta remiantis visuotinės kokybės idėjos principais, kokybės vadybos metodika bei darbo Lietuvos statybinėje įmonėje patirtimi. Modelyje vaizduojamas objektas ir tikslas- statinio kokybė. Pagrindiniai schematizuoti statinio kokybę lemiantys veiksniai-dažniausi statybos dalyviai:

- 1) statytojas;
- 2) projektuotojai;
- 3) rangovai;
- 4) techninė priežiūra;
- 5) eksploatacija;
- 6) vartotojai.

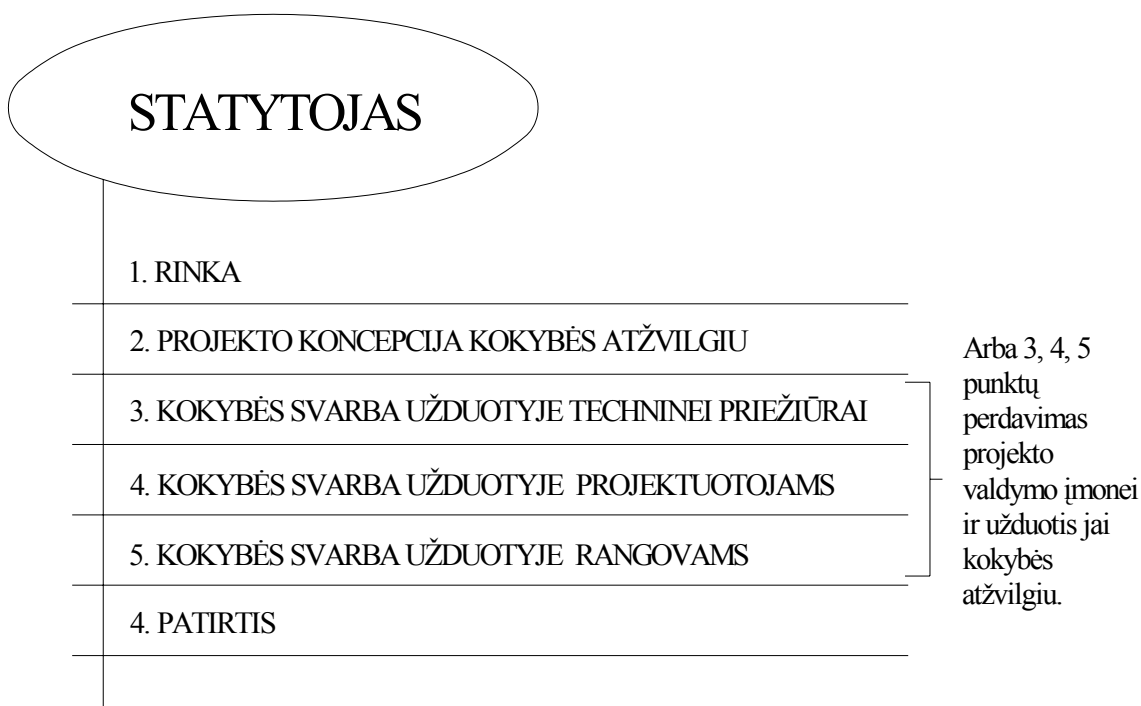
Kiekvieno iš dalyvių tarpusavio ryšiai- tai bene lygiaverčiai statinio kokybei įtaką darantys veiksniai. Svarbiausiais modelyje laikomi šie ryšiai:

- 1) statytojo-projektuotojų;
- 2) statytojo-rangovo;
- 3) statytojo- techninės priežiūros;
- 4) statytojų- vartotojų;
- 5) projektuotojų- rangovų;
- 6) rangovų-techninės priežiūros.

Didelę įtaką turi projektuotojo ir rangovų bendradarbiavimas, būsimųjų vartotojų ir užsakovo santykiai ir pan. Plačiau ryšių įtaka nagrinėjama atskirose kiekvieno dalyvio schemose. Modelyje nėra skaidomas kiekvieno dalyvio įtakos statinio kokybei dydis- iš dalies norisi paneigti nevisiškai teisingą visuomenės požiūrį, kad dėl blogos pastato kokybės visada yra kalti statybininkai. Modelio esmė yra pagrįsta visuotinės kokybės politikos ideologija: kiekvienas iš dalyvių turi būti tikrai suinteresuotas pasiekti kokybę ir nuolat ją gerinti. Kokybė turi tapti ne reklaminiu šūkiu, o svarbiausiu kriterijumi, tuomet šis modelis tikrai

veiks. Schema sujungia viską vienijanti aplinka, kuri vaizduoja išorinius veiksnius, veikiančius kiekvieno iš dalyvių darbą, tarpusavio ryšius, procesus ir kt.

Kiekvieno statybos proceso dalyvio veiksniai, turintys įtakos galutinio rezultato kokybei, vazduojami detalizuotose modelio schemose.



6 pav. Statytojo kokybės modelis

Kokybės pasiekimo modelyje išskiriamas pirmas dalyvis, kurio veikla turi didelę įtaką statomo objekto kokybei- tai statytojas. Pasitaiko pačių statytojų, užsakovų, investuotojų, kurie laikosi tokios pozicijos: „Mes mokame pinigus, o viskuo rūpinkitės visi kiti, jūs specialistai, taigi kokybė- irgi ne mūsų reikalas“. Drįsčiau teigti, jog tai klaidinga nuomonė, ir rezultato kokybei tai daro labai neigiamą įtaką. Žinoma, projekto autoriumi visada laikomas architektas, tačiau būtent statytojas dažniausiai jam duoda užduotį, formuoja pastato koncepciją, ragina arba siekti kuo tobulesnio projekto, arba kiek galima atpiginti.

Pirmoje kokybės pasiekimo modelio detalizuotoje schemoje išskirti, autoriaus nuomone, svarbiausi statybos dalyvio- statytojo- veiksmai, turintys įtakos statomo pastato kokybei. Jie bu spakomentuoti plačiau.

1. Rinka. Šis išorinis veiksnys veikia visus statybos dalyvius ir apskritai visus procesus, tačiau statytojo veiklai daro įtaką bene labiausiai. Tarkim, jei statytojas vysto projektą, kuriuo siekia pastatyti ir parduoti nekilnojamąjį turtą, tai didelę įtaką projekto koncepcijai turi padėtis būsto rinkoje. Esant tokiai situacijai, kokia buvo 2006 metais Lietuvoje ir tebesitęsianti iki šiol, kai būsto paklausa yra tikrai didelė ir būsto kreditavimo sąlygos yra palankios, statytojas atsiduria gana stabilioje padėtyje ir yra beveik garantuotas, kad parduos pastatytą būstą rinkos kainomis. Tai yra neigiamas veiksnys kokybės atžvilgiu, nes užtikrintas statytojas nėra suinteresuotas kiek įmanoma didinti kokybę, kad paveržtų pirkėją iš konkurentų, arba jam tiesiog įtiktų. Jis tiesiog siekia rezultato „ne žemiau“ kokybės normų. Šiuo atveju kalbama apie statytojus, besiverčiančius nekilnojamuoju turtu, nes tokių atvejų Lietuvoje dabar, ko gero, daugiausia, ir norėtųsi kalbėti apie butų, komercinių patalpų kokybę, kai vartotojas ir statytojas ne visada yra tas pats asmuo ar organizacija.

Kitas veiksnys, netiesiogiai iš statytojo pusės lemiantis statomo statinio kokybę, yra rinkos pokyčiai. Įsivaizduokime situaciją: statytojas nusprendžia investuoti statybą į didelio pastato, kuriame bus įrengti komerciniai plotai, skirti nuomai. Jei rinkoje paklausa didžiulė, jis užtikrintas, kad rinkos kainomis tikrai išnuomos plotus, atsipirkimas bus greitas, galima bus dalį pinigų skirti renovacijai ir pan. Tad šiuo atveju irgi pakanka rezultato „ne žemiau“ kokybės normų, ir retas kuris būtų suinteresuotas nepriekaištinga kokybe. Tačiau pasikeitus situacijai- tarkim, užsipildžius rinkai, statytojas rizikuoja nebeišnuomoti „vidutinio lygio“ patalpų. Yra atvejų, kai pakeičiama kad ir didžiulio daugiaaukščio pastato paskirtis iš komercinių plotų į, tarkim, gyvenamuosius- butus, jei butų paklausa yra didelė. Tokie pokyčiai sukelia didelius projekto pakeitimus, reikalauja daug projektuotojų darbo bei rangovų atidumo, kai pusė pastato jau pastatyta. Tai irgi turi neigiamos reikšmės rezultato kokybei, pradedant abejotina estetinė išraiška, baigiant labai tikėtinomis klaidomis. Bet kokie pakeitimai turėtų būti vykdomi labai apgalvotai ir atsargiai.

Taigi, rinka- tai veiksnys, kurio statytojas negali koreguoti pats, tačiau šis veiksnys turi didelę įtaką pastato kokybei. Palankus variantas- kai vystomo objekto projektą atitinkanti rinkos dalis apibūdinama pasiūla, vos vos viršijančia paklausą. Esant situacijai, kai paklausa labai viršija pasiūlą kokybės atžvilgiu teigiamai paveikti gali teisinga projekto koncepcija.

2. Projekto koncepcija kokybės atžvilgiu.

Tai jau tiesioginis veiksnys, darantis įtaką kokybei iš statytojo pusės. Yra 3 pagrindiniai projekto vystymo kriterijai: kokybė, kaina ir laikas. Visi jie yra tarpusavy susiję ir veikia vienas kitą. Neretai pasirinkimą vėlgi lemia rinka, tačiau jei šie trys kriterijai būtų subalansuoti teisingai, galima pasiekti kokybišką, atitinkantį reikiamą kainą rezultatą. Tiesiog dažnai esant paklausai į pirmą vietą statomas kriterijus „laikas“ ir „kaina“, o kokybė vėl paliekama „atitinkanti normas“. Maža to- terminai, siekiant kuo greitesnio atsipirkimo, nustatomi labai skubotai, iki galo neapgalvojus darbo subtilybių ir rangovų bei projektuotojų darbo technologiškumo. Todėl kokybė tikrai nukenčia. Pagal kuriamą modelį kriterijui „kokybė“ turėtų tekti bent lygiai trečdalis svarbos bei dėmesio. Tada jau būtų galima tikėtis kokybės pagerėjimo, kurį inicijuotų užsakovas. Tuomet kokybės koncepciją būtų galima plėtoti užduotyse techninei priežiūrai, projektuotojams bei rangovams.

3. Kokybės svarba užduotyje techninei priežiūrai. Pagal LR įstatymus statytojas privalo samdyti statinio techninės priežiūros inžinierių. Tikriausiai atsirastų tokių, kurie siekiami sutaupyti mielai atsisakytų techninės priežiūros, jei ne įstatymai. Todėl išskiriami du galimi užsakovo formuojamos užduoties techninei priežiūrai variantai:

a) Pigi techninė priežiūra. Užsakovas nelinkęs investuoti į papildomą kontrolę, iš dalies pasitiki rangovu, paskiria kontrolę vykdyti pačiam, bando iš rangovo pats reikalauti kokybės. Techninės priežiūros vaidmuo sumažinamas iki minimumo, kontrolė vykdoma tik formaliai. Šiuo atveju statytojas rizikuoja turėti didelių papildomų nenumatytų išlaidų, susijusių su broko šalinimu ar netinkamo produkto taisymu. Tai pati blogiausia situacija kokybės požiūriu.

Net ir rangovui tai nėra palanki situacija darbui, nes dėl nepakankamos kontrolės visad pasitaiko klaidų, kurias taisyti ne tik kainuoja, bet ir užima laiko.

b) investavimas į techninę priežiūrą siekiant sutaupyti. Šis variantas atrodytų taip: statytojas samdo techninės priežiūros darbuotojų, kaip specializuotą komandą, susidedančią iš kelių specialistų, pasiskirsčiusių pagal savo kompetenciją sritimis. Statytojo siekis stengtis sutaupyti pinigų nemokant rangovams už nekokybišką darbą. Kokybės požiūriu rezultatas teigiamas, tačiau darbo procesas tampa labai konfliktiškas, kartais gali sutrikti darbų vykdymo grafikas, provokuojami techninės priežiūros papirkinėjimai.

Autoriaus nuomone, nepatyrę statytojai nevysiškai suvokia techninės priežiūros svarbą. Kokybės pasiekimo modelyje statytojui siūlomas racionalus techninės priežiūros vaidmuo: investuoti į specializuotą techninės priežiūros inžinierių ir užduoti formuoti taip: „nepriekaištinga kokybė“, tačiau ne „sutaupyti pinigai“.

4. Kokybės svarba užduotyje projektuotojams. Statytojas, užsakydamas pas architektą statinio projektą, apibrėžia svarbiausius kriterijus. Dažnai statytojas su architektu aptaria pastato estetiką, planą, stengiasi parinkti kuo pigesnes medžiagas. Jei architektas pats samdo projektuotojus- kriterijus „kokybė“ yra primiršamas, netiesiogiai lyg ir primetamas statybininkams. O padėtį tikrai pagerintų statytojo suformuota užduotis projektuotojams „nepriekaištinga kokybė“. Be to, svarbus yra statytojo ir projektuotojų bendradarbiavimas. Modelio siūloma pozicija: statytojas kreipiasi į projektuotojus, kurie pajėgūs daryti ir architektūrinį projektą, ir projektuoti laikančiasias konstrukcijas, ir yra atestuoti vykdyti projekto dalies vadovo pareigas. Tokiu būdu galima išvengti situacijų, kai viena specializuotą dalį projektuojanti įmonė nepakankamai prisiderina prie kitų dalių projekto. Žinoma, geriau kreiptis į patyrusius projektuotojus, stengtis kuo mažiau keisti projektą, stengtis kuo labiau išbaigti projektavimo stadiją ir tik tuomet imtis statybos darbų. Verta atlikti projekto ekspertizę.

5. Kokybės svarba užduotyje rangovams. Statytojas kaip užduotį rangovams pateikia būsimą statinio projektą (dažniausiai techninį projektą) ir siūlo dalyvauti konkurse statybos darbams. Dažnai pasitaikanti klaida yra ta, kad esant rangovų trūkumui (žiūr. skyrelį „Rinka“), tik atsiradus norinčiam imtis projekto vykdymo, paskubomis deramasi dėl terminų ir kainos ir pasirašoma sutartis bei skatinama kuo greičiau imtis darbų. Tai yra bloga situacija kokybės atžvilgiu, nes nėra vadinamojo darbo projekto, nėra apibrėžiama kokybės svarba. Šiame kokybės modelyje statytojui užmezgant ryšius su rangovais siūloma laikytis tokios kokybės politikos: kiek galima labiau išbaigti projektavimo stadiją, kad derybų metu atliekant sąmatinius skaičiavimus bei nustatant terminus kiltų mažiau netikslumų. Galbūt tektų dėl to paaukoti, pvz, mėnesį, laiko, tačiau pagal tobulesnį projektą būtų galima tiksliau įvertinti darbų kainą, planuoti medžiagų tiekimą, sudaryti statybos darbų technologijos projektą, kuris ne tik atpirktų projektavimui sugaištą laiką, bet ir tikrai ženkliai pagerintų atliekamų darbų kokybę. Be to, derantis su rangovu sutartyje būtina tiksliai apibrėžti technologijos bei kokybės reikalavimus su tiksliais reikšmėmis, kontrolės principus ir netesybas už šių nuostatų nesilaikymą. Be to, iš anksto apibrėžti tiesioginį interesą pasiekti aukštus kokybės rezultatus.

Jeigu statytojas yra mažiau patyręs, nėra statybos darbų specialistas, arba nori kuo mažiau dalyvauti darbų procese- tuomet geriau sujungiant užduoties formavimą projektuotojams ir rangovams kreiptis į bendrovę, užsiimančią projekto valdymu bei jai paskirti sudaryti sutartis su projektuotojais, rangovais ir vadovauti projekto eigai. Tokios bendrovės paprastai neužsiima gamyba, jų tikslas yra valdyti projekto biudžetą, pasitelkiant technologiškumą, teisingą planavimą bei griežtas kokybės nesilaikymo sankcijas taupyti lėšas. Dažnai tokias komandas sudaro patyrę specialistai, vadovaudami projekto eigai jie atlieka tarsi pakartotinį techninės priežiūros vaidmenį. Jei tokią funkciją vykdo generalinis rangovas- šiek tiek susikerta kontrolės ir įvykdymo interesai, nes pačiam užsiimant gamyba vis vien reikia padaryti tam tikrą įvykdymą, sumokėti žmonėms atlyginimus ir pan., nėra bekompromisės kokybės kontrolės, tokios, kokią gali vykdyti nepriklausoma projekto valdymo komanda.

4) Patirtis. Taigi, visų punktų ungiamasis kokybę lemiantis veiksnys būtų patirtis. Statytojas, kuris vysto nebe pirmą projektą, visus anksčiau aptartus veiksnius kaip išvadas galėtų padaryti iš savo patirties. Tuomet, jei planuojama toliau užsiimti nekilnojamojo turto projektais, galima racionaliau planuoti, kontroliuoti visus statybos dalyvius. Jei patirtis menka, verčiau kreiptis į patyrusią projekto valdymo bendrovę arba bent jau su tokiais žmonėmis gerai pasitarti.



7 pav. Projektuotojo kokybės modelis

Antrasis kokybės pasiekimo modelio dalyvis- projektuotojai. Aptarėme projektuotojų pozicijas, žvelgiant užsakovo požiūriu, tačiau statinio kokybei didelę įtaką turi ir projektuotojų vidiniai darbo principai ir metodai, bei kitos aplinkybės.

1. Rinka. Tiek užsakovo, tiek ir projektuotojų veiklai įtaką daro rinkos sąlygos. Įtakos principai panašūs: esant dideliame užsakymų kiekiui, projektuotojų paslaugos brangsta, geri projektuotojai tampa sunkiai įperkami, kuriasi daug nepatyrusių projektuotojų firmų. Darbo daug, norisi įvykdyti kuo daugiau užsakymų, nukenčia projekto detalumas, išbaigtumas. Trūksta laiko projekto ekspertizei, stengiamasi kuo greičiau realizuoti produktą. Teigiamiausia kokybės atžvilgiu situacija projektavimo organizacijų rinkoje- truputį didesnė paslaugų pasiūla, nei paklausa.

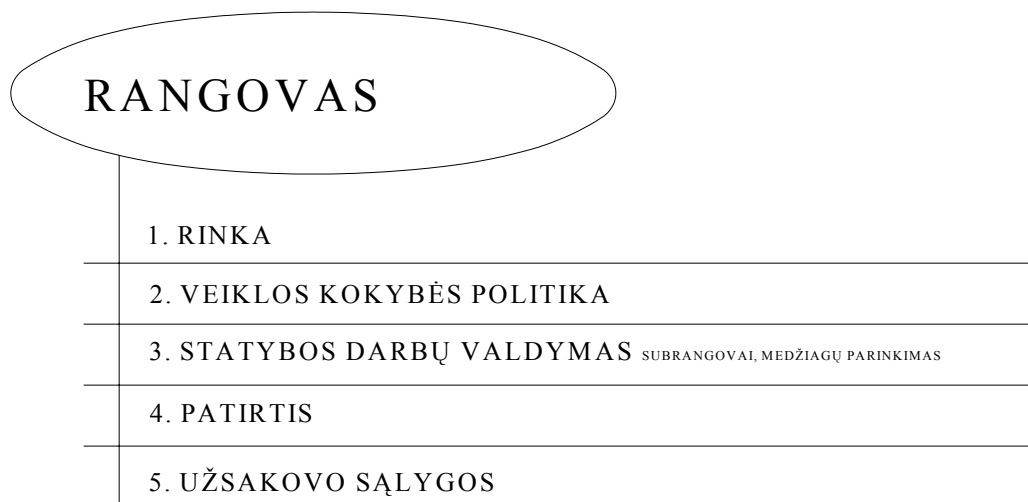
2. Veiklos kokybės politika. Yra veiksnys, gerinantis darbo kokybę esant bet kokioms rinkos ar aplinkos sąlygoms- tai darbo kokybės politika- principinis nusistatymas teikti tik kokybiškas paslaugas, netgi prarandant dalį pelno dėl gero vardo. Kitaip tariant, jei kokybės valdymo sistema projektavimo įmonėje yra veikianti- t.y. visi asmenys, dirbantys prie projekto stengiasi savo darbą atlikti kuo geriau, rezultatas bus tikrai geresnis negu kitų įmonių.

3. Projektavimo darbų valdymas. Tarkim, užsakovas samdo projektavimo įmonę statinio projektui bei projekto priežiūrai- paskiriamas statinio projekto vadovas iš projektuotojų pusės. Žinome, kad statant sudėtingesnį komercinį objektą išvengti be pakeitimų neįmanoma. Taigi, galutinio rezultato kokybei labai didelę įtaką turi teisingas projektavimo darbų valdymas- visos projekto dalys turi tarpusavyje derėti. Esant pakeitimui, būtina atsižvelgti į pakeitimo įtaką taip pat visoms projekto dalims. Keičiant jau pastatytą konstrukciją būtina numatyti rekonstrukcijos darbų įtaką konstrukcijoms, teisingai išspręsti senus ir naujus mazgus, teisingai parinkti medžiagas bei technologiją. Esant situacijai, kai specializuotas projekto dalis projektuoja atskiros bendrovės, būtina jų veiklos koordinacija, kad galima būtų užtikrinti projekto vientisumą ir išvengti nesutapimų.

4. Patirtis. Žinoma, tai veiksnys, darantis įtaką bet kokiai veiklai. Jei statomas ne pirmas objektas, tikėtina, kad klaidų bus žymiai mažiau. Idealus variantas statytojui- rinktis patyrusį

projektuotoją, pasidomėti ankstesniais jo darbais, o ne vien tik stengtis pasamdyti projektavimo organizaciją už mažiausią kainą.

5. Užsakovo sąlygos- tai dar vienas šiuo metu itin svarbus kokybę lemiantis veiksnys. Statytojas paprastai samdo ir projektuotojus, ir rangovus- t.y. pats kuria statinio koncepciją. Statytojas, besiverčiantis statybomis, siekia pasipelnyti iš statomo objekto. Pagrindinis principas: kuo pigiau įgyvendinti projektą ir kuo brangiau jį parduoti. Statinio statybas stengiamasi atpiginti kiekviename procese- todėl panaši užduotis skiriama ir projektuotojui. Architektai dažnai nori panaudoti sudėtingesnes konstrukcijas bei įdomesnes medžiagas, tačiau statytojas tokių dalių dažnai atsisako, stengdamasis statinį atpiginti. Projektuotojams skiriama užduotis išgauti kiek galima daugiau brangiausiai parduodamo ploto. Todėl kartais naujuose namuose pasigendame bendrų plotų, vaikų žaidimo aikštelių, balkonų, parkelių ir pan. Šio veiksnio palankiausia kokybės atžvilgiu forma- statytojo formuojama užduotis projektuoti pastatą patogų vartotojui, atitinkantį visus komforto reikalavimus bei turintį patrauklų vaizdą. Žinoma, neverta išlaidauti itin brangioms medžiagoms ar beprasmiškas konstrukcijas, tačiau pasistengti, kad statinys būtų patogus vartotojui, trauktų praeivių dėmesį bei tenkintų aukštesnius kokybės reikalavimus, būtų tikrai racionalu. Toks objektas turės didesnę vertę, bus greičiau parduodamas arba išnuomojamas, statytojas apgins savo gerą vardą. Itin daug sutaupius rizikuojama, kad susiformuos neigiama vartotojų nuomonė, kuri informacijos priemonėmis gali labai greitai pasklisti, ir sutaupyti pinigai gali nepasiteisinti.



8 pav. Rangovo kokybės modelis

Trečioji kokybės pasiekimo modelio schema apibūdina rangovo veiklos įtaką kokybei. Rangovas, ko gero yra labiausiai su statybos procesu susijęs asmuo. Išoriniu požiūriu vadinamieji statybininkai yra dažniausiai kaltinami nekokybišku galutiniu statybos produktu. Rangovo kokybės pasiekimo schema pateikiama 8 pav.

1. Kaip ir bet kuriam dalyviui, rangovo veiklai didelę įtaką turi rinka. Ypač šiuo metu, kai statybų apimtys yra padidėjusios, juntamas statybos paslaugas atliekančių bendrovių stygius. Tai nėra teigiamas veiksnys statybų kokybei. Galima teigti, kad rinkos įtakos principai produkto kokybei yra tokie patys: esant didelei statybos darbų paklausai, įmonės nespėja atlikti visų užsakymų, dirba skubotai, netgi renkasi palankesnius, pelningesnius užsakymus, todėl išsirinkti rangovą tokiu atveju yra gana sunku. Esant tokiai rinkos situacijai, yra atveju, kai įmonė sukuriamą projektui- sudaro sutartį, įvykdo stambų užsakymą ir dingsta. Tokia įstaiga tikrai nelabai rūpinasi geru savo įvaizdžiu, taip pat iš tokios įmonės neverta laukti darbų kokybės. Jei yra galimybė rinktis, geriau bendradarbiauti su rangovais, puoselėjančiais savo vardą.

2. Esant bet kokiai rinkos situacijai atliekamų darbų kokybei didelę įtaką turi įmonės kokybės politikos veikimas. Būtent veikimas, nes kokybės politika gali būti tik marketingo veiksnys, siekiant pritraukti užsakovą. Yra daug kokybės politikos statybinėse įmonėse metodikų, sistemų. Norėčiau išskirti šio modelio kokybės politikos įmonėje veikimo sąlygas:

a) kokybės politika įmonėje turėtų būti ne reklamos veiksnys, o teigiamai veikianti kokybę sistema.

b) be visuotinės kokybės politikos plėtojimo turi būti stegiamas atskiras kokybės kontrolės skyrius, nesugretintas nei su viena pareigybe ir pavaldus tik vadovybei.

c) ekonominiai tikslai neturi užgožti kokybės reikalavimų.

3. Statybos darbų valdymas. Tai procesas, apibūdinantis vadovavimą statybos darbams, būdingas tiek smulkiems rangovams, tiek genrangovams, valdantiems ir savo gamybos barus ir subrangovų darbą. Gamybos procesų valdymas turi didelę įtaką galutiniam produktui, žinoma, ir jo kokybei. Jei panagrinėtume visą statybos proceso valdymo grandinę didesniame tipiniame statybos objekte, ji būtų panaši į tokią: objekto genrangovas (jei tai ne projekto valdymo kompanija) vykdo didesniąją dalį pagrindinių konstruktyvo montavimo darbų, kitus specializacijos reikalaujančius darbus perleidžia stambioms įmonėms subrangovams (pvz fasadų montavimas, stogų darbai, elektros instaliacija, silpnųjų srovių instaliacija), taip pat samdo keletą ar daugiau nedidelių įmonių mažos apimties darbams (pvz: turėklų montavimas, gerbūvio dekoratyvinių elementų komponavimas ir pan). Tokių būdu objekte dirba daug įmonių, kurias valdo viena įmonė genrangovas. Genrangovas šiuo atveju kaip ir atsakingas už visą proceso eigą ir žinoma- kokybę. Nors kiekviena įmonė ir suteikia savo darbams garantijas, medžiagų sertifikatus ir kitą dokumentaciją, tačiau prieš užsakovą atsakingas visvien išlieka generalinis rangovas. Todėl statybos darbų valdyme turi būti akcentuojama visų procesų atlikimo kokybė. Šio kokybės pasiekimo modelio rekomendacijos statybos valdymui:

a) Įmonės genrangovo vadovybė turėtų teisingai įvertinti darbų vykdytojų ir projekto valdymo padalinio pajėgumus, teisingai suformuoti objekto darbinę komandą: kompetetingą patikrinti tiek pagrindinių, tiek specializuotų darbų kokybę, pajėgią kontroliuoti visus procesus bei jų atitikimą projektui. Komandos sudėtį stengtis kuo mažiau keisti projekto eigoje. Užduoti komandos pagrindinį darbo kriterijų: kokybę.

b) Įpatingą dėmesį skirti medžiagų parinkimui, atitikimo projekto reikalavimams kontrolei, produkto sertifikavimui.

c) Vesti visą darbinę dokumentaciją, ypatingą dėmesį skirti aktuojamų darbų patikrinimui.

4. Patirtis. Kaip ir bet kuriame kitame procese patirtis statybos rangovo veikloje turi didelę įtaką kokybei. Rangovo atžvilgiu patirtį reikėtų racionaliai išnaudoti, sudarinėjant mišrias komandas, leidžiant kartu dirbti jauniems specialistams su patyrusiais.

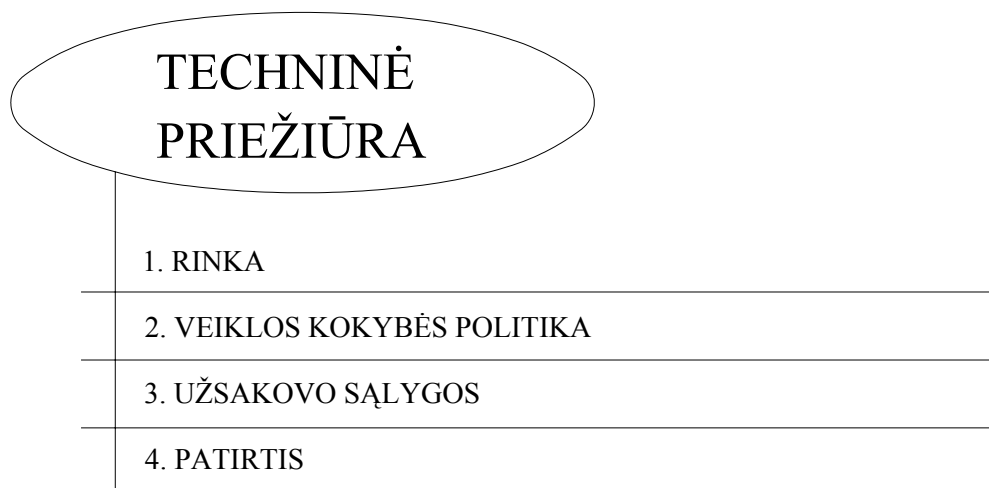
5. Užsakovo sąlygos- tai aplinkybės, formuojančios darbo sąlygas, taip pat veikiančios produkto kokybę. Nors tokia rekomendacija galbūt ir nėra finansiškai naudinga, arba daug kas gali priklausyti nuo rinkos sąlygų, tačiau modelio rekomendacija būtų tokia: vengti abejotinų projektų užsakymų, galinčių pakenkti įmonės reputacijai.

Ketvirtoji kokybės pasiekimo modelio schema apibūdina statybos techninės priežiūros vaidmenį statybos procese, bei rekomendacijas kokybei užtikrinti.

1. Rinka įtaką techninės priežiūros veiklai turi tokiu pačiu principu kaip ir kitoms veikloms: esant didiam poreikiui atsiranda specialistų trūkumas, techninės priežiūros inžinierių rasti tampa sunku. Techninės priežiūros inžinieriaus veiklos specifika leidžia vienu metu kontroliuoti kelis objektus- taigi- esant didelai paklausai noras greičiau uždirbti daugiau pinigų nugalė darbo kokybę.

2. Veiklos kokybės politika. Techninės statybų priežiūros veikla ypatinga tuo, kad dažnai šia funkciją atlieka vienas, kartais keletas asmenų, tačiau tai nėra įmonė, ar didelė organizacija. Todėl veiklos kokybę dažnai lemia asmeniniai darbo principai, požiūris į kokybę

ir veiklos metodai. Kaip jau minėjau skyriuje, kur nagrinėjama užsakovo kokybės pasiekimo schema, techninę priežiūrą galima suskirstyti į 2 dalis: tokią, kuri veikia pusiau formaliai, nedideliuose objektuose tikrina tik svarbiausius elementus ir reikalinga užsakovui tik statybos leidimui gauti bei priduoti statinį.



9 pav. Techninės priežiūros kokybės modelis

Kita dalis- tokia techninė priežiūra, kuri yra brangiai apmokama, dirba nuosekliai ir jos tikslas yra sutaupyti lėšų nepriimant nekokybiškų darbų. Kokybės pasiekimo modelyje idealus variantas būtų techninės priežiūros komanda, susidedanti iš kelių asmenų pagal specializacijas, veikianti savarankiškai ir nepripažįstanti kompromisų.

3. Užsakovo sąlygos. Techninės priežiūros veikla priklauso nuo užsakovo suformuotos užduoties. Kartais užsakovas, neskirdamas daug dėmesio kokybei, nesureikšmina techninės priežiūros veiklos, kontrolė vykdoma paviršutiniškai. Techninės priežiūros atrankos kriterijai ir darbo principai plačiau panagrinėti pirmojoje kokybės pasiekimo modelio schemoje. Čia vertėtų pridurti, kad techninės priežiūros veikla turi labai didelę įtaką galutiniam statybos produktui.

4. Techninės priežiūros inžinieriaus patirtis- svarbus veiksnys produkto kokybei. Patirties svarba net apibrėžiama įstatyme: norint gauti techninės priežiūros inžinieriais atestatą būtinas darbo statybų sektoriuje stažas.

Techninės priežiūros koncepcija pagal kokybės pasiekimo modelį. Šiuo metu pagal galiojančius LR įstatymus statybų techninę priežiūrą privalomai samdo statytojas. Dažniausiai statytojas- tai įmonė, besiverčianti statybų vystymu ir pastatyto nekilnojamojo turto prekyba. Taigi, pagal šią situaciją kokybę kontroliuoja ne galutinis produkto vartotojas, o verslininkas. Truputi kertasi galutinio statybų produkto vartotojo ir verslininko interesai: vartotojas siekia už sumokėtus pinigus gauti kokybišką produktą, o verslininkas nori nebrangios, atitinkančios normas kokybės. Verslininkui kokybė rūpi tiek, kiek tai turi įtakos jo reputacijai, t.y. netiesiogiai. O vartotojas kokybę supranta tiesiogiai. Taigi, modelio siūloma techninės priežiūros koncepcija būtų tokia: arba pagrindinę techninę priežiūrą turėtų kontroliuoti galutinis produkto vartotojas, arba šį procesą turėtų griežčiau kontroliuoti valstybė- kurti nepriklausomą techninės priežiūros komisiją, kuri nuolat tikrintų statybų procesus, kaip aktyvi kokybės inspekcija. Pagal esamą tvarką valstybinė priežiūra ir dabar gali nuolat tikrinti objektus, tačiau matyt dėl per silpnų pajėgumų fiziškai to padaryti nepavyksta. Žinoma, tai galbūt yra šiek tiek ideali pozicija, tačiau panaši veikla vykdoma Vokietijoje, kur veikia vadinamoji statybų policija („Bau Polizei“).

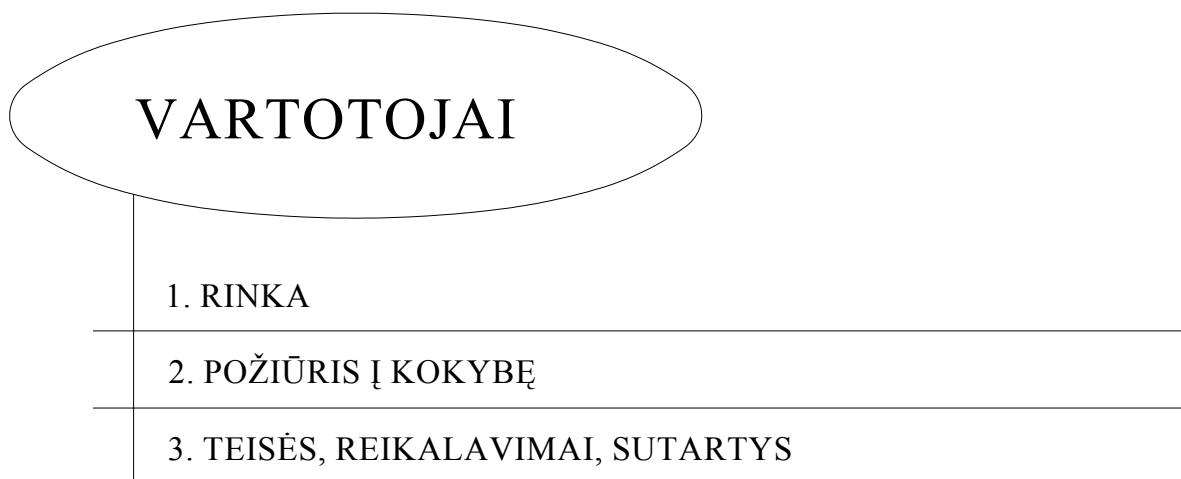
EKSPLOATACIJA

1. RINKA
2. PASTATO SUDĖTINGUMAS
3. UŽSAKOVO SĄLYGOS
4. PATIRTIS

10 pav. Eksploatacijos stadijos kokybės modelis

Penktoji kokybės pasiekimo modelio schema- apibūdina eksploatacijos įtaką statinių kokybei. Darbe nagrinėjame statybų procesų kokybės užtikrinimą, tačiau tenka truputi panagrinėti ir eksploatacijos stadiją, nes šiuo metu kartais nevisada ryškiai išskiriama riba, kada baigiasi statybų procesas ir prasideda eksploatacija, nes objektas skaidomas į keleta etapų, viena dalis jau tampa eksploatuojama, kita statoma, o trečia dar tik projektuojama. Įmanomi atvejai, kai visas šias dalis jungia kokia nors inžinerinė sistema, ir vienu metu dalis jos yra montuojama, o kita dalis eksploatuojama. Todėl jei pastato perdavimui eksploatacijai rūpinasi statytojas, būtina atsižvelgti į tokias situacijas ir laiku išspręsti eksploatavimo problemas, teisingai informuoti būsimą pastato eksploatavimo bendrovę. Nes neteisingas vienos dalies naudojimas gali stipriai paveikti kitos dalies montavimą ir atvirkščiai.

Eksploatacijos etapo veiksniai, lemiantys pastato gyvavimo kokybę yra panašūs, kaip ir kitų anksčiau plačiau nagrinėtų dalyvių: rinka, pastato sudėtingumas, užsakovo sąlygos, patirtis.



11 pav. Vartotojų įtakos kokybei modelis

Šeštoji ir paskutinė kokybės pasiekimo modelio schema- vartotojai. Tai yra ko gero labiausiai suinteresuoti kokybės atžvilgiu dalyviai. Vartotojai tarsi atstovauja priešingai interesų grupei negu statytojai. Būsto pirkėjų gausa- tai rinka statytojams- pardavėjams. Šiuo atveju, jei jaučiamas būstų trūkumas- vartotojas rizikuoja įsigyti mažiau kokybišką būstą, palyginus su būsto padidinta pasiūla.

Taigi iš dalies rinka veikia perkamo būsto kokybę, tačiau kitavertus patys vartotojai formuoja rinką, ypač jų požiūris į kokybę. Jei būsimieji gyventojai veikia vieningai, priima perduodamą nekilnojamąjį turtą atsakingai patikrindami kokybę, reikalauja visos išpildomosios dokumentacijos, įrengimų pasų ir pan- formuojama rinka, kurioje paklausūs yra kokybiškesni statiniai. Jei vartotojai, jausdami trūkumą perka nesigilindami, statytojas atsipalaiduoja, jaučia, kad „jei nenupirko vienas, netrukus tam pačiam plotui atsiras kitas pirkėjas“, ir nebesistengia klientui pateikti nepriekaištingą produktą.

Statinių kokybei įtakos turi, jei taip galima pavadinti „pirkėjo kompetencija“- kaip jau buvo minėta- jei pirkėjų daugumą sudaro teisiškai išsilavinę žmonės, suvokiantys, kad perkamą turtą jie turi gauti reikiamos kokybės, pasidomi kokybės reikalavimais, dalyvauja pastato statybos metu, reikalauja išbaigtumo- susiformuoja „kompetetingu pirkėjų“ rinka, formuojanti statytojo požiūrį į paklausą kokybės atžvilgiu.

3.3. Neatitikčių taisymo būdai ir sąnaudos.

Šį modelį būtų galima pavadinti „Prioritetų modeliu“. Panagrinėkime šiuo metu dažną statybos verslo situaciją Lietuvoje: statytojas- tai šiuo atveju asmuo, kuris investuoja lėšas į objekto statybą ir siekia gauti pelną.

Nuo 2004 metų prasidėjęs nekilnojamojo turto kainų kilimas 2006 pasiekė piką, ir visi investuotojai siekė (o galbūt ir siekia) kuo greičiau iš investuotų lėšų gauti pelną, nes kainų lygio kritimo atveju bus patirtas šioks toks planuojamų pajamų nuostolis.

Lėšos, investuotos į objekto statybą grįžta su pelnu 2 populiariausiais būdais: statant butus ir juos parduodant fiziniams asmenims, arba statant komercinius plotus ir juos parduodant arba nuomojant įmonėms bei organizacijoms.

Vykdomo projekto statybos darbų kokybė dažnai būna „užprogramuota“ jau paties statytojo, kai jis nusistato savo prioritetus. Dažniausiai įvardijami yra trys pagrindiniai kriterijai:

1. Kaina,
2. Laikas,
3. Kokybė.

Kadangi statybų verslas ypatingas ilgalaikiu investuotų lėšų užšaldymu, kiekvienas statytojas stengiasi pagreitinti projekto vykdymo procesą. Galima būtų išskirti kelis tokių statytojų- investuotojų pagrindinius tipus:

1. Orientacija į kuo didesnę pelną, stengiantis kiek galima atpiginti produktą ir marketingo pagalba kiek galima brangiau jį parduoti.
2. Orientacija į produktą, kuris dėl savo kokybės pats keltų kainą, stengiantis išsaugoti gerą prekę bei statytojo vardą.

Pabandysiu sukurti abiejų tipų statytojų projektų vykdymo modelį, panagrinėti kokybės kriterijaus vietą proceso eigoje.

Pirmo tipo investuotojas stengiasi atpiginti statybą, motyvuodamas tuo, kad nekilnojamojo turto rinkoje paklausa vos ne viršija pasiūlą, ir bet koks produktas yra gerai perkamas už gana didelę kainą. Tuo pačiu jam labai aktualus yra laiko veiksnys. Šiuo atveju kokybė jau iš paties užsakovo pusės atsiranda tik trečiojoje vietoje. Motyvais dažnai tampa tai, kad pačios statybinės organizacijos: generalinis rangovas, subrangovai turi užtikrinti normas atitinkančią atliekamų statybos darbų kokybę. Laiko veiksnys neigiamai veikia ir projektavimą: ne iki galo išsprendžiami mazgai, projektas būna neišbaigtas. Pagal netikslų projektą skelbiamas konkursas, genrangovinės organizacijos sudarinėja komercinius pasiūlymus su didesnėmis paklaidomis sąmatose. Statybinės organizacijos, norėdamos laimėti konkursą, nepalieka laiko rezervo. Čia prisijungia antras kriterijus: siekimas atpiginti produkciją: brangios medžiagos keičiamos pigesnėmis. Šiame modelyje įtraukiamas dar vienas nepalankus kokybės atžvilgiu reiškinys: pakeitimai. Projekto pakeitimai statybos eigos stadijoje labai apsunkina tiek statybos, tiek projektuotojų darbą. Keičiami mazgai, nespejami paskaičiuoti visi šiluminiai, garso varžos parametrai, neatsižvelgiama į pigesnių medžiagų derėjimą tarpusavyje, nespėjama sudaryti visų technologijos projektų ir pan. Visa tai labai apsunkina kokybės kontrolę.

Pakeitimai dar gali atsirasti dėl rinkos veiksnių: sakykime pasikeitus situacijai paklausios nuomai pasidarė nebe didelės komercinės salės, o butai arba maži prekybiniai plotai. Statytojas bus suinteresuotas pakeisti kai kurių patalpų paskirtį, reikės jas perplanuoti: pakeisti pertvaras, jų tipą, vėl atsižvelgti į normas kito tipo patalpoms, perplanuoti komunikacijas, vėdinimo sistemas ir pan. Rangovas vėl turės skaičiuoti papildomas išlaidas, sudarinėti darbų planus. Bus sunkiau atsižvelgti į atliekamų darbų technologiškumą, nes kai kurias konstrukcijas gali tekti ardyti, dengti kitokiomis apdailos medžiagomis. Statybos rangovai, stengsis daryti kuo didesnę įvykdymą, priklausomai nuo pagrindinės darbo koncepcijos vieni daugiau, o kiti mažiau atsižvelgdami į kokybės faktorius....

Dar vienas panašus darbo modelis: statytojas, stengdamasis kuo greičiau susigražinti investuotus pinigus, jau nuo objekto statybos pradžios ieško potencialių pirkėjų bei komercinių plotų nuomininkų, stengiasi juos „užkabinti“, sudarydamas preliminarias patalpų perdavimo sutartis, numato kuo ankstesnes perdavimo datas. Tada stengiamasi kuo greičiau išbaigti patalpas ir paruošti perdavimui, spaudžiamas yra genrangovas, projektuotojai. Labai neapdairus žingsnis tokiu atveju yra jau anksčiau minėtieji pakeitimai. Pakeitimą gali iššaukti ir laiko ribos veiksnys: statytojas, sudaręs sutartį su nuomininku turi įsipareigojimą iki tam tikro laiko baigti darbus, tačiau baigti darbus trukdo kokios nors medžiagos ilgas tiekimo laikotarpis. Tuo atveju statytojas dažniausiai tokioje situacijoje stengsis keisti vieną medžiagą kita, ir tą pasirinkimą lems žinoma laiko veiksnys. Kadangi mūsų modeliuojamoje situacijoje statytojas siekia produkciją atpiginti, kaina bus ne žemesnė kaip antroje prioritetų eilės vietoje. Kokybei vėl lieka paskutinė prioritetų vieta.

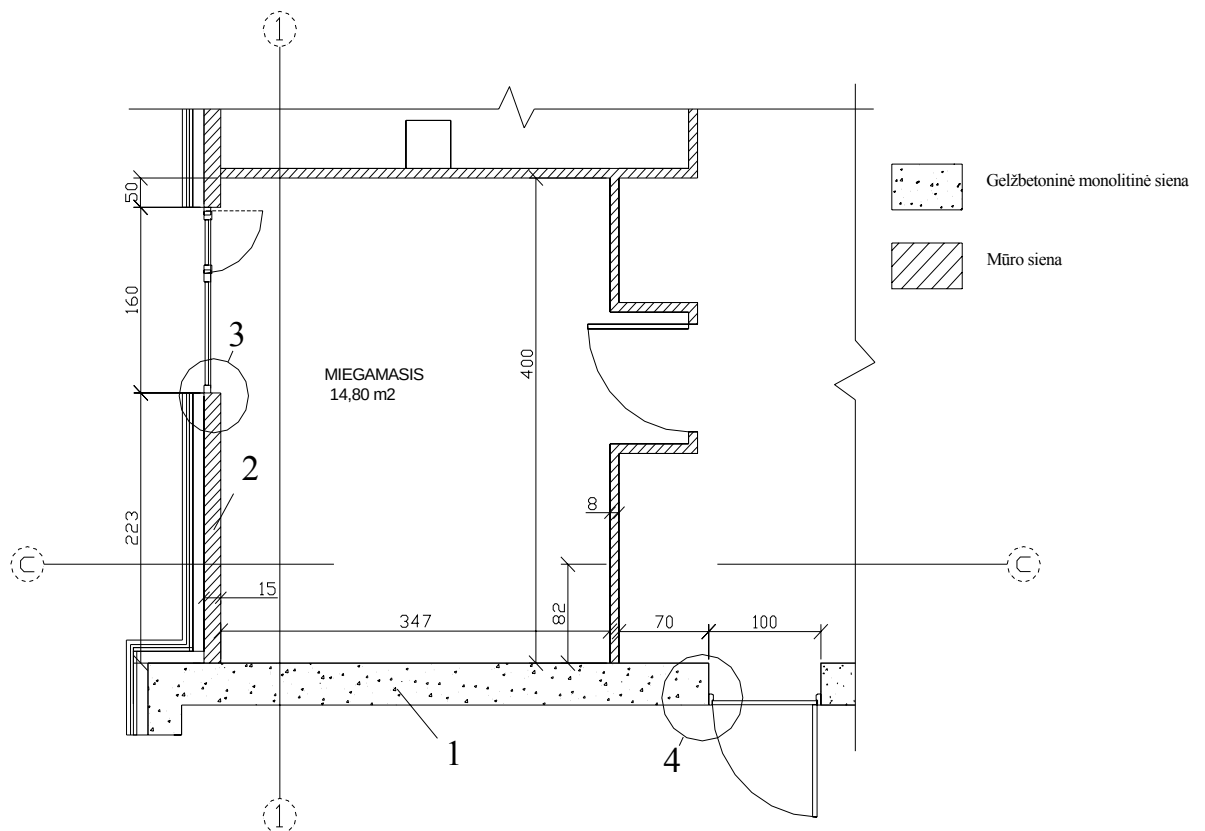
Dabar panagrinėkime tokių modeliuojamų situacijų pačią statybos proceso eigą, žvelgiant iš rangovo pusės. Pirma konfliktinė situacija tarp statytojo ir rangovo yra ta, kad rangovas priverstas paisyti kokybės reikalavimų nepaisant rangovo požiūrio į kokybės koncepciją, o statytojas šiuo atveju spaudimą kuria tik laiko ir kainos atžvilgiu. Mažindamas atliekamų darbų laiką ir kainą, rangovas tik minimaliai paiso kokybės reikalavimų. Tokioje situacijoje bene visa priklauso nuo rangovo politikos: jeigu rangovas suinteresuotas ir vykdo kokybės politiką įmonėje, tai tokia įmonė arba atsisakys vykdyti toki projektą, arba dirbs tik taip, kad įvykdytu kokybės reikalavimus. Jei įmonė kokybės politikos nevykdo- tada objektas gali tapti problematiškas: rizika nepriduoti laiku yra didelė, nes bus sugaišta laiko broko taisymui. Pastatas pridavimo metu gali nebetenkinti projekte numatytų reikalavimų, todėl su nuomininkais sudarytos sutartys pagal jose numatytas sąlygas gali iššaukti netesybų mokėjimą- nuostolį.

Pabandysiu sudaryti modelį, atspindinti kokybės vadybos statybos procese įtaką statybinės organizacijos darbo, laiko sąnaudoms, pelnui ir reputacijai. Modelį sudarau realios Lietuvos

statybinės įmonės praktikos patirtimi, kurią etikos sumetimais pavadinsime UAB „X“. Panagrinėsiu du statybos proceso atvejus kelių konkrečių mazgų pavyzdžiu: vieną idealų, kurio metu užtikrinama savalaikė ir tinkama kokybės kontrolė, kitą- su netinkamai veikiančia kokybės valdymo sistema.

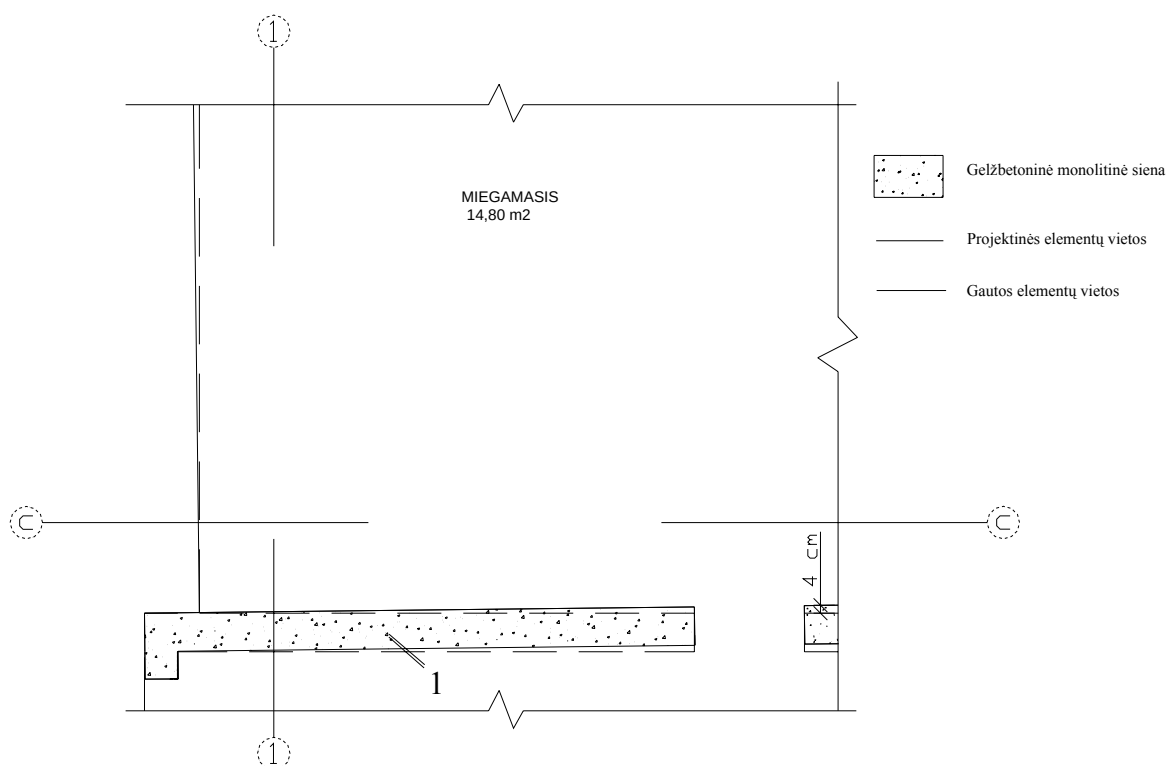
Statomo pastato karkasas- monolitinis, gelžbetoninis. Išorinės sienos mūryjamos iš keramzitbetonio blokelių, įrengiamas ventiliuojamas fasadas: aptaisoma minkšta ir kieta priešvėjinė mineralinė vata, ant plieninio karkaso kabinamos skardinės fasadinės kasetės. Pastato langai varstomi, aliuminio profilio su stiko paketais. Vidaus pertvaros mūryjamos iš dujų silikato blokelių, tinkuojamos plonasluoksniu gipsiniu tinku, glaistomos marmuriniu glaistu ir dažomos vandens emulsiniais dažais.

Pateikiu pavyzdinį pastato plano fragmentą:



2 pav. Pastato plano fragmentas

1. Monolitinė gelžbetoninė pastato branduolio siena. Betonuojama surenkamuose klojiniuose skyduose, armatūra rišama vietoje, panaudojant pusfabrikačius (vadinamąsias „kopetėles“). Panagrinėkime kokybės kontrolę įrengiant šią konstrukciją. Diegiant visuotinės kokybės valdymo sistemą statybos įmonėje pravartu ugdyti kiekvieno darbininko požiūrį į bendrą galutinį rezultatą, o ne vien tik į savo atliekamo darbo greitį ir kiekį. Tarkim brigada surišo armatūrą, montuoja klojinių skydus. Linijinis inžinerinis personalas (meistras, darbų vadovas) turėtų patikrinti armatūrą, nes surinkus klojinius rastą klaidą ištaisyti bus jau sunkiau. Prieš betonuojant surinktus klojinius ir armatūrą turi priimti už kokybę atsakingas inžinierius (arba darbų vadovas), techninės priežiūros inžinierius. Sakykim kokybės kontrolė buvo neatidžiai atlikta, ir buvo nepastebėta klaida- klojinių nuokrypis nuo „C“ ašies. Užbetonavus sieną gausime tokią paklaidą (žiūr 3 pav.). Kiek sąnaudų prireiks šiai klaidai ištaisyti ir kaip tai atsilieps galutiniam rezultatui?



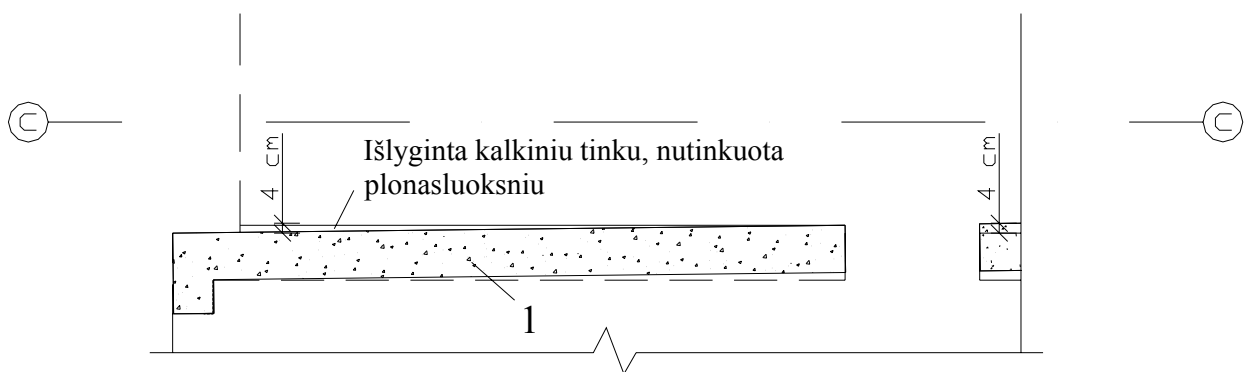
3 pav. Monolotinės sienos nuokrypa nuo „c“ ašies

Nuėmus klojinius monolitinės sienos patikrinimo metu greičiausiai bus pastebėtas šis nuokrypis nuo ašies. Pagal STR „Statybos darbai“ [19] tokia nuokrypa leistina iki 20 mm, o mūsų nagrinėjamu atveju yra 40 mm. Galimi tokie „populiariausi“ būdai nuokrypui ištaisyti:

a) tik nuėmus klojinius, kol betonas nėra visiškai sukietėjęs, nudaužyti perforatoriumi, arba nušlifuoti per daug išsikišusią sienos dalį iki reikiamų matmenų. Tokią prizmę du žmonės taisytų maždaug vieną darbo dieną. Vadinasi skaičiuojant vidutinės 3,0 kategorijos darbininko darbo užmokestį 50lt už dieną ir perforatoriaus nuomą 20lt. Gautume maždaug 120lt šiai nuokrypui ištaisyti. Jei taisytumėm vėliau, kai betonas labiau sukietėjęs, darbo sąnaudos dar turėtų padidėti. Tačiau, sumažinant betoninės sienos storį sumažinsime ir apsauginį armatūros sluoksnį. Apsauginio sluoksnio negalime sumažinti daugiau kaip 3 mm esant tokiai situacijai. Taigi, šis nuokrypos taisymas neleistinas.

b) Monolitinės sienos ištaisymą patikėti tinkuotojams. Pagal projektą buto sienos tinkuojamos plonasluoksniu gipsiniu tinku. Pagal tokio tinko reikalavimus rekomenduojamas medžiagos MP-75 sluoksnis yra 10mm, nerekomenduojama viršyti 20mm. Net ir išstinkavus sieną ir išlyginus betono nuokrypą jau nebepatenkinsime tinkavimo darbams keliamų reikalavimų. Pagerinto tinko nuokrypa nuo horizontalės leidžiama <2mm. Šiuo atveju turime 5m ilgio sieną, vadinasi galime nukrypti nuo ašies tik 1cm. Nusizengdami technologijai ir išstinkavus iki 4 cm storio sluoksniu turėtumėm 4 kartus didesnes tinkavimo mišinio sąnaudas ir 2 kartus didesnes tinkuotojų grandies darbo sąnaudas. Vadinasi papildomai medžiagos kainuotų apie 150lt ir 3 tinkuotojų papildoma valanda darbo kainuotų dar 30lt. Nuokrypos ištaisymui turime 180lt, be to nusižengiame technologiniams reikalavimams. (kainų ir darbo užmokesčio lygis nustatomas pagal [24]) Atsiradus defektui nepasibaigus garantiniam laikotarpiui rizikuojame ta pačią sieną pertinkuoti dar kartą, tik dar reikės padengti individualios apdailos kaštus (glaistas, vandens emulsiniai dažai). Be to, garantinis laikotarpis gali būti traktuojamas kaip tyčia paslėpto defekto atvejis.

c) Monolitinės sienos nuokrypį taisyti kalkiniu tinku pagal technologinius reikalavimus. Tuomet reikia priskaičiuoti giluminį gruntą, metalinį tinkavimo tinkliuką, kalkinį skiedinį ir 1 dieną 2 tinkuotojams ir pagalbiniui darbininkui. Bent vieno tinkuotojo kvalifikacija turi būti aukštesnė: reikia įvertinti esamą nuokrypą, priimti sprendimą dėl teisingo geometrijos išlyginimo. Medžiagos (15 m² siena) : 100 Lt, darbas 70+70+40= 180 Lt. Be to, priskaičiuokime, kad tinkuotojams, kurie tinkuos plonasluoksniu tinku, frontą atiduosime bent savaite vėliau, kai tinkuota siena pilnai išdžius. Šiuo atveju visus darbus vykdysime lyg ir laikantis technologinių reikalavimų, tačiau neišvengsime kitokios klaidos: sumažinsime kambario plotą (4 pav).



4 pav. Ploto sumažėjimas ištaisius nuokrypą tinku

Ištaisius nuokrypą prarasime $0.04 \times 5 = 0,2 \text{ m}^2$ grindų ploto. Jei skaičiuosime, kad tame name kvadratinis metras buto ploto kainuoja 5000 Lt, tuomet užsakovas patirs 1000 Lt nuostolį dėl šios nuokrypos atsiradimo. Nes atlikus kadastrinius matavimus buto pirkėjas mokės pagal faktinį buto plotą.

Panagrinėjome tik vienintelio konstrukcijos elemento vienintelę nuokrypą kaip kokybės kontrolės klaidą. Net paprastame nesudėtingų architektūrinių sprendimų pastate tokių mazgų gali būti tūkstančiai. Pagal 2 pav. pateiktą planą panašių klaidų derētu vengti ir įrengiant 2 numeriu pažymėtą keramzitbetonio blokelių sieną. Probleminis gali pasidaryti mazgas nr. 4 jei padaromos didesnės ar mažesnės langų angos. Visa tai lemia papildomų darbų atsiradimą, laiko nuostolius, galimus pašalinius reiškinius (šalčio patekimą į kambarį per neteisingai suformuotą angokraštį). Tokios pačios problemos gali kilti ir netiksliai išbetonavus buto durų angą. Neteisingai užtaisius angokraščius akustinė varža gali būti nepakankama, buto komfortas sumažės dėl sklindančio triukšmo iš laiptinės. Todėl tai galime laikyti kaip įrodymą, kad efektyvi kokybės politika gali būti tikrai naudinga.

4. IŠVADOS, PASIŪLYMAI

Šiuo metu Lietuvoje statybų apimtys yra didelės, diegiamos modernios technologijos, naudojamos naujos medžiagos, pasitelkiami pažangūs valdymo metodai, tačiau esama kokybės padėtis nevisada tenkina vartotojus, pasitaiko kokybės normų neatitikčių.

Yra sukurta daug kokybės valdymo modelių ir sistemų. Labiausiai paplitusi yra ISO kokybės vadybos sistema. Tai projektavimo, tobulinimo, gaminimo, įrengimo ir prižiūrėjimo kokybės užtikrinimo modelis. Tokių sertifikuotų pagal kokybės vadybos standartą statybos įmonių produkcija užtikrina vartotojams geresnę jos kokybę, o pačioms įmonėms- privalumus konkurencinėje kovoje, užsienio šalių pripažinimą.

Kokybės literatūroje visuotinai priimta kokybės evoliucijos stadijų klasifikacija, pagal kurią yra 4 kokybės raidos etapai: kokybės inspekcija, kokybės valdymas, kokybės užtikrinimas, visuotinės kokybės vadyba. Todėl yra pastebima ir skeptiška nuomonė apie ISO: diegiančios ISO 9000 serijos standartus ne kaip visuotinės kokybės vadybos įgyvendinimo pirmąjį etapą, organizacijos sumenkina savo galimybes pasinaudoti savo sukurta kokybės valdymo sistema, kaip pagrindu siekiant nuolatinio kokybės gerinimo, taigi ir savo konkurencinio pranašumo įgijimo perspektyvas.

Kokybės valdymui taip pat panaudojamos ir kompiuterizuotos projektų valdymo sistemos, kurias įdiegus supaprastėja kontrolė kiekviename technologiniame procese.

Lietuvos Respublikoje kokybės kontrolę reglamentuoja galiojantys teisės aktai, teisinė bazė leidžia veikti įvairioms kokybės sistemoms ir ji yra pakankama, kokybės padėtį pagerintų galbūt tik griežtesnis teisės aktų vykdymas.

Vadovaudamasis statybų procesų bei technologijos principais sudariau neatitikčių kokybės reikalavimams šalinimo modelį ir atlikau skaičiavimus, įrodančius laiku atliekamos kokybės kontrolės poreikį bei ekonominį efektyvumą.

Atsižvelgdamas į visuotinės kokybės idėjos principus, kokybės vadybos metodiką bei pasinaudodamas darbo Lietuvos statybų sektoriuje patirtimi sudariau savo kokybės pasiekimo

principinį modelį, pritaikytą dabartinei Lietuvos statybų rinkos situacijai. Modelio veikimo objektas ir tikslas- statinio kokybė, o kokybę lemiantys veiksniai apibūdinami dažniausių statybos dalyvių (statytojų, projektuotojų, rangovų, vartotojų, techninės priežiūros, eksploatuotojų) veikla. Kai kurie statybų kokybę lemiantys veiksniai tiesiogiai priklauso nuo jų darbo principų, požiūrio, o kai kuriuos veikia išorinės aplinkybės: pvz didelę įtaką statinių kokybei turi padėtis būsto rinkoje. Modelio panaudojimo efektyvumas priklauso nuo kiekvieno dalyvio lemiančių kokybę schematizuotų veiksmų įvykdymo.

5. LITERATŪRA

1. Abramavičius Š. ISO 9000 serijos standartų ir visuotinės kokybės vadybos santykio problema organizacijos konkurencinio pranašumo įgijimo perspektyvos aspektu. Respublikinės konferencijos „Kokybės vadyba-konkurencingo verslo pamatas“ pranešimų medžiaga. Kaunas, Technologija, 2001, p.5-37.
2. Arditi D., Gunaydin H.M. Factors that affect process quality in the life cycle of building projects. *Journal of Construction Engineering and Management*, 1998, p.195-203.
3. Banaitienė N., Banaitis A. Statybos projektų valdymo pagrindai. Vilnius, Technika 2006, 195 p.
4. Battikha M. G. Qualicon: computer based system for construction quality management. *Journal of construction engineering and management*, 2002, p.164-173 .
5. Dvir D.; Raz T., Shenhar A, J. An empirical analysis of the relationship between project planning and project success. *International Journal of Project management*, 2003, p.89-95.
6. Juodvalkis S., Zabarauskas R. Atmintinė naujo būsto pirkėjui. Lietuvos vartotojų asociacija, Vilnius 2006, 28 p.
7. Kaziliūnas A. Kokybės analizė, planavimas ir auditas. Mykolo Romerio universitetas, Vilnius 2006, 311 p.
8. Lietuvos statybos inžinierių asociacija. Statybos inžinieriaus žinynas. Vilnius, Technika 2004, 1095 p.
9. Lietuvos Respublikos Statybos įstatymas. 1996m kovo 19d. Nr. 1-1240 nauja redakcija nuo 2002 liepos 1d, Vilnius.
10. LR Administracinių teisės pažeidimų kodeksas. 2007 01 16.
11. Lietuvos Respublikos civilinis kodeksas. Trečioji laida 2005 01 18 Vilnius, 2005, 974 p.
12. Mitkus S. Statybos teisė. Norminių teisės aktų rinkinys. Vilnius, Eugrimas, 2006, 638 p.
13. Pociūtė D., Janušauskienė V., Vitkauskas R. Kokybės vadyba. Vilnius, Technika, 2005, 219 p.

14. Ruževičius J. Kokybės vadybos modeliai ir jų taikymas organizacijų veiklai tobulinti. Mokomoji knyga. Vilnius, VU 2006, 207 p.
15. Statybos techninis reglamentas STR 1.03.02:2002 Statybos produktų atitikties deklaravimas. 2002 04 18 AM įsakymas Nr. 189
16. Statybos techninis reglamentas STR 1.09.04:2002. Statinio projekto vykdymo priežiūra, 2002 04 15 Nr. 179 Vilnius
17. Statybos techninis reglamentas STR 1.09.05:2002 „Statinio statybos techninė priežiūra“ 2002 04 15, Nr.179, Vilnius.
18. Statybos techninis reglamentas STR 1.11.01:2002 Statinių pripažinimo tinkamais naudoti tvarka. 2002 04 15 Nr.242, Vilnius.
19. Statybos techninis reglamentas STR 1.08.02:2002 „Statybos darbai“ 2002 04 30 Nr.211 Vilnius.
20. Statistikos departamentas prie Lietuvos Respublikos vyriausybės. [Žiūrėta 2007 04 21] Prieiga per internetą www.stat.gov.lt.
21. Vanagas P., Visuotinės kokybės vadyba. Kaunas, Technologija 2004, 427 p.
22. Zavadskas E.K, Karablikovas A, Malinauskas P ir kt. Statybos procesų technologija, Vilnius, Technika 2006, 547 p.
23. Zavadskas E. K, Mikšta P, Sakalauskas R ir kt. Statybos organizavimas. Vilnius 2001, 196 p.
24. Prieiga per internetą [Žiūrėta 2006 04 12] www.sesweb.lt elektroninis sąmatų skaičiavimas.