

KOKKUVÕTE

Käesoleva uurimustöö eesmärgiks oli teostada juhendite võrdluse alusel erinevate kogemuslike ehituslike probleemide analüüs. Käsitatud on alljärgnevasse juhenditesse sisse viidud olulisemaid muudatusi ja täiendusi:

- aastatel 2014, 2016 ja 2021 välja antud „Muldkeha ja drenikihi projekteerimise, ehitamise ja remondi juhised“;
- aastatel 2012, 2016, 2020 ja 2022 välja antud „Killustikust katendikihtide ehitamise juhend“;
- aastatel 2005, 2016 ja 2020 välja antud „Stabiliseeritud katendikihtide ehitamise juhised“;
- aastatel 2005, 2010, 2014, 2015 ja 2021 välja antud „Asfaldist katendikihtide ehitamise juhised“;

Kõiki juhendeid on regulaarselt täiendatud ja kaasajastatud nii tellija- kui ka töövõtjapoolsete kogemuste lisandumisel, sisse on viidud muudatusi vastavalt teostatud uuringutulemustele. Paljud täiendused on sündinud objektidel läbi kogetule nii tellija kui ka tööde teostaja poolt vaadatuna. Suure panuse töövõtjapoolsetest ettepanekutest ja täiendustest annab siin eelkõige Eesti Taristuehituse Liit (endine MTÜ Asfaldiliit), mille alla kuulub arvestatav osa Eesti teedeehitusega tegelevaid ettevõtteid. Mõned täiendused on kohtuvaidluste tulemustele vastavad, paljud on sisse viidud ka lihtsalt garantiobjektide jälgimise tulemustele vastavalt. Samuti tuleb tähtsaks pidada asjaolu, et viimastest juhistest on saanud Transpordiameti objektide puhul lepinguline dokument, milles sisalduvat tuleb arvesse võtta nii projekteerimis- kui ka ehitustöödel. Samuti viidatakse järjest rohkematel kohalike omavalitsuste objektidel Transpordiameti poolt väljastatud juhistele. Väljatöötatud juhised on siiski ettekirjutatud detailsed juhendmaterjalid, mida kohustub järgima nii tööde teostaja kui ka omanikujärelevalve. Nende mõlema kompetentsusest sõltubki kogu ehitustegevuse lõppkvaliteet. Kindlasti saab ettekirjutatud lubatud hälvete piires (või ka üle selle) eirata, aga selleks ongi olemas omanikujärelevalve insenerid, kelle ülesanne on kontrollida kogu ehitusprotsessi ja selle vastavust kehtestatud reeglitele.

Käesolevas magistris töös käsitletavad ehitusprotsesside ja lõpptulemuste kõrvalekalded on eelkõige töö autori enda kogetud ehituslikud situatsioonid nii ehitustööde käigust kui garantiiperioodist, mis on kirja pandud näitliku juhendmaterjalidena koos vastavate viidetega hetkel kehtivatele juhenditele. Töös on põhiline rõhk asetatud eelkõige realselt objektidel teostatavatele ehitustööde tehnoloogiatele ning kõrvutatud need vastavate väljavõtete ja kehtivatest juhistest.

Töö tulemusena saab välja tuua järgmist:

- Paljudel juhtudel on juhistes ette antud valikuvariandid töö teostamiseks. Teadmine, millist tehnoloogiat kasutada, peab tulema aga töö teostajalt (nt betoonalusele võib juhendi järgi ka ridakillustikku paigaldada, mis tegelikkuses võib tekitada külmakerkelisi ilminguid);
- Juhistes ettekirjutatu ei pruugi rakenduda kas töövõtja poolt tahtliku või mittetahtliku käitumise puhul (nt. unustatakse asfaltkatte puuraugud täita);
- Juhistes ettekirjutatud (k.a. parandusmeetmed) ei pruugi ehitaja endale teadvustada enne, kui on ise ehitusprotsessi kogenud (nt. talvistes tingimustesse ajutise asfaltkattena kokkuhoiu mõttes paekillustikust asfaltsegu kasutamine graniitsegu asemel);
- Suurem osa töös kirjeldatud olukordadest on põhjustatud ehitusobjekti juhtivate töötajate (k.a. järelevalveinsenerid) lühikesest tööstaažist ning sellest tingitud kasutatavatest valedest töövõtetest, millel on kalduvus korduda (nt. on töö autor täheldanud oma teedehitaja karjääri jooksul enda põhjustatud ehituslike möödalaskmiste kordamist hilisemal ajaperioodil nooremate kolleegide poolt).

Kokkuvõtvalt on kokku pandud materjal, millega tutvumine võiks olla soovituslik vähemkogenud tee-ehitustööde objekti- või tööjuhil, kuna tihtipeale lasub nende õlul kogu objektil toimuv ning nende tegevusest sõltub otseselt ehituskvaliteet ja ka majanduslikud tulemused.

SUMMARY

The aim of this study was to perform an analysis of various experiential construction problems based on a comparison of guidelines. The author of the thesis elaborates on the most important changes and additions made to the following guidelines:

- "Guidelines for the design, construction, and repair of the embankment and drainage layer" issued in 2014, 2016, and 2021;
- "Guidelines for the Construction of Gravel Pavements" issued in 2012, 2016, 2020, and 2022;
- "Guidelines for the Construction of Stabilized Pavements" issued in 2005, 2016, and 2020;
- "Guidelines for the Construction of Asphalt Pavements" issued in 2005, 2010, 2014, 2015, and 2021;

All guidelines have been regularly supplemented and updated with the experience of both the customer and the contractor, and changes have been introduced according to the results of the research. Many additions have been made to the objects, as seen by both the customer and the contractor. The major contribution of the proposals and additions of the contractor is provided by the Estonian Infra Construction Association (former MTÜ Asfaldiliit), which includes a considerable number of Estonian road construction companies. Some additions are in line with the outcome of litigation, and many have been introduced simply according to the results of monitoring the objects of warranty. It is also important to note that the latest guidelines have become a contractual document for the Transport Administration's sites, the contents of which must be taken into account in both design and construction work. The guidelines issued by the Transport Administration at an increasing number of local government sites are also being referred to. However, the developed guidelines are prescribed detailed instruction materials, which both the contractor and the owner supervision undertake to follow. The final quality of all construction activities depends on the competence of both of them. Certainly, the precepts can be disregarded within (or exceeding) the permitted tolerances, but for this purpose, there are engineers responsible for owner supervision, whose task is to check the entire construction process and its compliance with the established rules.

The deviations in the construction processes and final results discussed in this Master's thesis are primarily the construction situations experienced by the author himself during the construction work and the warranty period, which are written down as illustrative instruction materials with corresponding references to the current instructions. In work, the main emphasis is placed primarily on the construction technologies that are actually

carried out on the site, and they are compared with the corresponding extracts from the valid guidelines.

As a result of the work, the following can be pointed out:

- In many cases, the guidelines provide options for carrying out the work. However, the knowledge of which technology to use must come from the party performing the work (e.g., according to the guidelines, crushed stone can also be installed on a concrete base, which in practice can cause frost heaving phenomena);
- The guidelines may not apply to intentional or unintentional behavior by the contractor (e.g., forgetting to fill boreholes in the asphalt pavement);
- The builder may not be aware of what is prescribed in the guidelines (including corrective measures) until he/she has experienced the construction process himself/herself (e.g., the use of an asphalt mixture of crushed limestone instead of granite mixture as a temporary asphalt pavement in winter conditions for the purposes of savings);
- Most of the situations described in the work are caused by the short length of service of the employees managing the construction site (incl. surveillance engineers) and the resulting incorrect working methods, which have a tendency to recur (e.g., the author of the work has noticed the repetition of self-caused construction failures during a later period of his career as a road builder by younger colleagues).

In summary, the material has been compiled reading of which could be recommended to the less experienced road construction site manager or supervisor, as they often have the responsibility for the entire site, and the construction quality and economic results directly depend on their activities.