



TALLINNA TEHNIKAÜLIKOO
INSENERITEADUSKOND
Ehituse ja arhitektuuri instituut

**RIIGITEE NR. 19278 SINDI-LODJA-SILLA REKONSTRUEERIMISE
SÜVAANALÜÜS**

**DEEP ANALYSIS OF RECONSTRUCTION OF STATE ROAD NR. 19278 SINDI-
LODJA-SILLA**

MAGISTRITÖÖ

Üliõpilane: Marek Sahtel

Üliõpilaskood: 144447EATI

Juhendaja: Dots. Andrus Aavik

Tallinn 2020

KOKKUVÕTE

Käesoleva magistritöö käigus analüüsiti riigimaantee nr. 19278 Sindi-Lodja-Silla rekonstrueerimisprojekti ning -tegevust, mille käigus ilmnis hulganisti erinevaid kitsaskohti ning vajakajäämisi. Autor toob välja töövõtulepinguga seotud osapooltele täiendavad juhised, millele kindlasti edaspidi tuleks tähelepanu pöörata.

Esmalt on väljatoodud tellijale suunatud märkused, mida arvestades, ei oleks antud rekonstrueerimisprojekt niivõrd palju poleemikat tekitanud:

- Projekteerimise lähtetingimused peaks olema põhjalikult läbi mõeldud: antud juhul oleks pidanud tiheasustusalale kohaselt antud tee projekteerima normdokumendi „Maanteede projekteerimismid“ asemel standardit EVS 843:2016 kasutades.
- Näha ette terviklikke lahendusi: vägagi teretunud oleks elektriliinid maa-alla viies vanad elektrimastid kaotada, samuti viia olemasolevad kraavid torusse – see soodustaks tiheasustusalale kohase miljöö teket veelgi enam.
- Enne ehitushanke väljakuulutamist teostama projektile põhjalik audit: kriitilise tähtsusega punkt, mille järgmisel oleks vahest mõni palju probleeme kaasa toonud projektiviga elimineeritud (ebasobiv bussiringi geomeetria, puuduolev mahasõit, puudulik veeviimarite süsteem).
- Tegema maaomanikele kooskõlastusprotsessi ajal veel rohkem täiendavat informeerimis- ja läbirääkimistööd, saamaks neilt projekti realiseerumiseks vajalik servituud: see jätkaks ära olukorrad, kus liiklusohutuse arvelt tuleb näiteks kergliiklustee teatud lõikudes rajada kitsamalt.
- Tiheasustusalale tee projekteerimisel peaks vastava tee vahetus läheduses olevale piirkonnale kehtestatud detailplaneering. Siis on ka projekteerijal lihtsam – ta oskaks hetkelise ning perspektiivse olukorraga rohkem arvestada ning näiteks ei peaks mahasõite enda suva järgi projekteerima, vaid saaks seda teha kehtestatud katastreid kasutades.
- Ehitushanke korraldamisel pelgalt madalaima hinna puhul töövõtja valik pole jätkusuutlik: võimalik oleks luua punktisüsteem, mis tooks töövõtja valiku valemisse sisse täiendavaid parameetreid.

Samuti tuleks projekteerijal teatud asjaoludele edaspidi suuremat rõhku pöörata:

- Seletuskirjas olevate projekteerimise lähteparameetrite valik (projektkiirus, projekteerimise lähtetase, tee gabariidid) ning arvutuskäik peaks olema põhjalikumalt lahti seletatud (näiteks AKÖL-i arvutamine +20 aasta tulevikustsenaariumeid põhjalikult analüüsides).

- Rekonstrueerimisprojekti puhul tuleks projekteerimisel läheneda loomingulisemalt, arvestama kõikvõimalike nüanssidega: näiteks mahasõitude projekteerimisel selle võimaliku kasutuse prügiauto poolt; mitte vähendada nende olemasolevaid parameetreid.
- Projekti lõpptulemus peaks olema selline, et kogu tehniline lahendus ja keskkond toetaks projektset kiirusrežiimi.
- Erinevate projektlahenduste vahel valides tuleb süvitsi mõelda ka nende teostustehnoloogia peale, seejuures arvestades kitsendusi põhjustavaid faktoreid.
- Veeviimarite projekteerimisel veenduda, et oleks töötav eesvool.
- Erinevate projektlahenduste puhul tuleks mõelda ka hilisema hoolduse peale: praktika näitab, et kraave ei kiputa edaspidi väga põhjalikult hooldama.

Sindi-Lodja-Silla sõidutee rekonstrueerinud töövõtja saab samuti edaspidise ehitustööde planeerimisprotsessiks käesolevast magistritööst omad järeldused teha:

- Ehitusmasinate valik (oludele sobilike masinate valimine; roomikekskavaatori ja laaduri asemel potentsiaalselt ühe tehnikaühiku – ratasekskavaatori kasutamine).
- 3D-seadmete kasutuse võimalikkus (kõrghaljastus pärsib ühendust sidesatelliitidega).
- Olemasolevate oludega arvestamine ning talitlema nendest lähtudes.
- Olemasolevate tehnovõrkude täielik väljaselgitamine.
- Leidma pädevad koostööpartnerid, kes viiks nõuetekohaselt töö lõpule.
- Teostatavate tööde tehnoloogia põhjalik analüüs (mahasõite oleks saanud tunduvalt efektiivsemalt ehitada).
- Teha veelgi enam lobitööd saamaks juba enne ehitustegevuse algust ehituseks sobimatu materjali ladustamispaigad võimalikult sobivatesse kohtadesse.
- Materjalikulu pidev jooksvalt kontrollimine (killustiku ülekulu, freespuru otsa saamine).
- Ehitushanke jaoks vajaliku arvutuse koostamisel rohkem erinevaid riske arvesse võtma.

Kokkuvõtlikult võib öelda, et kõik rajatiste ehitusega seotud osapoolte lõppeesmärk on ühine: viia need valmishitatud kujule. Sellest lähtuvalt on tellija, töövõtja, järelevalve ja projekteerija vaheline koostöö kriitilise tähtsusega, see peaks moodustama tervikliku sümbioosi. Kui kõik osapooled panustavad objekti valmimisse 100%, jääb ka lõpptulemus kasutajatele vastuvõetavam ja ohutum.

SUMMARY

Within given Master's thesis there is analyzed the reconstruction project and process of state road no. 19278 Sindi-Lodja-Silla in the course of which appeared many different bottlenecks and shortcomings. The author brings out additional instructions related to a work contract to what certainly is needed to pay attention later on.

At first there are brought out several client-related notes of which taken into account there would not have been that much controversy during the reconstruction:

- The initial conditions of road project should be thoroughly thought out: in this case, according the conditions of high density populated area, there should have been used standard EVS 843:2016 instead of the normative document „Road design norms“ that is written by Road Administration of Republic of Estonia.
- To require comprehensive solutions: it would have been very welcome to remove the old electricity masts by bringing the power lines underground. Also turning the existing ditches into pipes would create an environment which is suitable for a density populated area.
- Carry out a thorough audit of the project before announcing the construction procurement: a critical point to follow which could have eliminated some of the problems that caused a lot of problems (inappropriate bus circuit geometry, missing exit, defective gutter system).
- Contribute more into information and negotiation work with landowners during the coordination process in order to provide them to give the necessary easement for the project: this could help avoiding situations when certain sections of light traffic road are needed to be built more narrow.
- When designing a road for a densely populated area a detail planning must be done. This eliminates cases when designer misses some access paths because they are not made by using cadastral identification numbers.
- Selecting a contractual partner purely by the lowest offered price is not sustainable: it would be possible to create a certain score system that would involve different parameters in the contractor selection formula.

The designer should pay more attention to some circumstances in the future:

- The selection of the starting parameters must be explained in more detail: design speed, design baseline, road gauges. Annual average daily traffic frequency should be calculated by thoroughly analyzing the future scenarios for +20 years.
- In the case of the reconstruction project, a more creative approach should be taken to the design, taking into account all sorts of nuances: for example, when

designing paths to lands, one must be take into account their usage by garbage trucks as well as not to reduce crossing paths existing dimensions.

- The end result of the project should be like that the whole technical solution and environment supports the project speed regime.
- When choosing between different design solutions, their implementation technology must also be thought through, taking into account factors that could cause restrictions.
- When designing gutters, it is necessary to make sure if the headwaters are functioning.
- When designing solutions, it is a must to consider their later maintenance simplicity: practice shows that ditches are not very thoroughly maintained in the future.

The contractor who reconstructed Sindi-Lodja-Silla roadway can also draw his own conclusions for the planning process of future construction works from given Master's thesis.

- Selection of construction machines: using machines that are suitable for certain situation (using one unit – a wheel excavator instead of a loader and regular excavator).
- Possibility to use 3D devices (high landscaping inhibits 3D devices connection with satellites).
- Taking into account existing circumstances and acting accordingly.
- Full identification of existing utility networks.
- Finding competent partners who will complete the work properly.
- Analysing thoroughly the technology of the work to be performed (road exits could have been built more effectively).
- Carry on even more lobbying to get more suitable storage sites for materials.
- Continuous monitoring of material consumption (gravel overflow, lack of milled asphalt material).
- Take different risks more into account when calculating cost for a construction contract.

In conclusion, the ultimate goal of all parties involved in the construction of the facilities is common: to realize the construction project. According to that, cooperation between the contractor, the supervisor and the designer is critical and should form a complete symbiosis. If all parties would contribute 100% to the completion of the object, the end result will be more acceptable and safer for users.