



TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL  
INSENERITEADUSKOND

---

Ehituse ja arhitektuuri instituut

ASFALTEERIMISE TEHNOLOOGIAD EESTIS, NENDE  
KASUTAMINE NING GARANTIITÖÖDE MAKSUMUS AS  
YIT EESTI NÄITEL

ASPHALT TECHNOLOGIES ON ESTONIAN ROADS, THEIR USAGE AND  
GUARANTEE WORKS IN AS YIT ESTONIA

MAGISTRITÖÖ

Üliõpilane: Vallo Lokko

Üliõpilaskood: 176777EAXM

Juhendaja: Dots. Andrus Aavik

Tallinn, 2019

## KOKKUVÕTE

Lõputöö eesmärk oli anda ülevaade Eestis kasutatavatest erinevatest asfalteerimise tehnoloogiatest. Kunas maailm on pidevas arengus, siis nii on ka teedehituse sektoris. Tööde teostamiseks on erinevaid alternatiive. Iga Tellija soov on, et objekti kulud oleksid minimaalsed. See-eest lõpptulemus peab olema visuaalselt ilus ning vastupidav ehk teekonstruktsioon võtaks vastu tekkivad koormused.

Eestis kasutatakse järgmiseid tehnoloogiaid: käsitööna asfalteerimine, asfaldilaoturiga asfalteerimine, *Bagela*, *Confalt*, kuumtaastamine, valuasfalt ning *Nu-phalt* meetod. Tehnoloogia valik sõltub paljustki sellest, et milline liikluskoormus hakkab mõjuma katendile, milline on töömaa-ala suurus ning Tellija rahalisest võimekusest. Vajalikku tehnoloogiat tuleb valida mõistlikult, sest igal meetodil on omad plussid ja miinused. Asfalteerimine ei ole odav töö – seetõttu peavad otsused olema targasti läbimõeldud. Ühikhinnad sõltuvad järgmistest tingimustest: projekteeritud asfaltsegu, asfaldi kihi paksus, töömaa-ala iseloom, töötajate palgad, tehnika kulu, labor, trailer ning segu transport objektile.

Lõputöö autor tõi aluseks AS YIT Eesti Tartu asfalteerimise brigaadi töö teostamise ja efektiivsuse 2017. ja 2018. aasta näitel. Kahe aasta näitel võrreldi paigaldatud tonnaaži, käivet, asfalteeritud mahtu ruutmeetrites ning erinevate tehnoloogiate paigaldust protsentuaalselt. Selgelt saab tõmmata paralleele kahe hooaja lõikes – kõige olulisem periood on juuni-september, sest siis soosib kliima asfalteerimistöid. Aprill ja mai on hooaja alguse kuud, mis tähendab, et eeldatavad tööfrondid on alles ettevalmistamise faasis. Oktoober ja november on kuud, kus on keeruline teostada asfalteerimistöid, sest ilmastikuolud võivad olla väga ettearvamatud.

Iga asi vananeb – nii ka asfalt. Seetõttu tuleb katendi seisukorda pidevalt analüüsida. Kui on tekkinud defektid, tuleb need parandada võimalikult kiiresti, et vältida edasiarenemist. Eesti asub kliima mõistes keerulises kohas – pidevad külmumise-sulamise tsüklid, teede soolatamine ning naastrehvide kasutamine mõjutab teede olukorda. Lisaks sellele on mõned linna-sisesed lõigud aladimensioneeritud või petetakse nii Inseneri kui Tellijat Töövõtja poolt. Paigaldatakse asfaltsegu õhemalt või ei järgita nõudeid, mis on ette antud. Seega on defektide tekkeks on väga palju erinevaid võimalusi. Enamustel riigi- ja linnahangetel on Töövõtja kohustus anda teostatud töödele garantii. Olenevalt objekti tähtsusest on garantiiperioodi pikkus kuni 5 aastat. Iga defekt sel

ajaperioodil on kulu Töövõtjale. Seetõttu oleks väga oluline kinni pidada ette antud nõuetest ning normidest. Need on kooskõlastatud koos oma ala spetsialistidega.

Lõputöös oli ülevaade mitmest suurest riigimaantee rekonstrueerimisest ja platsi rajamisest. Autor võttis vaatluse alla riigi põhimaanteed nr. 3, 5, 6 ja 8 lõikudel teostatud tööd ja Toftan AS platsi rajamise. Objektidel lõpetati ehitustööd erinevatel aastal. Asfalteerimistööde lõppedes on aastate jooksul tekkinud asfaltbetoonkattele defektid, mis tuli likvideerida. Need olid ohtlikud liiklejatele, sest liiklusohutus ja tasasus kannatas. Iga-aastane objekti ülevaatus täheldas probleeme ning ettevõttele lisakulutusi. Magistritöös on välja toodud AS YIT Eesti kulud objektide lõikes garantiitöödele ning on tehtud ettepanekuid, kuidas oleks olnud võimalik antud defekte vältida ning millele tuleb rohkem tähelepanu pöörata, et kvaliteeti tõsta ja seeläbi vähendada garantiitööde maksumust. Kvaliteedi tõstmiseks on erinevaid võimalusi – kasutada vuugipõletit, termokastiga veoautosid, planeerida tööde tegemist ratsionaalsemalt ja hoolikamalt ning palju muudki. Seetõttu tuleb mõista ja aru saada, et sõiduteid ehitatakse kõikidele liiklejatele, et tagada sõidumugavus ja turvalisus, mille aluseks on kvaliteetselt ehitatud katted.

## SUMMARY

The aim of this master's thesis was to give an overview of different technologies that are used in Estonia to lay down asphalt. As the time goes on, there are also changes on road constructions. There are different ways to do the work. The desire of every client is to keep the cost as low as possible. But the end result must be visually beautiful and durable, so that the road could withstand the loads.

There are many technologies, how to lay asphalt in Estonia. For example, to pave asphalt as hand work, paving with asphalt paver, using technologies of Bagela or Confalt, using heat recovery, mastic asphalt and Nu-phalt method. Choice of the method depends on how much load the road should withstand (how much traffic it has to handle), how big section of road is being done and how much the Client is willing to pay for the project. The method has to be selected carefully, because every method has advantages and disadvantages. In addition, paving asphalt is not cheap, so the decisions have to be carefully made. Unit prices depend on asphalt mixture, how thick is layer of asphalt, what kind of ground/terrain there is, how much is paid to workers, how much and what kind of machinery is used, how much lab analysis cost, how much trailer is used and how much material has to be transported.

Author of this work brought as an example the work and it's effectiveness of AS YIT Eesti Tartu paving brigade in the years 2017 and 2018. The two years were compared: how many tons of asphalt was paved, how big was the profit, how many square meters was paved and the percentage of different technologies used. There were many similarities in two seasons. For example, the most important period of working is June to September, because the weathers are good for working. In April and May the season starts. It means that the projects are being prepared. In October and November it is hard to pave, because the weather may change very suddenly.

Asphalt degrades in time. So the condition of the road has to be monitored and analysed from time to time. When there are defects on the road, it needs to be repaired quickly, so that the problem doesn't get bigger. In Estonia there are quite tricky weather conditions: there's frosting and defrosting, the roads are salted in the winter and studded tires are used. In addition, many sections of road in the cities are under dimensioned or Contractor cons the Engineer and Client. It can happen that the layer of asphalt is thinner or some set regulations are overlooked. So there are many different reasons, why defects come. On most public or city procurements, the Contractor

has to give guaranty to the work. Depending on the importance of the project, some guaranties can last up to five years. When a defect occurs during that period, the Contractor has to pay for it. So it is very important to follow set regulations and norms. These have been coordinated with specialists. This work gave an overview of reconstruction of some Estonian highways and making one foreground. Author of this work wrote about reconstruction of Estonian highways number 3, 5, 6 and 8 and making a foreground for Toftan AS. The projects were completed on different years. There have been already discovered defect on asphalt concrete, which needed to be repaired. The defects were dangerous to drivers. There were some problems found during yearly inspections and that ment additional cost to Contractor. This master's thesis brought out the costs of guaranty works of AS YIT Eesti. In addition, there were some suggestions, how these defects would have been avoided and where to focus to raise the quality of work and lower the cost of guaranty works. There are many possibilities to raise the quality of work. For example, to use joint heaters, trucks with thermo tippers, plan the works more rationally and carefully and many other things. It is important to understand that roads are built for all users to make sure that moving and driving is comfortable and safe. This is possible when roads are built with high quality.