

Maantee nr 1 Tallinn – Narva km 16,0 kuni 26,0 liiklusohutuse analüüs ja
eskiislahenduse kavandamine

Highway nr 1 Tallinn-Narva km 16,0-26,0 traffic safety analysis and sketch
design

ETT 60 LT

Üliõpilane: Jaak Viitmann

Juhendaja: Tiit Metsvahi

Tallinn, 2016

Kokkuvõte

Töö käigus teostati Tallinn-Narva mnt lõigule kilomeetritel 16,0-26,0 tee ohutuse kontroll, mille käigus fikseeriti ohutust mõjutvad tegurid ning kaardistati liiklusohhtlikud kohad. Kontrollitava teelõigu üheks suurimaks puuduseks võib lugeda tagasipöördekohti, kus, või mille mõjualas, on toimunud suur osa kogu lõigul toimunud liiklusõnnetustest. Eriti halvad on lahendused, kus tagasipöördekoht jääb ristmiku vahetusse lähedusse, moodustades laialivalgunud ristmikul vasakpöörde. Esimese klassi maanteel tuleks ristumisi peateega lubada vaid äärmise vajaduse korral. Tagasipöördekoht pikal lõigul, kus puuduvad tagasipöördeks muud võimalused. Kindlasti ei tohiks aga tagasipööre olla ristmiku osa.

Vaadeldaval lõigul on kokku 4 tagasipöördekohta, milledest kaks: km 19 asuv TP 3710 ja km 23,6 asuv TP 3713 on eriti ohtlikud kuna moodustavad koos Tallinn-Narva maanteega ristuvate teedega eelpool mainitud laialivalguva ristmiku vasakpöörde. Põimumisalad tagasipöörete eel on liialt lühikesed. Suure liiklussageduse tõttu, eriti tiptundidel, on juba täna tagasipöörete ja ristumiste sooritamine äärmiselt ohtlik. Tulevikus, liikluse kasvades, muutub olukord veelgi hullemaks.

Teine suurem murekoht on seotud kergliiklejate võimalustega. Olulisemateks ning paraku ka tüüpsemateks probleemideks on eelkõige jalakäijate turvaliselt sõidutee ületamise võimaluste puudumine- teeületuskohad on korrektselt markeerimata, laialivalguvad ning valgustamata. 1. klassi maanteel ei tohiks jalakäijad sõiduteed samas tasandis ületada ning tuleks leida lahendus, et neil selleks ka vajadus puuduks. Kuna antud juhul teeületuse vajadus tuleneb bussipeatuste asukohast, tuleks peatused üle viia madalama klassi teedele või rampidele.

Bussipeatuste ja nendevahelise ala lahendused ei ole ohutud. Bussipeatused külgnevad vahetult 1. klassi maanteega. Vasakpoolisel niidil pole ka kasutatud "suletud tasku" peatusid. Paremal niidil on olukord mõnevõrra parem, kuid ka seal puudub bussitaskus füüsiline ohutussaar. Lisaks puudub peatuste ja teeületuskohtade piirkonnas valgustus ning teeületuskohad ei ole juhile tajutavad. Maanteed saab ületada pikal alal ning teeületus on pikk-enamasti üle kolme sõiduraja. Kiirendus- ja aeglustusradade ulatuses pole jalakäijatel teepeenral piisavalt ruumi mistõttu tuleb kõndida sõidurajal. Kuna teeääred on pinnaskattega, seega kõndimiseks mittesobivad, soodustab piisava teepeenra puudumine diagonaalis üle tee jooksmist, mis omakorda pikendab teeületuse pikkust. Lühiajalise lahendusena tuleks peatuste ja teeületuskohtade juurde rajada valgustus ning kõik bussipeatused ehitada "suletud tasku" tüüpi peatusteks. Jalakäijate teeületuskohad tuleb muuta juhile tajutavaks ning jalakäijaid erinevate meetmete abil suunata teed ületama selleks ettenähtud kohas.

Maantee vasaku niidi kindlustatud peenrad on liiga kitsad. Kuna maanteed kasutavad ka jalgratturid on see märkimisväärne puudus. Jõelähtme I silla jalakäijatele ja jalgratturitele mõeldud osa on liiga kitsas. Kiirusmuuteradade kindlustatud peenra osa on mõlemal niidil liiga kitsas. Eriti ohtlik on see bussipeatuste alas, kus jalakäija peab seetõttu sõidurajal käima. Paljudes kohtades on kiirusmuuterajad liiga lühikesed.

Maantee nõlvus lähtetasemel hea peaks olema 1:4. Paraku on see üsna suures osas järsem, kujutades endas täiendavat ohtu teelt väljasõidu korral. Pikikraavide vastasnõlvad on järsud ja teelt välja(kraavi) sõites võivad tagajärjed olla väga rasked. Ohtlikud on ka lõigud, kus kahe niidi kõrguste vahe on suur, kuid eraldusribal puudub pörkepiire.

Truupide asukohad tuleks tähistada(tähispost) ning kus vaja, rajada pörkepiire. Maanteeäärsed järskude nõlvadega pikikraavid tuleks võsast puhastada ning rajada nende ulatuses pörkepiire või nõlvad laugemaks planeerida, mis omakorda tähendab, et kraav tuleks uuesti kaevata.

Auditeeritaval lõigul on mahasõite ja ristmikke mida kasutatakse väga harva. Mahasõidud tuleks likvideerida ning kinnistutele juurdepääs tagada maanteega paralleelse kogujatee(de) abil või kasutades ära kohalikku kõrval- ja/või tugimaanteede võrgustikku ning madalama klassi teid.

Tee ohutuse kontrolli käigus pakuti ohtlike kohtade ohutustaseme tõstmiseks välja kaks lahendust. Esimest saab rakendada kohe ja selle rakendamine on odavam, kuid samas ka mõju ohutuse tõstmisel väiksem. Teine on kapitaalsem ja rahaliselt kulukam, kuid mille tulemusel ohutustase teel tõuseks märgatavalt. Töö autori arvates väikestest muudatustest tee ohutuse tõstmiseks ei piisa ning vaja oleks rakendada kapitaalsemaid meetmeid ning seda koheselt.

Et paremini hinnata oleva ja perspektiivset liikluse mõju (liiklus)keskkonnale ja selle ümberjagunemist, teostati liiklusloendused nii Prügila liiklussõlmes, Maardu-Raasiku ja Kostivere-Jõelähtme ristumistel Tallinn-Narva maanteega ning hindamaks liikluse muutust võimaliku silla rajamisel üle Jägala jõe ka Ruu-Ihasalu- ja Jõelähtme-Kemba ristmikul. Täiendavalt kasutati Prügila püsiloenduspunkti andmeid.

Loendustulemuste ja püsiloenduspunktide andmete põhjal koostati liikluse prognoos aastaks 2036. Prognoos koostati nii kehtiva kui võrdluseks ka „Baasprognoos 2040“ juhendi põhjal.

Tee ohutuse parendamiseks on koostatud 6 alternatiivset eskiislahendust. Eskiislahendusi võrreldi omavahel ning tulemusena valiti välja optimaalseim lahendus. Töö käigus oli kaalumisl veel teisigi alternatiive, kuid erinevatel põhjustel taandusid need lõplike alternatiivide hulgast välja. Peamiselt suurte investeeringute vajaduse tõttu. Valikul lähtuti mõjust olevale (liiklus)keskkonnale, kergliikleja- ja autoliikluse ohutusest, teepikkuse muutust põhiliste suundade(Kostivere-Tallinn-Kostivere, Kostivere-Narva-Kostivere ja Kosivre-Jõelähtme-Kostivere) ning hinnangulisest ehitusmaksumusest. Lisaks hinnati võimalikku mõju Jägala silla rajamisel (2.stsenarium). Kriteeriumed hinnati punktisüsteemis, mida tasandati koefitsentidega, et erineva kaaluga kriteeriume eristada.

Optimaalseimaks osutus **alternatiiv 2a**.

Alternatiivi puhul on kõige paremini tagatud jalakäijate ohutu teeületus peamiselt suunal- Kosivre-Jõelähtme. Lisaks viaduktile rajatakse jalakäijate läbipääs Jõelähtme II silla alt. Suurvee ajal on see aga läbimatu ning teeületuseks tuleb kasutada viadukti. Viadukt pole küll jalakäijale kõige mugavam lahendus, kuid siiski turvaline ja see võimaldab likvideerida täna oleva Tallinn-Narva maanteega samas tasandis ristuva teeületuskoha. Jõelähtme valla arengukavas on planeeritud jalgtee sild üle Jägala jõe(Ruu-Ihasalu mnt km 1,3), mis ühendaks Ruu-Ihasalu mnt Jägala-Joa teega, mis tooks Kostivre-Jõeähtme suunale veel täiendavat kergliiklust.

Alternatiiv võimaldab ühistranspordivõrku kujundada nii, et kaoks vajadus bussipeatuste järele Tallinn-Narva maanteel, lõigus Maardu-Raasiku mnt –Kostivere-Jõelähtme mnt. Busside marsuut on võimalik kujundada läbi kogujateede. Seeläbi kaoks ka vajadus Tallinn-Narva maanteed ületada, mis on täna üks ohtlikumad aspekte.

Lahendus muudab vähe teepikkusi sihtpunktideni. Kostivere-Narva suund jääb tänasega võrreldes sama pikaks, Narva-Kostivere suuna teepikkus, mis täna on antud tagasipöördega 3712, lüheneb ning muutub tunduvalt ohutumaks. Lisaks lüheneb ning muutub ohutumaks Kostivere-Jõelähtme ning Jõelähtme-Kostivere suund. Täna toimib sellesuunaline liiklus vastavalt läbi tagasipöördekohtade nr 3713 ja 3712. Uue lahenduse puhul toimub liiklus läbi eritasandilise ristmiku. Viadukt üle Narva maantee võimaldab likvideerida ohtliku tagasipöörde nr 3713 ning tagasipöörded nr 3712 ja 3714.

Kostivere-Tallinn ja Tallinn-Kostivere suundadel lüheneb teepikkus ca 260m ning tõuseb märgatavalt liiklusohutus, kuna ühendusteega Maardu-Raasiku maanteelt Prügila liiklussõlme kaob vajadus tagasipöörde 3710 ja 3711 järele.

Alternatiiv 2a suurim negatiivne aspekt on mõju olevale keskkonnale. Olerexi tankla äärede rajatava eritasandilise ristmiku lähedusse jäävad elamud, millele elukvaliteet rajatava liiklussõlme tõttu mõnevõrra langeb. Negatiivset mõju keskkonnale on siiski võimalik vastavate meetmetega leevendada. Ehitusmaksumuselt on alternatiiv 2a üks soodsamaid lahendusi.

Võrreldes ehitusmaksumust, hinnates eeldatavat kokkuhoidu liiklusõnnetuste arvelt ning mõju keskkonnale, on alternatiiv 2a kõige optimaalsem lahendus.

Summary

During the study traffic safety inspection was carried out in Tallinn-Narva highway, section km 16,0-26,0, in which factors influencing road safety were brought out and mapped. One of the biggest issue was u-turns, where or near to it, many accidents have happend. Especially unsuitable are solutions where u-turn is near to an intersection, forming a left turn in a blurred intersection. In many places acceleration- and deceleration lanes are too short as well as weaving areas.

There were four u-turns in a studied section, from which : TP3710 (km 19) and TP3713(km 23,6), are especially dangerous since they form a blurred intersection mentioned above. Weaving areas are too short. Due to high traffic intensity, specially in peak hours, it is already today dangerous to make a u-turn and crossings. In future, when traffic grows, the situation will only get worse.

Other bigger issue is with light traffic possibilities to cross the road. Important and sadly also a typical problem is that there is no way to safely cross the road- pedestrian crossings are not marked correctly and there is no lightening. It is difficult for driver to detect the road-crossing person, especially with difficult weather conditions.

In a first-class highway pedestrians should not cross the road at the same level with vehicles in the first place. Therefore a solution must be thought out, to eliminate the need for it. Since, in our case, the need to cross the road comes from bus-stop locations, the bus stops should be taken to a lower class roads or onto ramps.

Bus-stops and areas between them are not safe also. Bus-stops are located right next to a first class highway. There is no physical separation. Man can cross the road in wide range and crossing distance is long- usually over three lanes. For there is not enough room for pedestrian in acceleration- and deceleration lane areas, paved shoulders are too narrow, are they forced to walk on a driveway. Gravel shoulder is not a suitable solution for pedestrian.

As a short term solution lightening should be installed near bus-stops and pedestrian crossings. All bus-stops should be built as „closed pocket“ type stops. Pedestrian crossing must be made visible to drivers. Steps to lead pedestrian to cross the road at the right place, should be applied.

Paved shoulder width in Narva-Tallin direction is too narrow. Since cyclists use the road it is a notable problem. The part ment for pedestrians and cyclist (paved shoulder) in Jõesuu bridge, is also too narrow.

Highway embankment slope should be 1:4. In many places it is steeper. This causes extra danger when driving off the road. Outer slopes of ditches are also too steep. There are road sections where the high cap between two directions are big, but where there is no safety barrier. Some culverts are not properly marked.

Locations of culverts should be marked and a safety barrier installed where necessary. Ditches with steep slopes should be cleaned from underwood , ditch slopes smoothened and a safety barrier installed.

In studied section there are many intersections which are used rarely. They should be closed and access to properties should be given with collector roads or with existing road network.

During the study two options were offered to solve discovered issues. A short term solution which is cheaper and can be applied immediately, but with no great effect on road safety and second one- a firm , but more expensive one, which has great effect on road safety. Authors suggestion is to go with the firm solution and do it already today, for small changes are not enough to improve traffic safety level.

To be able to evaluate today's and predicted traffic influence on environment and its possible redistribution, traffic counts were carried out in several locations. In addition data from Prügila permanent counting station was studied.

Based on traffic count results and permanent counting point data a traffic prediction was composed for year 2036. Prognoses were composed based on valid, official manual as well as based on „Baasprognosis 2040“ instruction.

Finally, 6 sketch design alternatives were composed. They were compared and most optimal one was chosen. During the study other alternatives also came up, but for different reasons those did not make it to the final six. Mostly because of big need for investments. Criteria alternatives were compared were: influence to existing environment, safety of vehicle and pedestrians, change of distance in main routes and approximate building cost. Also an influence of building a bridge over Jägala river(scenario 2) was considered. Criteria were evaluated in point system, which were levelled with coefficient, to stress or lower ones importance.

The optimal solution became alternative 2a. With the alternative 2a pedestrian road crossing is best solved taking into account main route-Jõelähtme-Kostivere. In addition to overpass a passage is built under the Jõelähtme I bridge. With high-water it is impassable and to cross the road man have to use the overpass. Overpass is not the most comfortable solution but it is safe. In Jõelähtme development plan there is a pedestrian bridge planned over Jägala river which would connect Ruu-Ihasalu highway and Jägala-Joa road and would very likely bring additional light traffic to Jõelähtme-Kostivere route.

Alternative allows to reorganize bus routes so that need for several stops in section between Maardu-Raasiku and Kostivere-Jõelähtme intersections can be eliminated. Bus-stops are taken into lower class road or onto ramps.

Preferred alternative changes distances between main routes very little, but makes them a lot more safer.

The biggest negative aspect with chosen alternative is environmental impact on people living near the „Olerex“ interchange. Yet, with specific methods, these impacts can be reduced.