



1918

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

TEEDEINSTITUUT

TÜÜPKATENDID TÄNAVATE PROJEKTEERIMISEL

STANDARDIZED STRUCTURES IN PAVEMENT DESIGN

ETT 60 LT

Üliõpilane: Aleksandr Korobov

Juhendaja: Lektor Ain Kendra

Tallinn, 2016

6 Kokkuvõte

Teiste riikide projekteerimisjuhendite uurimisel selgus, et kõigis vaadeldavates riikides linnatingimustes projekteeritava teekonstruktsiooni jaoks kehtivad erinõuded. Soomes ja Valgevenes on olemas linnatänavate tüüpkonstruktsioonide kataloogid. Taani liikluskoormuse arvutusmetoodika on paindlik, ning võimaldab ühe valemiga arvutada liikluskoormuse nii maantee, kui ka linnatänavaga jaoks.

Uurimisest võib järeldada, et Eestis peaks olema kaasaegne teekonstruktsioonide projekteerimisjuhend, mis arvestaks linnatingimustega.

Teekonstruktsioonide projekteerimisel kasutatavate tegurite analüüsist selgus, et linnatingimustes on palju faktoreid, mis mõjutavad katendi eksploatatsiooni aega. Liikluskoormuse taandamisele mõjutavad nii sõidurade arv, kui ka nende laius. Liiklusseisakute, ristmikute ja aeglase liikluskiirusega alad on rohkem koormatud, kui sama liiklussagedusega sirged teelõigud. Arvestuslikuks normatiivseks koormuseks on kõikides vaadeldavates riikides kaheteljeline paarisratastega sõiduk, mille teljekoormus on 100 kN ja rehvirõhk 0,6 MPa. Valgevene projekteerimisjuhendites on arvestatud ka suuremate koormustega: 11,5 ja 13 kN. Ainus riik, kus arvestatakse suurema koormusega seoses niinimetatud „Super Single“ rehvide kasutamisest on Taani. Linnatänavatel suurendatakse arvutuslikku koormust 1,2 kuni 1,5 korda, mis on märkimisväärne suurus.

Teedehituses kasutatavate materjalide analüüsist selgus, et madalama penetratsiooniga bituumenid nagu 40/60 ja 50/70 on suurema elastsusmooduliga, kuid võivad olla liiga haprad madalamatel temperatuuridel. Tasub uurida nende bituumenite kasutamist alumistes asfaldikihtides, kus kihi haprus talveperioodil ei alanda kogu konstruktsiooni kandevõimet ja veepidavust kuna alakihtide tugevus külmas olukorras on suurusjärgudes parem. Samuti tuleks jälgida Valgevene kogemust kummibituumeni kasutamisel asfalditootmisel. Katselõikude õnnestumisel on kummibituumen odavam ja kohalik alternatiiv SBS lisandite asendamisel.

Tallinna tüüpkatendite juhend on esimene samm kaasaegse linnatänavate projekteerimisjuhendi loomiseks. Võrdlus teiste riikide tüüpkatenditega ei näidanud suurt

erinevust konstruktsioonides. Reaalset mõju saab näha alles tulevikus, kui värskelt projekteeritud katendid läbivad katsetuse Tallinna teedel.

7 Summary

STANDARDIZED STRUCTURES IN PAVEMENT DESIGN Aleksandr Korobov

Current work is devoted to a reasearch of practical using standardized structures in pavement design and regulations of asphalt pavement design in nearby countries like Denmark, Finland and Belarussia. The need of research is based on a significant growth of pavement damages accuring in first half of pavement lifespan and as a result shorter overall lifespan of pavement. Another reason of research is the fact, that Estonian road design regulation is based on an old, nowadays outdated Soviet Union pavement design regulation from year 1983.

Analysis of nearby countries pavement designing guides consists of following chapters:

- Standardized structures in pavement design
- Components that are considered in pavement strength calculations and in reducing traffic load to a comparable ESAL
- Physical properties of different bitumen and asphalt mixtures used in road construction

In summary, components were identified, having significant influence on pavement lifespan in urban conditions. These are static forces - in traffic jams, close areas of road junctions and other areas with low speed heavy traffic. As a result of separating traffic with lane marking or physical markers, influence of heavy traffic is more severe than on wide lanes of highways. The impact of common Super-Single wide tires instead of standard double-tires is considered only in Danish pavement design regulation.

Research of bitumens and asphalt mixtures used in road building shows that Denmark has most diverse selection of materials and types of asphalt pavement. That fact makes pavement design more flexible in selecting materials. Research of bitumens shows, that bitumens used in Estonia have higher penetration, than in nearby countries. The possibility of using lower penetration bitumens in asphalt mixtures for pavement lower layers, should be studied.

In the last chapter the standard pavement constructions for Tallinn City are studied. The design was based mostly on Finnish and German pavement design regulations. Constructions were compared and found rather similar, but conclusions on the suitability and especially on lifespan, can't be done before practical implementation, forecasted lifespan of 35 years exceeds all compared designs.