



TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
INSENERITEADUSKOND

Ehituse ja arhitektuuri instituut

ÜHISTRANSPOORDIPEATUSTE KATTETÜÜBID,
SEISUKORD JA SOOVITUSED VALIKUKS TALLINNA
NÄITEL

PUBLIC TRANSPORT STOPS PAVEMENT TYPES, CONDITION AND SELECTION
RECOMMENDATIONS BASED ON TALLINN CITY EXAMPLE

MAGISTRITÖÖ

Üliõpilane: Alvar Siilbaum

Üliõpilaskood: 122508EATI

Juhendaja: Dots. Andrus Aavik

Tallinn, 2017.a.

KOKKUVÕTE

Magistritöö põhieesmärgiks oli analüüsida Tallinna erineva kattetüübiga ühistranspordipeatuste seisukorda ja analüüsitulemuste põhjal leida vastupidavam ja seega sobivaim ühistranspordipeatuse katte tüüp meie tingimustesse.

Töö esimeses pooles võeti vaatluse alla Tallinna linnas levinud ühistranspordipeatuste katenditüübid ja kõige levinumad defektid. Tallinnas on kasutusel põhiliselt neli erinevat katenditüüpi – asfalt, confalt, betoonkividest sillutis ja betoon. Kuna ühistranspordipeatuste eesmärk on teenindada raskeid ühissõidukeid, siis on ka avastatud defekte mitmesuguseid, sõltuvalt katenditüübist. Avastatud defektid olid järgnevad – pikiroopad, praod, murenemised, kulumised ja vajunud kaevud.

Töö teises pooles vaadeldi kõiki ühistranspordipeatusi, mis asuvad Sõle tänaval, Paldiski maanteel ja Sõpruse puiesteel. Vaatlusvõrk sai valitud aastatel 2006 ja 2008 Tallinna Tehnikaülikooli poolt teostatud teadustööde baasil. Kõikides vaatlusvõrku jäävates ühistranspordipeatustes mõõdeti roobaste minimaalsed ja maksimaalsed sügavused, põikkalded kolmes punktis (alguses, keskel, lõpus) ja vaadeldi vihmavete ärajuhtimise lahendusi.

Mõõteandmete analüüsiks jaotati ühistranspordipeatused ära kattetüüpide (asfalt, confalt, betoonist sillutis, betoon) ja asukoha (taskus, ühistranspordirajal, üldrajal) järgi. Analüüsimise tulemusel saadi teada, et kõige sügavamad roopad kattetüübi järgi on asfaltkattega peatustes, seejärel betoonkivisillutisega peatustes ja kõige madalamad roopad on confalt kattega ühistranspordipeatustes. Kui peatusi vaadeldi asukoha järgi, siis kõige sügavamate roobastega olid taskus asuvad peatused, järgnesid üldkasutataval rajal paiknevad peatused ja viimasena kõige madalamate roobastega olid ühistranspordirajal asuvad ühistranspordipeatused.

Lisaks võeti ühistranspordipeatuste pikiroobaste mõõtetulemuste analüüsis arvesse ka ühistranspordi liiklussagedust antud peatustes. Antud andmete töötlemise tulemusel võib märgata väikest tendentsi, mida suurem liiklussagedus ühistranspordipeatuses, seda sügavamad olid roopad ja ühtlasi esines rohkem ka muid defekte.

Lisaks eelnevale, sai vaadeldud põikkaldeid. Enamik peatusi jäävad põikkallete koha pealt kas erandlikule või rahuldavale tasemele, vaid väga vähesed täidavad hea taseme nõuded. Samuti on paljudes peatustes põikkalle äärekivi poole, kuhu enamasti koguneb vesi ja mis ohustab ühistransporti ootavaid inimesi. Ühistranspordipeatustes peaks kalle olema

esimese sõiduraja poole, kuid seda saab teha vaid siis kui rekonstrueeritakse terve tänav, mitte ainult peatus.

Ühistranspordipeatustes on probleemiks ka vajunud kaevud ja kogunev vihmavesi. Vihmavesi koguneb eelkõige pikiroobastesse, mistõttu tuleks ühistranspordipeatustes eelistada katendit, kuhu tekivad roopad võimalikult aeglaselt. Restkaevude asemel, mis asuvad äärekivi ääres, tuleks eelistada neelukaevuluuke, mis ei jää rattajälge, ega saa ära vajuda. Teiste kommunikatsioonide kaevud tuleks ümbritseda betoonist valatud randiga, et need ühistranspordi poolt tulevale koormusele paremini vastu peaks.

Vaadeldes kõiki analüüsimisel saadud tulemusi, võib teha järelduse, et Tallinnas ei sobi ühistranspordipeatustesse asfaltkate ega betoonkivisillutis. Kõige paremaid tulemusi näitasid just betoonkattega peatused. Arvestades asjaolu, et betoonkattega peatusi hakati Tallinnas ehitama aastast 2014 ja peatustes esines ainult kas kulumisroopad, mis olid minimaalsed ja vuugidefektid, mis on kergesti lahendatav probleem, siis tuleks Tallinnas eelistada peatusi, kus katendiks on betoon, millele ei panda peale asfaltbetooni. Betoonkattega peatustes ei olnud probleeme ka vajunud kaevudega. Kasutada võib ka confalt katet, mis andis samuti häid tulemusi, kuid ühistranspordipeatusesse katendi valimisel tuleks kindlasti vaadata antud ühistranspordipeatuse liiklussagedust. Confalt katet võiks kasutada peatustes, mille aastane ühistranspordi liiklussagedus jääb alla 100 000 ühissõiduki aastas. Kui liiklussagedus on sellest enam, tuleks kasutusele võtta betoonkatend.

SUMMARY

PUBLIC TRANSPORT STOPS PAVEMENT TYPES, CONDITION AND SELECTION RECOMMENDATIONS BASED ON TALLINN CITY EXAMPLE

Alvar Siilbaum

The main objective of the Master's thesis was to analyze the condition of Tallinn's public transport stops with different types of surfaces and, on the basis of these analytical results, find the most durable and therefore the perfect surface type for public transport stops in our conditions.

In the first half of the thesis, the most common pavement types and defects in Tallinn's public transport stops were observed. In Tallinn, there are four main types of pavement used – asphalt, confalt, concrete pavers and concrete. Since the purpose of public transport stops is to serve heavy vehicles, the defects found are varied, depending on the type of pavement. The following defects were discovered: ruts, cracks, crumbling, wear and tear, and sunken manholes.

In the second half of the thesis, all public transport stops located in Sõle tänav, Paldiski maantee and Sõpruse puiestee were observed. The observation network was chosen on the basis of research conducted by the Tallinn University of Technology in 2006 and 2008. In each public transport stop in the observation network, the minimum and maximum depths of ruts, as well as cants from three points (start, middle, end) were measured and solutions for the drainage of rain water were observed.

In order to analyze the measurement data, the public transport stops were divided according to surface types (asphalt, confalt, concrete pavers, concrete) and location (pocket, public transport lane, general lane). The results of the analysis showed that the stops with the deepest ruts were those that had an asphalt surface, followed by concrete pavers and the smallest ruts were in public transport stops with confalt. On the basis of location, the stops with the deepest ruts were those located in pockets, followed by stops in the general lane and the stops with the smallest ruts were those located in the public transport lane.

When analyzing the measurement results of the ruts, the traffic volume of the public transport in these stops was also taken into account. As a result of the processing of this data, a slight trend can be noticed – the higher the traffic volume in the public transport stops, the deeper the ruts and the more prevalent were other defects.

In addition, cants were observed. In regard to cants, most stops are either on an exceptional or satisfactory level, only very few meet the requirements of a good level. Moreover, in

many stops, the cant is towards the curb, which is where water usually accumulates and puts the people waiting for the public transportation in danger. In public transport stops, the cant should be towards the first lane, but this can be done only if the whole street is reconstructed, not just the stop.

Sunken manholes and accumulating rainwater are also problematic for public transport stops. Rainwater primarily accumulates in the ruts, therefore a pavement with lowest vulnerability to rutting should be preferred for public transport stops. Instead of gully drains that are located along the curb, land drains that are not in the wheel tracks and cannot sink are preferential. Other communications pits should be surrounded by a concrete edge so that they would be more resistant to the load of the public transport vehicles.

By observing all the results of the analysis, it can be concluded that, in Tallinn, asphalt pavement and concrete pavers are not suitable for public transport stops. The best results could be seen in stops with concrete surfaces. Taking into consideration that, in Tallinn, the installations of stops with concrete surfaces began in 2014, and the stops had either minimal wear ruts or joint defects that are easily fixable, then stops with concrete surfaces that are not covered by asphalt should be preferable. Neither did the stops with concrete surfaces encounter problems with sunken manholes. The confalt surface that gave good results is also recommended, but when selecting the pavement for public transport stops, it is important to take into consideration the respective traffic volume. The confalt surface should be used in stops with an annual public transport traffic volume of less than 100,000 public transport vehicles. If the traffic volume is higher, concrete pavement should be used.