

THE ROAD PAPER

3/4 (71/72)

DETSEMBER  
2012

# Teeleht

MAANTEEMETI

VÄLJAANNE



**Kunda sild Virumaal köidab tähelepanu eeskätt selle poolest, et silda kannab terassõrestik. Seda tüüpi sillad on Eestis üpris harvad. Silda ja selle saamislugu on kirjeldanud Maanteemuuseum. 2012. aastal tehtud remonti tutvustab leheküljel 30 Anti Palmi.**

# Sisukord

- 1 Hea Teelehe lugeja!
- 2 Kokkuvõte 2012. aasta suurematest teetöödest
- 8 Sauga sild
- 9 Pärnu ümbersõidul
- 10 Teekasutajate rahulolu sõiduoludega Eesti riigimaanteedel 2012. aasta suvel
- 14 Innovaatilised lahendused teedehituses
- 21 Teede ja infraehituse äriplaan 2013
- 22 Perspektiivist ja aktuaalsetest teemadest projekteerimises
- 24 Teedeajaloo päev maanteemuuseumis
- 26 Eesti Maanteemuuseumi masinahalli rekonstrueerimine ja Autoajastu näituse kontseptsioon
- 30 100 aastat vana Kunda sild sai tänapäevaseks
- 32 MTÜ Eesti Asfaldiliidu 40. asfaldipäev
- 36 Liiklusohutus või ohutu liiklemine
- 38 Rattaga – TERVE elu?!
- 40 Liiklushommik Maanteeametis viiendat aastat
- 43 Eesti ja Soome liiklusohutuse võrdlus
- 46 Teekatte tekstuurist
- 52 Suuremahuliste betoonitööde planeerimisest
- 53 Teedeinfot ja sõidukitööstuse oskusteavet ühendades parema teehalduseni
- 56 Isiklikust vaatevinklist: aaselgi taasasustamine Loo-Maardu ehitusobjektil
- 59 Monument Eesti teehöövlile
- 60 Hallatud maantee
- 63 Korrashoiuhanked
- 64 Re-Road (asfaldi taaskasutuse) konverents
- 65 VIA BALTICA arendamisest Leedus
- 66 KIIRRONG TULEKUL?!
- 69 Eesti-Läti piiriüleste teede kordaseadmine jätkub
- 69 CEDR GB koosolek Vilniuses
- 70 PIARCI aastakoosolek Lucerne's
- 70 Balti Maanteeliidu juhatus kogunes Leedus
- 71 Endised tippjuhid Pärnus koos
- 71 Politsei- ja Piirivalveamet tunnustas Juhan Kaarpalu
- 72 In Memoriam
- Symmary

## Sauga sild.

Masin vaiu ja sulundseinu süvistamas



Foto Taivo Kurg

## Lääniste sild



## Rakvere–Väike-Maarja



Fotod Maanteeamet



## Hea Teelehe lugeja!

Lõppev aasta on Maanteeameti organisatsioonile toonud suuri muudatusi eelkõige juhtimise osas. Seda tõsist olukorda parafraaseerides võib öelda, et kui mina Maanteeameti peadirektori toolile istusin, olid mitmed toad juba tühjad. Oleksin ma sellel hetkel tundnud oma tulevast vastutuseala sama hästi, nagu täna, viis kuud hiljem, oleks see väljakutse ehk veel suurem tundunud, aga suur oli see kindlasti.

Tänaseks olen jõudmas lõpusirgele oma meeskonna moodustamisega, millest räägin pikemalt Teelehe järgmises numbris. Olen leidnud häid ja teotahtelisi spetsialiste nii majast seest kui väljast ning paratamatult ka mõned kaotanud. Meil seisab ees töö uute suundade ja eesmärkide rakendamiseks. Põhiliseks märksõnaks on kliendikeskus. Peame rohkem kuulama, mõistma ja tegelema oma kliendirühmadega, et lihtsustada nende elu.

Organisatsiooni sisemisest arengust rääkides pean ma oluliseks Maanteeameti kompetentsi tõstmist – tõsta tuleb nii projekteerijate, ehituse, järelevalvatajate kui ka hooldeinimeste kvalifikatsiooni, sest täna kipub ehitaja tihti peale tellijat üle trumpama ja kokkuhoiuvõimalusi otsima ning Maanteeametil on raskusi protsesside kontrolli all hoidmisega.

Peame pühendama varasemast rohkem tähelepanu alternatiivsete lahenduste kaalumisele (nt 2 + 2 asemel 2 + 1 või möödastõiduvõimalustega 1 + 1). Alternatiivide otsimine ei tähenda automaatset loobumist suurprojektidest, küll aga tuleb rahaliste võimaluste vähenemise korral minna üle suurte liiklussõlmede etapiviisilisele väljaehitamisele.

Ühele asjale tahan veel osutada. Meie järelevalve võimekuse tõstmine ei tähenda sugugi seda, et hakkame ööpäev läbi ehitaja tegemistel silma peal hoidma. Kvaliteedi peab tagama töövõtja ise, mitte pidev kontroll tema üle. Me peame jõudma sinnamaale, et töövõtja võtab endale suurema vastutuse kvaliteedi eest ja loob omaenda toimiva kvaliteedi juhtimise süsteemi. Objektidel peab lõppema kassi-hiire mäng, kus üks pool üritab mingi riu-

kaga midagi valesti ja odavamalt teha ning järelevalve püüab sellele jälile saada.

Lõpetuseks tahan öelda seda, et Maanteeamet jätkab investeringuid vajalikesse teedesse ja sõlmedesse eesmärgiga säilitada teedevõrk ja parandada liiklusohutust. Leiba jätkub kõigile, kuid töö peab olema kvaliteetne, et ka ehitajad saaksid tehtu üle uhkust tunda.

Soovin õnnelikku ja edukat uut aastat ning head Teelehe lugemist!



**Aivo Adamson**  
Maanteeameti peadirektor

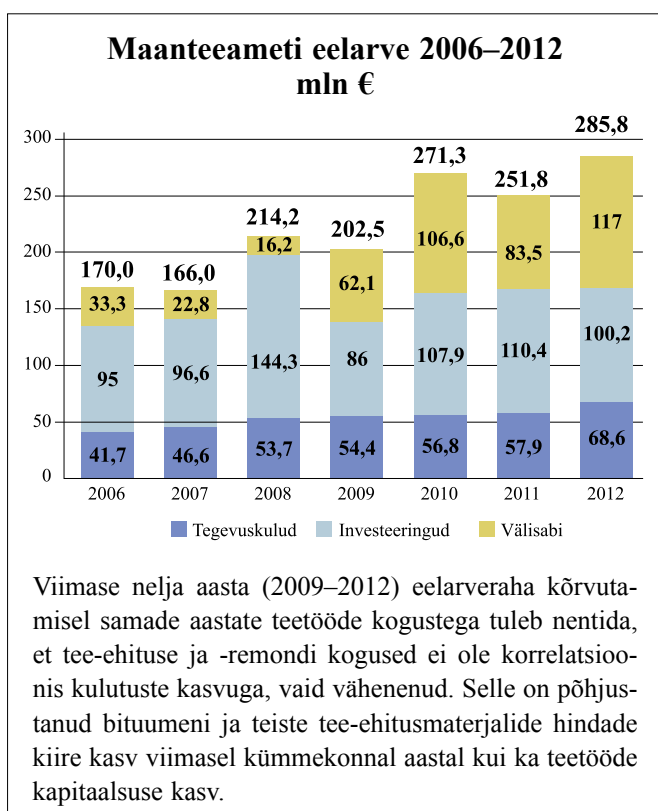


Foto E. Vahter

# Kokkuvõte 2012. aasta suurematest teetöödest

## Maanteeameti pressibriifing 9. oktoobril 2012

Maanteeameti peadirektor Aivo Adamson andis ülevaate Maanteeameti 2012. aasta tegevuse tulemustest. Alustuseks tutvustas ta maanteehoiu rahastamist aastail 2006–2012, mida iseloomustab kasvutrend.



**Teetööde kokkuvõte 2009–2012**

	2009	2010	2011	2012
kattega teede ehitus ja remont, km	256	221	273	203
kruusateele tolmuwabad katted, km	273	296	222	158
pindamised, km	1212	1073	994	948
kruusateede remont, km	533	433	332	290
jalgratta- ja jalgteed, km	50	62	71	39
sillad, viaduktid, tk	57	50	31	37
<b>teede ehitus ja remont kokku, km v.a jalgratta- ja jalgteed ja sillad</b>	<b>2274</b>	<b>2023</b>	<b>1821</b>	<b>1599</b>

Viimase kümne aasta jooksul riigimaanteeade defektide mõõtmised osutavad defektide hulga kindlale vähenevustrendile nii põhimaanteedel, tugimaanteedel kui ka kõrvalmaanteedel ehk kogu riigimaanteevõrgus kokku, mis kinnitab seniste maanteehoiule tehtud kulutuste efektiivsust.

Avalikkusele kõige enam silma paistnud ja meeli köitnud tee-ehitusobjekt oli aastail 2009–2012 ehitatud Pärnu ümbersõit.

## PÄRNU ÜMBERSÕIT SAI VALMIS!

Pärnus tähistati 9. oktoobril sümboolse lindilõikamisega Pärnu ümbersõidu Ehitajate tee ja läänepoolse ühendustee ning ühtlasi ka kogu ümbersõidu valmimist. Ehitajate tee ja ühendustee ehitus läks maksma 27160114 eurot, 80% sellest summast tuli Euroopa Liidu Ühtekuuluvusfondist.

Vastavalt AS-st Lemminkäinen Eesti, AS-st TREF ja AS-st Teede REV-2 koosneva konsortsiumi esindajatega 2. septembril 2011 allkirjastatud lepingule jätkati ehitusobjektidel eelmisest ehitajast poolelijäänud töid, sh Tallinna maantee ja Ehitajate tee 5,8 km pikkuse 2+2 eraldusribaga teelõigu ehitust. Selle käigus rajati 2,9 km kogujateid, 9 km jalg- ja jalgrattateid, 5 jalg- ja jalgrattateede tunnelit ning 2,5 km müratõkkeseinu. Läänepoolse ühendusteele jätkati eelmisel aastal pooleli jäänud töid Tallinna ja Lihula maantee vahelisel 2,8 km pikkuse 1+1 rajaga teelõigu ja Lihula maantee 0,9 km pikkuse 2+2 rajaga ja eraldusribaga teelõigu kallal ning viidi lõpule 1 km ristuvate teede ja ringristmike, kahe jalg- ja jalgrattateetunneli ning kommunikatsioonide ehitus. Samuti ehitati üle Sauga jõe 70 m pikkune raudbetoonsild, 0,2 km müratõkkeid ning 4,2 km jalg- ja jalgrattateid. **Eelmine ehitaja – Läti firmast SIA Binders ja Eesti firmast AS Koger&Partnerid koosnenud konsortsium** – jättis nii Ehitajate tee kui läänepoolse ühendustee ehituse 2011. a kevadtalvel pooleli.

Maanteeamet sõlmis Pärnu ümbersõidu Ehitajate tee ehituslepingu 2009. aasta 23. septembril ja läänepoolse ühendustee ehituslepingu 2009. aasta 3. novembril konsortsiumiga, mida juhtis AS Koger&Partnerid. 2010. aasta suvel sai konsortsiumi juhtivpartneriks SIA Binders. Vastavalt toonas-

tele lepingutele pidi Ehitajate tee valmima 2011. aasta sügisel ning läänepoolse ühendustee valmimise tähtaeg oli juba eelnend, 2010. aasta 15. oktoobril.

**Ehitajate tee ja läänepoolne ühendustee on kaks esimest etappi Pärnu ümbersõidu koondprojektist**, mille peamine eesmärk on parandada liiklustingimusi ja -ohutust ning teekeskonda, arendada üle-euroopalise transpordivõrgustiku TEN-T ühendusi ja viia Pärnu ümbersõit vastavusse kehtivate standarditega.

III etapi – Papiniidu silla remondileping sõlmiti 2009. a 17. detsembril ASiga Nordecon Infra ja OÜga Nordecon Betoon ning valminud sild võeti vastu 2011. a jaanuaris.

IV etapi – Papiniidu pikenduse ehitusleping sõlmiti 13. augustil 2010 ehitusfirmadega Tallinna Teede AS ja Merko Ehitus AS ning uus tee avati liikluseks 2011. a 30. oktoobril. Papiniidu pikendusel ehitati välja Papiniidu silla ja Riia maantee vaheline uus, 2,13 km pikkune 1 + 1 sõidurajaga teelõik. Ühtlasi rekonstrueeriti 280 m Papiniidu tänavat, 910 m Riia ja 255 m Paide maanteed, ehitati 3,16 km kergliiklusteid ja kaks kergliiklustunnelit ning kolm samatasandilist fooriristmiku: Papiniidu pikendus – Papiniidu tänav, Papiniidu pikendus – Riia maantee ja Riia maantee – Paide maantee.

**Kokku läks Pärnu ümbersõidu ehitus maksma 39 717 330 eurot**, mis on võrreldes algselt kavandatud 51,1 mln euroga 22% odavam. **Projekti raames valmis 9,63 km jagu põhimaanteed (Via Baltica), 7,38 km kogujateid ja linnatänavaid, 16,69 km jalg- ja jalgrattateid, 9 jalg- ja jalgrattateetunnelit ja 2,6 km ulatuses müratõkkeseinu.**

*Allikas: Maanteeamet*

### Pärnu ümbersõit on osa Via Balticast ja kuulub üle-euroopalisse transpordivõrgustikku TEN-T

Oktoobrikuu 9. kuupäeval s.a pidulikult avatud Pärnu ümbersõidu käsitlemisel ei saa mööda minna nn *Pärnu suurest ümbersõidust* koos Pärnut läbiva *Via Balticaga*.

**Teemaplaneeringu „Põhimaantee nr 4 (E67) Tallinn–Pärnu–Ikla (Via Baltica). Trassi asukoha täpsustamine km**



*Uuendatud Via Baltica Pärnus*

*Foto Ants Liigus*

**92,0–170,0. Pärnu 2012**“ seletuskirjast on lugeda, et Pärnu suure ümbersõidu koridori kindlaksmääramine on olnud päevakorras juba alates 1975. aastast, kui alustati Ikla-Häädemeeste teelõigu kavandamist. Kümnekond aastat hiljem (1984) algatatud projektis prognoositi Pärnu suurele ümbersõidule aastaks 2005 liiklussageduseks 1200 autot ööpäevas, mistõttu ümbersõidu rajamine osutus majanduslikult mittepõhjendatuks. 1990. aastal käsitleti ümbersõidu trassi uuesti. Siis prognoositi liiklussageduseks 2010. aastal 1560 autot ööpäevas ja majanduslikult põhjendatuks loeti Pärnu suure ümbersõidu rajamine III klassi maanteena.

Pärnu ümbersõidu rajamise teema sai tõsiseltvõetavaks õigupoolest siis, kui *Via Baltica* idee leidis 1988. aasta novembrikuus ametliku rahvusvahelise tunnustuse. Teelehes nr 1/2 (57/58) aastast 2009 on käsitletud Tallinna – Riia – Kaunase (Vilniuse) – Varssavi ehk *Via Baltica* (algselt nimetatud *Sevlink*) maantee arendamise nõupidamist, millest võtsid osa Soome Vabariigi, Eesti, Läti ja Leedu NSV esindajad. Nimetatud Teelehe numbris kommenteerib toonast sündmust *Via Baltica* projekti rahvusvahelise järelevalvekomitee liige



aastail 1996–2002 Aleksander Kaldas, märkides muu hulgas, et *Via Baltica* algust võib otsida nn olümpiatee rajamise ideest Euroopast läbi Baltimaade Helsingisse, kus pidid toimuma 1940. aasta mängud. Olümpiamängud jäid tookord pidamata ja tee ehitamata. 1989. aastal algasid *Via Baltica* väljaarendamise ettevalmistustööd, mille käigus lepitati kokku tehniliste tingimuste, eelprojektide koostamise ja tegeliku ehituse või remondi üle. Aleksander Kaldas märgib, et toonane poliitiline nägemus *Via Balticast* on täielikult asendunud majanduslikuga. Iga maa teeb oma trassilõigul seda, mida liiklus dikteerib ja milleks tal vahendeid jagub.

Pärnu Postimees 22. mail 1990 annab toonase projekterimisinstituudi Eesti Maanteeprojekt projekti peainseneri Elmur Karu kirjutise kaudu teada, et Pärnule tuleb uus **ümbersõidutee**. Seni oli Pärnu ümbersõiduteena käsitatud Pärnu linnas kulgevat ja linna halduses olnud Ehitajate teed koos Papiniidu sillaga (kutsutud ka Pärnu Uussillaks). Kirjutisest nähtub, et tollase NSV Liidu üldriikliku tähtsusega tee M-12 Minsk–Vilnius–Riia–Tallinn positsiooni arvestades on otstarbekohane ehitada uus ümbersõidutee Pärnust trassil Nurme–Sindi–Reiu. Et järgmisel kümnel-viieteistkümnel aastal nappis tee-ehitusraha, ja nagu alguses märgitud, ei olnud projektile majanduslikku õigustust, siis see ümbersõidulahend jäeti kõrvale ja keskenduti *Via Baltica* trassile Pärnu linnas. Sellega sai ühtaegu võimalikuks suure osa Pärnu linnasestest liiklusolude radikaalne paremaks muutmine, mida poleks tõenäoliselt juhtunud tee ehitamise korral kaugemal trassil.

Teeleht nr 4 (44) 2005. aastast andis teada, et rahvusvahelisse Euroopa teedevõrku kuuluva maantee Helsingi – Tallinn – Riia – Kaunas – Varssavi – Piotrków Trybunalski – Wrocław – Klodzko – Kudowa Zdrój – Náchod – Hradec Králové – Praha ehk *Via Baltica* Pärnut läbiv osa on *Via Baltica* väljaarendamise kavas ette nähtud rekonstrueerida osal, mis kulgeb mööda Ehitajate teed üle Papiniidu silla Riia maanteele. Lisaks sellele nähti ette ka Papiniidu silla remont koos Papiniidu pikenduse ehitamisega, ühendustee ehitamine Tallinna ja Lihula maantee vahele (ühtaegu tee sadamasse) ja uue silla ehitus üle Sauga jõe. Pärnu ümbersõidutee projekterimist alustati 1. augustil 2005. Selleks sõlmis

Põhimaantee  
nr 4 (E67)  
Tallinn–Pärnu-Ikla  
(Via Baltica)  
trassi asukoht  
km 92,0–170,0  
Pärnu maa-  
konna piires



Allikas: [http://parnu.maavalitsus.ee/et/c/document\\_library/get\\_file?uuid=9d4aa522-0584-41ab-b03a-a8250193d687&groupId=908048](http://parnu.maavalitsus.ee/et/c/document_library/get_file?uuid=9d4aa522-0584-41ab-b03a-a8250193d687&groupId=908048)

Selleks sõlmis

Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium lepingu Taani firmaga COWI AS, kes koostöös Eesti firmaga EA Reng AS pidi projekti valmis saama 2006. aasta juuli lõpuks, et ehitustöödega alustada 2007. aasta kevadel. Plaaniti, et Pärnu ümbersõidu projekti elluviimisega saab *Via Baltica* trass Eesti piirides 2008. aasta lõpuks korda. Siiski jõuti mitmel põhjusel ümbersõidu ehitamist alata alles 2009. aasta septembris. Ümbersõidu ehitamine oli jagatud nelja etappi: I etapp – Ehitajate tee, II etapp – läänepoolne ühendustee, III etapp – Papiniidu silla remont ja IV etapp – Papiniidu pikendus.

Kolmanda etapi ehitus jõudis lõpule esimesena – 2011. aasta jaanuaris, neljas etapp 2011. aasta oktoobrikuus, esimene ja teine etapp ehk kogu ümbersõidutee kompleks nüüd, 2012. aasta oktoobris. Ümbersõidutee avamisel märgiti kiitvalt, et *Via Baltica* teemaplaneering Pärnu maakonna piires on valmis (kehtestatud Pärnu maavanema korraldusega 1. okt 2012). Selle koondkaart on toodud allpool. Seal on näha ka **Pärnu suur ümbersõit** trassil Nurme-Sindi-Reiu. See algab *Via Baltica* 118. km-lt ning jõuab praegusele teele tagasi 141. km-l. Selle väljaehitamise aega ei tea Teeleht nimetada, küll aga mahub sinna ära ka 2+2 sõidurajaga maantee.

E. Vahter

**Enn Raadik, kes on silmapaistvalt suure panuse eest Pärnu ümbersõidu ehitusse valitud Pärnu Aasta Meheks 2012, on paljudest üksiksündmustest pannud kokku ümbersõidu ehitamise epopöa:**

- **8.10.1996** Riho Sõrmus Pärnus. Nõupidamine ja ringsõit marsruudil Ehitajate tee, Papiniidu sild, Haapsalu maantee, turbaterminal. Otsustatakse Pärnu “väikese” ümbersõidu kasuks. Samast ajajärgust pärineb Maanteeameti materjal: kiirteede vajadus Eestis aastaks 2000 (Tallinna-Narva mnt-l Tallinna-Haljala lõik 80 km, Tallinna – Tartu – Luhamaa mnt-l Tallinna – Mäo lõik 82 km, Tallinna – Ikla mnt-l Tallinna – Pärnu lõik 112 km, kokku 274 km).
- **13.05.1999** Toivo Jürgenson Pärnumaal. Käsitletakse olukorda *Via Baltica* Pärnut läbival lõigul (Ehitajate tee, Papiniidu sild, Riia mnt). Toimub Pärnumaa teedekonverents, kus oluliseks teemaks ka *Via Baltica* Pärnut läbiva lõigu rekonstrueerimine ja sadama ühendustee väljaehitamine (E. Metsali ettekanne).
- Maanteeameti materjalides (ITN-projektide rahastamine – A. Kaldas) seisuga **15.05.2000** planeeritakse Pärnu ringteele ISPA-st 57 mln (2001 – 20 mln, 2002 – 37 mln), sadamatele 69 mln (2001 – 9 mln, 2002– 30 mln, 2003 – 30 mln), riigimaanteed eelarvest Pärnu ringteele 19 mln (2000 – 4 mln, 2001 – 6 mln, 2002 – 9 mln). Kokku on



Enn Raadik

lepitud Pärnu linna osa sadamatee väljaehitamisel (25 mln krooni).

- Maavanema **kiri Toivo Jürgensonile 19.04.2000 nr 1-20/467**, kus Pärnu maakonna prioriteedina aastaks 2001 on toodud T-4 Pärnu linna läbiva lõigu rekonstrueerimine ja juurdepääsu tagamine Pärnu sadamale. Hinnanguline tööde maht 115 mln krooni. Sadamatee maksumusest 25% katab Pärnu linn.
- **13.06.2000** ISPA esindajad P. Amblard ja J. Dropinski Pärnus. **ISPA ON VALMIS PROJEKTI FINANTSEERIMA!**
- **21.08.2000** Nõupidamine maavalitsuse ja linnavalitsuse initsiatiivil Toivo Jürgensoni juures. Teemaks Pärnu ringtee rekonstrueerimise ja sadamatee ehitusprojektid. Pärnu **ringtee ehitus plaanis realiseerida 2001-2002 aastal**. Ringtee ehituse projekt peab Tehnokeskusel valmima 2000. a novembri alguseks.
- **2.10.2000** toimunud nõupidamisel Pärnu Teedevalitsuses tutvustatakse **projekteerimise käiku** Ehitajate tee–Papiniidu tänava, Tallinna mnt–Haapsalu mnt ümbersõidu ja sadamatee osas.
- **1.06.2001** maavanema eesistumisel toimunud nõupidamisel lepitakse kokku *Via Baltica* trassiosa valik km 130–133,5 kõrvuti raudteega Riia maantee. Sedastatakse, et **Papiniidu silla tehniline projekt on valmis**, teiseks poolaastaks taotletakse kiiret hankekonkurssi ja ehitustöödega alustamist. Tallinna mnt -Ehitajate tee-Papiniidu silla projekt antakse 1.08.2001 tellijale (Maanteeamet) üle.
- **31.10.2001** nõupidamine maavanema juures Pärnu ringtee ja sadamatee rekonstrueerimis- ja ehitustöö ettevalmistamise küsimustes. Eesmärk **alustada ehitustöödega 2002. aastal**.
- **2.11.2001 Toivo Jürgensoni visiit Pärnumaale**.
- Maavanema **kiri Toivo Jürgensonile 07.11.2001 1-21/1721** Pärnu ringtee ja sadamatee rekonstrueerimis- ja ehitustööde ettevalmistamisest, millega väljendatakse rahulolematust varem kokkulepitud tähtaegade täitmata jätmise suhtes.
- **19.11.2001** nõupidamine Toivo Jürgensoni juures. Päevakorras taas Pärnu ümbersõidu problemaatika.
- **18.04. 2002 maavanema kirjad Liina Tõnissonile** Pärnu ringtee rekonstrueerimis- ja ehitustööde ettevalmistamisest (10-1/770) ja 2003. aasta prioriteetidest (4.1-6/773). Vajadus **2003. aastal kogu tee renoveerimine lõpetada**.
- **4.05.2002** nõupidamine Liina Tõnissoni juures. Päevakorras Papiniidu silla remondi kavandamine. **Otsustati teostada Papiniidu silla remont aastatel 2004-2005 Via Baltica** ümberehituse ja remondi koosseisus.

L. Tõnissoni kiri 17.05.2002 3-1-2-4702/1833, kus on selgelt öeldud, et Pärnu ümbersõidu ehitustööd ISPA-poolsel rahalisel toel on planeeritud teha 2004. – 2006. aastal.

Pärnu ringtee on Vabariigi Valitsuse 2002. aastal kinnitatud “Riigimaanteede ehituse ja ümberehituse kavas”: **Pärnu ringtee ja ringtee jätk 2005. a 144 mln, 2006. a 206 mln krooni**.

Maavanema **kiri 2002. aasta detsembris Liina Tõnissonile** Papiniidu silla avariiremondi vajalikkusest.

Maavanema **kiri Meelis Atonenile 30.05.2003 4.1-6/1495 2004. a** investeringuprioriteetidest Pärnumaa riigimaantee- del. Pärnu ringtee Ikla-Tallinna-Narva koondprojekti osana on jätkuvalt esimene prioriteet.

Maavanema **kiri Meelis Atonenile 14.10.2003** ebarahuldava hetkeolukorra osas Pärnu ümbersõidu rahastamisel ja tööde ajagraafiku osas.

Maanteeameti kodulehelt 01.08.2005: „01.08.2005 sõlmisid MKM ja Taani firma COWI AS koostöös Eesti firmaga EA RENG AS lepingu Pärnu ümbersõidu projekteerimiseks. Projekt valmib 2006. a juuli lõpuks, ehitustöödega loodetakse alustada 2007. a kevadel. Pärnu ümbersõidu projekti elluviimisega saab 2008. aasta lõpus korda *Via Baltica* trass Eesti piirides!“

25.01.2007 on Pärnus töövõisiidil MKM-i kantsler Marika Priske. Maavalitsuses toimunud nõupidamisel käsitleti erinevaid variante Papiniidu silla ja Riia mnt vahelisest ühendusest. Uus sild ja Papiniidu tunnelgi polnud võimatud!

**Edasist juba teame: milliseks sai tegelik ehituse lõpptähtaeg, kui palju tuli veel vaeva näha ja mis see kõik lõpuks maksma läks!**

**Lemminkäinen Eesti ASi tegevdirektor Sven Pertens** iseloomustas Pärnu ümbersõidu avamisele järgnenud pressibrii- fingul ümbersõidu osade – Ehitajate tee ja läänepoolse ühen- dustee ehitust, selle käiku ning jagas kogemust, mis sealt saa- dud. Sven Pertens ütles muu hulgas järgmist.

Tegu on olnud tee-ehitusob- jektiga, kus maantee (autotee) asub linnaoludes ja -tingimustes: teave olemasolevatest kommuni- katsioonidest ja nende asukoh- tade oli puudulik, tuli tagada koostöö arvukate osapooltega (sh Maanteeamet, Pärnu linn, järele- valve, partnerid, alltöövõtjad, projekteerija, elanikud, liiklejad, ettevõtted, kommunikatsioonide valdajad), pidevalt tuli kohane- da muutuvate olude ja osapoolte soovidega.



Sven Pertens

Iga ristmik kujunes omaette objektiks, kus tuli ühitada pal- jude alltöövõtjate tööd, kus maa-aluste tööde kestus oli mõõ- detav kuudes, maapealsete kestus nädalates.

Sellele lisaks tulenes töö edenemisest pidev liikluse ümberkorraldamine. Arvestada tuli elanike ja liiklejate vaja- dustega. Kõik probleemid tuli lahendada aega viitmata. Per- tens märkis, et ettevõtte sai taas ühe hea kogemuse Sauga silla ehitamise näol. Samuti kujunes ümbersõidu ehitus kasulikuks õppetunniks, kus õpiti ja kogeti väga paljut.

Selliste objektide tarvis tehtav tehniline projekt ja eel- uuringud peavad olema väga põhjalikud ning hästi tehtud, milleks tuleb varuda aega, projekteerija ja järelevalve vas- tatus kasvab. Ehituse valmimise tähtaja määramisel tuleb töövõtjale jätta oma jõudude mobiliseerimiseks enam aega.



Pärnu ümbersõit

Foto Ants Liigus



Variku viadukt



Loo-Maardu



Viitna möödasõit

Fotod Maanteeamet

Objekti huvipoolte (tellija, KOV, võrguvaldajad) ehitamisega seotud kokkulepped (õigused, kohustused ja vastutus) peavad olema enne ehitamise algust väga täpselt kindlaks määratud.

Kogeti ja õpiti veel seda, et ehitajapoolsete osalejate koostöö peab olema põhjalikult planeeritud ja meeskond projekti juhtimiseks piisav ning tagatud valmidus kõigi osapoolte operatiivseks ja kiireks otsuseid langetavaks koostööks ehk – käsuliinid ja otsustajad olgu paigas!

Tarvis on, et rahastamine toimuks märksa kiiremini – sageli tasutakse töövõtjale alles 2...3 kuud pärast töö valmimist. \*FIDIC-protseduurid võtavad aega, seega tuleks tähtja planeerimisel ka nendega arvestada.

Maanteeameti poolt töötasid Pärnu ümbersõidu ehitamisel projektijuhtidena **Tõnu Kuusik** Maanteeameti keskusest (2009–2011) ja **Gregor Reimets** lääne regioonist (2011–2012). Õigupoolest kestab nende projektijuhitegevus edasi kuni ehituse garantiiaja (5 aastat) lõppemiseni.

Peadirektor **Aivo Adamson** peatus veel kümmeaastal EL struktuurifondide toel ehitatavatel objektidel.

Suurehitus, mis k.a valmis, on Tallinna-Narva maantee **Loo-Maardu** lõik 6,8 km pikkuses, mille juurde kuuluvad koguja-, jalgratta- ja jalgteed. Selle ehitamist käsitles eelmine Teeleht (nr 1 / 2 (69/70), 2012, lk 11). Loo-Maardu tee lõigu ehitasid AS Merko Ehitus Eesti, Tallinna Teede AS ja SIA Merks. Ehitusaeg jäi aastasse 2010–2012, selle maksumus on 25,2 mln eurot. Esmakordselt on Eestis ehitatud 3,7 km pikkuses kuuerajaline (3 + 3) maanteelõik ning kolmetasandiline liiklussõlm. Samas jätkub **Kroodi ristmiku** ehitus (3,3 km teed, jalgratta- ja jalgteid 1,8 km ning teevalgustust 4 km), mida alustati 2011 ja lõpetatakse 2013. Lepinguliselt maksab ristmiku ehitus 12,9 mln eurot.

Tartu läänepoolse ümbersõidu III ehitusala (614 m) – **Variku viadukti** remont algas 2011 ja lõppes tänava (2012). Viadukt ise on 421 m pikk ja 15,36 m lai, kuhu mahuvad neljarajaline sõidutee, ühepoolne 3 m laiune jalgratta- ja jalgteed koos tänavavalgustusega. Töö maksis 3 mln eurot. Viaduktile järgneva IV ehitusala – **Postimaja liiklussõlme** tööd algasid k.a maikuuks ja see saab valmis tuleval aastal (2013). Mõistagi tuleb 2 km pikkusele põhiteele neli sõidurada, ehitatakse üks maantee- ja üks raudteeviadukt, kogujateid tuleb 4,3 km, jalgratta- ja jalgteid 5,4 km, mis kõik maksab 19,4 mln eurot.

\* FIDIC – Fédération Internationale Des Ingénieurs-Conseils (rahvusvaheline insener-konsultantide föderatsioon). Föderatsioon on töötanud välja reeglistiku/juhendid, mida kasutatakse tellija-järelevalve-ehitusfirma vaheliste suhete reguleerimiseks ehitustöövõtulepingu täitmisel. Reeglistik sätestab muu hulgas, millise tähtja jooksul peab vastama kirjadele, millised on maksetähtajad, millistel põhimõtetel mingeid küsimusi lahendatakse jne. Reeglistiku eesmärk on mingite protsesside ja protseduuride unifikatsioon. Eestikeelsena võiks see olla „Ehitustöövõtu rahvusvaheliselt üldtunnustatud reeglistik“ (või regulatsioon).



**Viitna möödasõit** on lõppude lõpuks valmis saanud. Seda objekti käsitles Teeleht ka eelmises numbris, kordame vaid, et ehitust alustati 1986. aastal, ehitustöö katkes rahastamisraskuste tõttu 1992. aastal, paus kestis kuni 2010. aastani. Täna on 2 + 2 sõidurajaga 8,3 km pikkune teelõik koos viaduktiga valminud, mis läks maksma 8,5 mln eurot.

Maanteelõigud **Pikassaare-Loobu ja Loobu-Liiguste** Tallinna-Narva maanteel (km 65–79) on ehituses alates tänavusest aastast ja kokku 13,3 km pikkune teelõik saab valmis 2013. aastal. Rekonstrueeritakse kaks viadukti ja üks sild, ehitatakse 1,3 km jalgratta- ja jalgteid.

**Haljaja liiklussõlme** ehitamist Tallinna-Narva maanteel alustati 2011 ja tänavu (2012) sai see peaaegu valmis, mis tähendab Maanteeameti projektijuhi **Erkki Mikenbergi** sõnul, et liikluse saame tõesti kogu objektile peale ning liikluskorraldus on samuti projektikohane. Päris valmis aga ei saa. SMA ja plastikuga markeering jääb tegemata, jätkame kevadel. Haljaja liiklussõlm maksab 11,6 mln eurot, millega makstakse kinni 2 + 2 sõidurajaga 3,5 km põhiteed, kaks viadukti (autodele ja jalakäijatele), 2 km kogujateid, 5 km teevalgustust ja 350 m müratõkkeseina.

Pärast pikaleveninud ja ebaõnnestunud pakkumismenetlusi jõuti Tallinna-Tartu maantee **Aruvalla-Kose** lõigu ehitamisega alustada alles 2011. aastal. Täna on ca kaks aastat kestnud tööd sellel 12,3 km pikkusel maanteelõigul tehtud niipalju, et ehitus valmib tähtajal – 2013. aastal. Tänavuse aasta lõpuks saab valmis selle 2 + 2 rajalise tee üks sõidusuund.

Tuletame meelde, et sellele teelõigule ehitatakse 20,1 km kogujateid, 8,2 km jalgratta- ja jalgteid ning 6,9 km müratõkkeseina, kolm eritasandristmikku, kaks ristet, jalakäijate sild ja tunnel ning ökodukt metsloomadele. Kogu selle suurejoonelise tee-ehitusobjekti lepinguline maksumus on 54,2 mln eurot.

Jätkub 2011. aastal alanud **Luige liiklussõlme** ehitamine, mida tehakse Tallinna ringtee ajakohastamise eesmärgil ristumiskohas Tallinna-Viljandi maanteega. Liiklussõlme lepinguline ehitusmaksumus on 11,8 mln eurot, mille eest ehitatakse 3 km 2 + 2 sõidurajaga põhiteed, kaks viadukti üle põhi- maantee, neist üks jalakäijatele, 2 km jalgratta- ja jalgteid ning 1,5 km müratõkkeseina.

**Jõhvi liiklussõlme** ehitamine (alustatud 2011) on edenenu hea hooga ja peab lõpule jõudma juba tuleval aastal (2013). Vaabo Annus ehituse järelevalvest andis 13. novembril teada, et nädal tagasi avati liiklus esimesel, Narva poolsel viaduktil. Ehitus maksab 10,4 mln eurot.

Endine viadukt samas kohas oli kahe-rajalise sõiduteega, praegu ehitatav on n-õ paarisviadukt (kaks kõrvtuti asetsevat silda) kokku nelja sõidurajaga.

Peadirektor käsitles ettekande lõpuosas arenguid **Maanteeameti uuenenud maanteeinfokeskuses**.



Postimaja liiklussõlme ehitus. Tartu Foto Maanteeamet



Aruvalla-Kose, karstilehter rajatava tee all Foto E. Vahter



Pildil vasakul oleva vana viadukti lammutamine käib (nov 2012) ja sealt enam üle sõita ei saa alates 6. novembrist 2013, parempoolne uus viadukti pool on juba kasutuses. Teine pool koos pealesõitudega peaks lepingu järgi valmima 2013. aasta novembris. Tõenäoliselt juhtub see siiski varem, sest teise viadukti vundamendid on täna kõik valatud ja isegi hull talv ei tohiks töövõtja plaani segi ajada.

Foto Vaabo Annus

# SAUGA SILD

2012. a jõudsid lõpule Pärnu ümbersõidu Sauga jõe silla ehitustööd. Ehitamist taheti alustada juba 2009. aasta sügisel, kuid siis ei leitud töövõtjat, kes töö tegemist alustaks. Sooviti muuta projektlahendust, millega ei saanud nõustuda nii projekteerija kui ka tellija.

Aasta hiljem, 2010. a sügisel, alustati silla ehitust, aga et peatöövõtja lõpetas lepingu, siis ettevalmistustöödest ja kalda kindlustamisest kaugemale ei jõutud.

Järgmise hankega peatöövõtu võitnud konsortsium Lemminkäinen Eesti/Teede REV-2/TREF valis sillaehituse lepinguliseks partneriks tuntud Läti sillaehitaja SIA TVA Consortsium, kellele see oli Eestis esmane kogemus sillaehitamisel.

Uuesti alustati ehitusega oktoobris 2011 ja sild valmis aasta pärast, oktoobris 2012.

Tegemist on kolmeavalise jätkuvtalasillaga, millel 1+1 sõidurada ja 4 meetri laiune kergliiklustee. Sild on arvestatud kandma kuni 360 tonni raskust eriveokit, kogulaius 16,5 meetrit ja pikkus 70 m, sildeavad mõõtudega 21+28+21 m. Jõel on tagatud paadiliiklus gabariidiga 4,5 meetrit.

Sild toetub 34-le puurvaiale pikkusega 18–24 meetrit ja läbimõdduga 1,2 m. Vaiadele kulus 900 m<sup>3</sup> betooni, jõe ja kaldasammaste rajamiseks 500 m<sup>3</sup> betooni. Sillaava koosneb kahest 3,5 meetri laiusest raudbetoonpeakandjast ning selle ehituseks kulus ligi 1100 m<sup>3</sup> betooni, milles omakorda on 200 tonni armatuurterast. Peakandjates on 15 eelpingetrossi kanalit, kus igas kanalil on 19 trossi. Kokku on neid trosse ligi 20 kilomeetrit. Jõe kallastele süvistati 15 meetri sügav-

sed metallsulundseinad, mis ankurdati. Sulundsein oli vajalik silla pealesõitudel muldkeha püsimise tagamiseks, sest sild asub geoloogiliselt keerukas paigas. Jõe kaldal ja selle ümbruskonna all lasub üle 10 meetri paksune savikiht. Savi all lasub omakorda vedel ja voolav paarimeetri paksune sinisavi, mis kokku moodustab üsna ebapüsiva aluspinna. Kalda toetamiseks ja pinnaselihke vältimiseks süvistati ehitusajal nii ajutisi kui alalisi metallist tugiseinu.

Mille poolest erineb Sauga sild teistest hetkel valmivatest uutest sildadest?

Esialgset projekti täiendati ja muudeti. Tehti uued põhjalikumad geoloogilised uuringud, uued silla kontrollarvutused, jagati silla oma- ja liikuvat koormust ühtlasemalt sammaste vahel. Selleks muudeti peakandjate kõrguse ja laiuse suhet ning sillaplaadi paksust. Paigaldati suuremad tugiosad.

Ehituse ajal oli töövõtjal keeruline mõista meie ja Läti sillaehitusnormide ja -nõuete erinevusi, kuigi paikneme ühes kliimavööndis. Meil on sillanormid vaid mõnel leheküljel Läti paarisajaleheküljeliste sillaehituse ja remonttööde normibrošüüride kõrval.

Näiteks ilmnes probleem avaehituse betooniga. Eestis on nimelt betooni mahukaal neile liialt väike ja betoon väikese-teraline. See viitas jämetäitematerjali vähesele sisaldusele ja graniitkillustiku väikesele terastikulisele koostisele. Samuti soovis töövõtja asendada tsemendi, sest meie tsemendis on pea kaks korda kõrgem trikaltsiumaluminaadi sisaldus, mis kiirendab konstruktsioonis armatuuri korrodeerumist. Selli-

## Avaehituse armatuur

(valged torud on eelpingetrosside kanalid)



## Sauga silla avaehituse betoneerimine





# PÄRNU ÜMBERSÕIDUL

se kõrge trikaltsiumaluminaadi sisaldusega tsementi ei lubata Lätis kasutada.

Kahjuks ei ole meil Eestis võimalik betoonisegu retsepte koostada ja koostist muuta, nagu seda tehakse asfaltbetooniga. Lätlaste jaoks teistsuguse betooni koostise ja tsemendi tõttu tehti uued sillaava arvutused ja saadi omakaalust tulevane läbivajumise väärtus lubatust suurem. Selle vältimiseks lisati paari tonni jagu täiendavat armatuuri tõmbetsooni ja lisati viis eelpingetrossi kanalit kokku 95 trossiga.

Silla raketis koostati laiadest moodulitest, mis monteeriti ajutistele jões paiknenud kandetaladele. Ajutisteks kandetaladeks kasutati massiivseid raudteesillatalasid (6 tk), mis toetusid eraldi abivaiadele. Kandetalad olid piisavalt tugevad kandmaks betooni koguraskust. Betoonitööde järel osutus läbivajumine vaid 10 mm suuruseks planeeritud 20 mm eeltõusuga võrreldes. Pärast trosside pingestamist kadus seegi vajum ja eeltõus suurenes. Ava tõusis pealt kummi.

Silla raudbetoonist jäämurdjad kaitsti täiendavate graniitkividest jäämurdjatega. Silla r/b-servaprusside kaitseks ja eluea pikendamiseks paigaldati graniidist äärekivid. Veeviimariid valmistati malmist, erinevalt meie roostevabast terasest joatorudest, mis on kergelt puhastatavad ja liivapüüduri-ga. Kõnniteele paigaldati valuasfalt.

Silla kõik betoonpinnad kaeti SIKA-impregneeriga, mida näeb meil siin harva. Sillale lisati erksust oranži värvi käsi-puudega, (töövõtja kaubamärk). Koonustele rajati nägus munakivikindlustus voolu rahustavate veeviimariidiga.

Eriline oli ka lätlaste konstruktsioonide armeering. Plaa-di armeeringul on oluline ülemise ja alumise armatuurvõrgu kindla sammuga omavaheline ankurdu. Lätlastel ei tohi olla nähtavatel betoonpindadel valuvuuke/jätke. Sillatekk betoneeriti koos servaprussiga. Ka kalda- ja jõesammastel puudusid valujätked.

Harva näeb ka masinaparki, mida üks töövõtja võib omada: 200-tonnist kraanat, suurt (46 m) betoonipumpa, oma roomikoppasid, laadureid ning treilereid rasketehnika veoks. Omaette vaatamisväärsus oli vaiamasin, millega süvistati sulundseinu, rajati ajutisi vibrex- ja fundex-vaiu.

## Kokkuvõtvalt.

Kuigi oleme ühes kliimas ja naabrid, on silla rajamiseks nii nõuded kui ka normid paljuski erinevad. Erinevus seisneb ilmselt ka selles, et meie püüame kasutada ja malli võtta rohkem Skandinaaviamaade normidest, kuigi oleks nii mõndagi õppida hoopis meie lõunanaabritelt.

**Taivo Kurg**



*Pärnu Ümbersõidu (sh. Sauga silla ehituse) objektidel töötas Taivo Kurg Eesti-Taani Kommunikatsiooni OÜ (ETK OÜ) meeskonnas vastutava omaniku-järelevalve insenerina sillaehituse alal.*

*Jõesamba rostvõrgi ehitus – jõe pinnast 2 meetrit allpool*

*Sauga sild on valmis!*

*Autori fotod*





# Teekasutajate rahulolu sõiduoludega Eesti riigimaanteedel 2012. aasta suvel

**Sõidukijuhid peavad suviseid sõidutingimusi heaks, kuid mitte nii heaks kui eelmises uuringus kaks aastat tagasi.**

Tee kasutajatelt tagasiside saamiseks tellib Maanteeamet korrapäraselt küsitlusi nii talviste kui ka suviste sõiduoludega rahulolu kohta. Uuringud viiakse läbi telefoniküsitlustena. Viimase neist, sõidu- ja veoautojuhtide rahuloluuuringu riigimaanteedel sõiduoludega 2012. aasta suvel, tegi OÜ Eesti Uuringukeskus Maanteeameti hooldeosakonna tellimisel. Suveküsitlus tehti kahe juhilubasid omava küsitlervahel rühma seas: nn sõidukijuhid e tavajuhid (traditsiooniline valim) ning nn veoautojuhid (Eesti majandustegevuse registris registreeritud riigisiseste kaubaveosõidukite üldkogumi alusel moodustatud veoautojuhtide valim). Veoautojuhtide rühm lisati küsitluse statistilise andmestiku mitmekesistamise ajendil. Suveküsitluse kaasati nad esmakordselt. Mõlemas rühmas valiti vastajad esindusliku valimi alusel, mistõttu tulemused on usaldusväärsed.

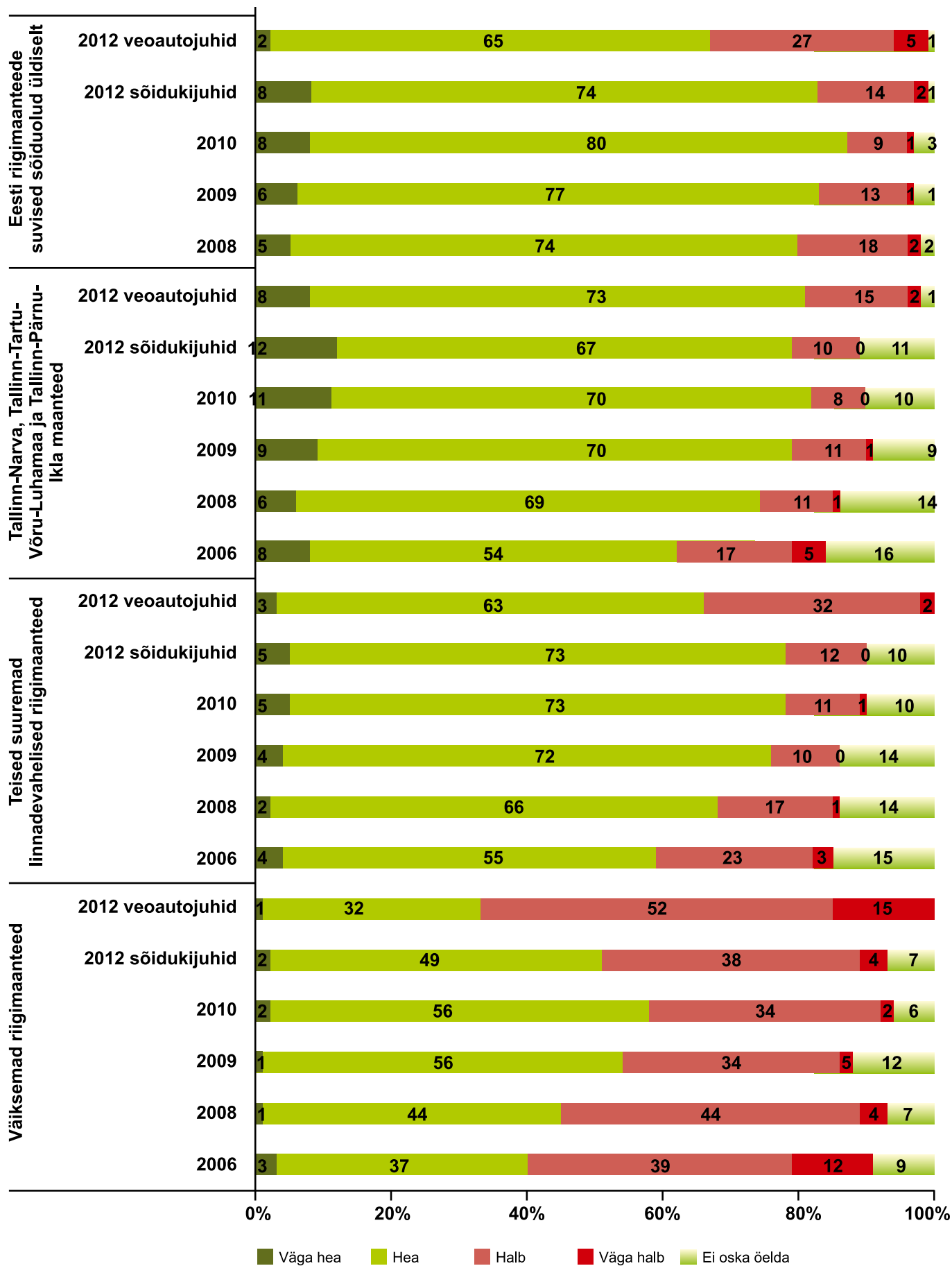
Riigimaanteedel suvised sõiduolud sellel suvel olid üldiselt head, arvab 82% sõidukijuhtidest. Veoautojuhtidest peab suviseid sõiduolusid riigimaanteedel üldiselt heaks 67% vastanutest. Kõrgeim rahulolu on sõidutingimustega suurtel maanteedel (sõidukijuhtidest 79% ning veoautojuhtidest 81%), madalaim on rahulolu sõidutingimustega väiksematel riigimaanteedel (vastavalt 51% ja 33%). Rahulolu jaotus maanteetüüpide osas on sarnane eelmiste küsitluste tulemustega, kuid rahulolu tase on sellel aastal keskeltläbi 6–8% madalam kui eelmise küsitluse ajal 2010. aastal. Veoautojuhid on sõiduolusid hinnates üldiselt kriitilisemad. Väga halbu hinnanguid anti vähe: küsitletud sõidukijuhtidest 2% ja veoautojuhtidest 5% pidasid sõiduolusid riigimaanteedel väga halvaks ja kui küsiti, miks nad nii arvavad, oli vastus, et meil on teid, mis on väga korrast ära, uued katted lagunevad kiiresti ja teeremonte, mis segavad liiklust, on väga palju ning liikluskor-

raldus teeremontide ajal ei ole rahuldav. Samas sõiduolusid põhilistel riigimaanteedel pidas väga halvaks kogu vastajaskonna hulgest vaid 2% veoautojuhtidest, küll aga arvasid 4% sõidukijuhtidest ja 15% veoautojuhtidest, et sõiduolud väiksematel riigimaanteedel on väga halvad.

Küsitlusest selgus, et riigimaanteedel sõiduolusid maakonniti hinnata on sõidukijuhtidel raske – vastata ei osanud umbes kolmandik küsitletutest. Enamasti peetakse teeoludelt halvimaks või parimaks n-õ kodumaakonda või selle lähedal asuvat maakonda, kus ilmselt liigutakse rohkem. Näiteks Põhja-Eesti (Harju-, Rapla- ja Järvamaa) elanikud peavad nii halvimaks kui parimaks Harjumaa sõiduolusid. Lõuna-Eesti (Põlva-, Viljandi-, Võru- ja Valgamaa) elanikud on toonud mõlemal juhul välja Võru-, Viljandi-, Valga-, Pärnu- ja Tartumaa. Tartu piirkonna (Tartu- ja Jõgevamaa) elanikud Tartumaa. Lääne-Eesti (Saare-, Hiiu-, Lääne- ja Pärnumaa) elanikud Saare-, Pärnu- ja Läänemaad. Virumaa (Ida- ja Lääne-Virumaa) elanikud on nimetanud Ida- ja Lääne-Virumaad ja Harjumaad.

Hinnang suvise teehoolduse kohta oli suhteliselt tagasihoidlik. Kui 2010. aasta uuringus oli 80% vastanutest suvise teehooldusega rahul, siis 2012. aasta suvel oli sama meelt 66% sõidukijuhtidest ja 55% veoautojuhtidest. Selsamal tasemel olime nii 2008. kui ka 2009. aastal. Eraldi palusime hinnata teeäärsete alade ja liiklussõlmede niitmist, sest suvel tekitab see küsimus hulgaliselt poleemikat. Vastustest selgus, et 85% sõidukijuhtidest ja 86% veoautojuhtidest ei näe selles probleemi. Väga halvaks ei pidanud olukorda keegi, kuid mõned vastajad heitsid ette, et esimene niide tehakse liiga hilja – alles sügisel.

Küsitlusele vastanutel paluti esitada ka ettepanekute ja soovistena oma nägemus riigimaanteedel suvise teehoolduse paremaks korraldamiseks. Paljuski olid sõidu- ja veoautojuhtide poolt väljatoodud teemad samad. Juhid leidsid, et remonttööd ei tohiks teha tiptundidel ning rohkem tuleks ära kasutada õist aega ja nädalavahetusi, kui liiklus on hõredam. Ka arvati, et remonttööd võiksid toimuda kiiremini ning soovitati sel eesmärgil töötajaid juurde võtta ja teha tööd vahetustega ööpäevaringselt. Samuti ei olnud rahul liikluskorralduse organiseerimisega teetööde ajal – soovitati rohkem läbi mõelda ümbersõidud ja ühte rida mitte liiga kaua kinni hoida, vaid organiseerida liikluskorraldus nii, et läbilaskevõime oleks suurem. Samuti



Joonis 1. Hinnang riigimaanteedesuvistele sõiduoludele (%)

ei oldud rahul teetaktistustest teavitavate märkidega – need soovitati koos ümbersuunavate viitadega välja panna mitu kilomeetrit enne remonditavat ala. Märke sooviti ka üldiselt meie riigimaanteedele rohkem – need peaksid olema arusaadavad, informatiivsed ja mis väga oluline – õiges kohas. Parem liikluskorraldus ja teedel olevad märgid olid eriti olulised just veoautojuhtidele, kuna suure veokiga on raske tagasipöördeid teha. Teeaukudega seonduv oli tähtis kõikidele riigimaanteedel sõitvatele juhtidele. Teeaukude parandamiseks soovitati kasutada kvaliteetsemat materjali, et tehtud töö kauem vastu peaks. Samuti peaksid tööd olema tehtud kvaliteetselt ja õigete ilmaoludega. Sõidukijuhtid tõid välja vajaduse teha regulaarset teede järelevalvet, ennetustööd ning tekkinud auke tihedamini parandada, mitte oodata ajani, kui need on juba väga suured ning tekitavad avariiohtlikke situatsioone ja ka parandamine võtab sel juhul kauem aega. Samuti oli neile olulisem teeäärte parem hooldus. Peeti silmas nii heina niitmist, puude ja võsa kärpimist kui ka prahi koristamist. Mõned juhid leidsid, et niitmist tuleks varem alustada, mitte alles sügisel. Veoautojuhid tunnevad suurt puudust teeäärsetest raskeveokite parkimisplatsidest, kuivkäämlatest ja prügikastidest.

Veel toodi ettepanekute ja soovitude osas välja, et teetöödega võiks pihta hakata varem, et teed suveks juba korras oleksid. Soovitakse, et korraga ei tehtaks töid mitmel eri maanteel, ning samuti, et samal maanteel remonditaks korraga lühemat teelõiku. Pindamisel soovitatakse kasutada peenemat killustikku ja lahtine killustik kiiremini eemaldada. Juhtide hinnangul tuleks kruusateede olukorrale rohkem tähelepanu pöörata ja võimalusel neid asfalteerida. Nii sõidu- kui veoautojuhid sooviksid laiemaid teid, et oleks kergem möödasõite sooritada ning veoautojuhtidel vajadusel masinat ümber pöörata. Väiksemate ja kõrvalisemate asfalteeritud teede puhul toodi välja vajadus neid märgistada. Juhtide arvates tuleks ka piirkirrusi suurendada.

Teave sõiduolude kohta on hästi kättesaadav. Teeremontidest ja ümbersõitudest teabe jagamise operatiivsust peetakse üldjuhul heaks või isegi väga heaks (75% sõidukijuhtidest, 78% veoautojuhtidest). Enam-vähem samal arvamusel olid ka 2010. aasta küsitlavad. Sarnaselt eelmistele aastatele on enim kasutatav infokanal raadio, kust said teavet üle poolte juhtidest – 55% sõiduki- ja 52% veoautojuhtidest. Raadiojaamadest on populaarsed Sky+, Vikerraadio ja Elmar. Raadio



Pille Hillep, uuringu projektijuht

Foto E. Vahter

osatähtsus on sõidukijuhtide seas võrreldes 2010. aastaga siiski 8% langenud. Huvitav on, et infoallikana järgnesid raadiole nii sõiduki- kui veoautojuhtide seas sõbrad ja tuttavad (vastavalt 27% ja 24%). Edasi järgnesid sõidukijuhtidel televisiooni uudistesaadet (23%) ja veoautojuhtidel Maanteeameti veebilehekülge (19%). Ajalehed ja ajalehtede internetiportaali on selle küsitluse põhjal oma tähtsust tee-

dealase infoallikana kaotamas. Üle poolte sõiduki- ja veoautojuhtidest (vastavalt 53% ja 56%) arvestasid alati või tavaliselt oma sõidumarsruudi planeerimisel infoallikatest saadud teavet teeremontide ja maanteede suviste sõiduolude kohta. Kuid samas on kasvanud nende sõidukijuhtide osakaal, kes tavaliselt või üldse ei arvesta oma sõidumarsruudi planeerimisel teelolude kohta saadud informatsiooni. Kõige rohkem on selliste juhtide osakaal tõusnud Lõuna-Eesti ja Tartu piirkonna elanike hulgas (vastavalt 19% ja 13%).

Kommentaariidest ja vastustest teeremontide liikluskorralduse kohta selgus, et siin jääb nii mõndagi soovida. Kuigi rahulolevaid sõidukijuhte oli 71% ja veoautojuhte 57%, on sõidukijuhtide hinnang 6% võrra langenud, võrreldes eelmise uurimusega. Positiivseid hinnanguid andnute osakaal on, võrreldes 2010. aastaga, langenud ka pea kõikides sõidukijuhtide sihtrühmades (vanusegrupp, juhistaaz, elukoht) ning samas on kasvanud negatiivseid hinnanguid andnud sõidukijuhtide osakaal. Järelikult on liikluskorraldus teeremontide ajal valdkond, millele peame senisest rohkem tähelepanu pöörama.

Maanteeamet on igal aastal lisanud küsitluspaketti mõned hetkel aktuaalsed teemad, mille kohta peame oluliseks sõidukijuhtide arvamust. 2012. aasta uuringus käsitlesime järgmisi teemasid:

### 1) Kas väiksem piirkirrus maanteedel vähendab suvel möödasõitude arvu ja muudab liikluse sujuvamaks?

Sõidukijuhtid – 39% täiesti nõus või pigem nõus, 56% pigem ei ole nõus või üldse ei ole nõus (4% ei oska öelda).  
Veoautojuhtid – 29% täiesti nõus või pigem nõus, 71% pigem ei ole nõus või üldse ei ole nõus (kõik oskasid öelda).

### 2) Hinnang enda puhul lubatud sõidukiirusest kinnipidamise kohta.

Sõidukijuhtid – 86% sõidab peaaegu alati lubatud sõidukiiruse piires või 10 km/h lubatust kiiremini, 14% sõidab aeg-ajalt või sageli rohkem kui 10 km/h lubatust kiiremini.  
Veoautojuhtid – 84% sõidab peaaegu alati lubatud sõidukiiruse piires või 10 km/h lubatust kiiremini, 16% sõidab aeg-ajalt või sageli rohkem kui 10 km/h lubatust kiiremini.

### 3) Kas olete nõus väitega, et kiiruskaamerad distsiplineerivad liiklust?

Sõidukijuhtid – 78% täiesti nõus või pigem nõus, 19% pigem ei ole nõus või üldse ei ole nõus (2% ei oska öelda).  
Veoautojuhtid – 56% täiesti nõus või pigem nõus, 42% pigem ei ole nõus või üldse ei ole nõus (2% ei oska öelda).

### 4) Mida peate suviste liiklusõnnetuste peamiseks põhjuseks?

Sõidukijuhtid: läbimõtlemtu möödasõit (33%); sõiduolu-



dele mittevastav kiirus (25%); väsinud olekus (joobes, pohmeluses) juhtimine (23%).

Veoautojuhid: läbimõtlematu möödasõit (38%); väsinud olekus (joobes, pohmeluses) juhtimine (25%); sõiduoludele mittevastav kiirus (23%).

3% küsitlusele vastanud sõiduki- ja 11% veoautojuhiga juhtus suvel liiklusõnnetus. Veoautojuhtidega toimunud liiklusõnnetuste põhjused jagunevad vaid kahe vastusevariandi vahel – 5 neist ütles, et nemad ei olnud süüdi, ja ülejäänud 6 valisid vastusevariandi „muu“. 5 sõidukijuhti ütlesid, et nad ei olnud toimunud õnnetused süüdlased, 2 tunnistas, et olid väsinud (joobes, pohmeluses) ja 1 põhjustas õnnetuse sellega, et valis sõiduoludele mittevastava kiiruse. Ülejäänud 7 sõidukijuhti valisid vastusevariandi „muu“.

Muudest õnnetuse põhjustest 8 olid juhtunud teiste süül ja 5 enda süül. Teiste süül toimunud õnnetustest pooltel oli kokkupõrge kitsega ja ülejäänutele sõideti ette (ühel juhul toimus õnnetus jalgratturi osalemisel), tagant otsa või mõlgi parklas. Enda süül tekkinud õnnetuste põhjustena toodi 3 korral tähelepanematust, paaril korral valearvestuse tegemist ning mõlkimist parkimisel.

##### 5) Mida peate oluliseks jalgratturite turvalisuse suurendamiseks maanteedel?

Sõidukijuhtidel paluti avaldada arvamust, mis oleks oluline jalgratturite turvalisuse suurendamiseks maanteedel. Valida võis etteantud vastusevariantide seast soovi korral ka mitu. 81% veo- ja 62% sõidukijuhte arvas, et jalgratturid ise peaksid hoolikamalt sõitma. 71–76% juhtidest arvas, et oluline on ohutusvarustuse nõuete ja soovitude täpne täitmine. Seda, et tuleks ehitada rohkem jalgrattateid, arvas 71% sõidu- ja 63% veoautojuhtidest. Üle poolte (53%) sõidukijuhtidest pidas oluliseks, et juhid oleksid jalgratturite suhtes tähelepanelikumad, veoautojuhtidest arvas seda veidi üle veerandi (26%). Sõidukijuhid pidasid veoautojuhtidest olulisemaks ka kiivri kandmist (vastavalt 43% ja 25%).

„Muu abinõu“ välja pakkunud juhtidest mõned leidsid, et jalgratturitele tuleks liikluseeskirja õpetada, mõne arvates suureneks turvalisus, kui jalgratturid teel nähtavamad oleksid, 3 juhti leidis, et jalgratturid peaksid vöötrajal ettevaatlikumad olema, ja samuti 3 juhti arvas, et turvalisuse tagaks see, kummal teepoolel ja kuidas jalgratturid liikleavad. Oli ka juhte, kes arvasid, et jalgratturite turvalisust suurendaks see, kui neil üldse maanteedel sõitmine ära keelata.

43% sõiduki- ja 69% veoautojuhtidel oli soovitusi ja ettepanekuid jalgratturite ohutuse parandamiseks maanteedel. Ettepanekutest nimetati nii sõiduki- kui ka veoautojuhtide poolt kõige enam (vastavalt 33% ja 27%) vajadust rajada jalgratturitele ohutumad tingimused maanteedel liikumiseks.

Ettepanekud ulatusid lihtsalt eraldusjoone tõmbamisest kuni eraldi jalgrattateede ehitamiseni. Teine tähtsam ettepanek oli end teedel nähtavaks teha, mida soovitas 23% sõiduki- ja 22% veoautojuhtidest. Paljud neist olid arvamisel, et helkurvestid peaksid jalgratturitele olema kohustuslikud, aga soovitati ka lihtsalt eredamaid riideid kanda, paigutada helkureid ja vilkuvaid lampe nii ratta ette kui taha. Sõidukijuhtide soovitudest oli järgmisel kohal (7%) varustuse olemasolu ja korrasolek, mille all peeti silmas, et ratas peaks töökorras olema ning varustatud helkurite, tulede ja tahavaatepeeglitega, jalgrattur ise peaks kindlasti kandma kiivrit, mis paljude sõidukijuhtide arvates peaks olema kohustuslik kõigile, olenemata vanusest. Veoautojuhtide soovitudest oli kolmandal kohal (12%) ohutum sõidustiil, mille all arvati seda, et jalgratturid peaksid sõitma aeglasemalt, hoidma sõites rohkem teepervele, ristmikel ratta seljast maha tulema. Suureks probleemiks osutus ratturite kõrvutsõitmine maanteedel. Nii sõiduki- kui veoautojuhid (6–7% vastanutest) panevad suurema vastutuse oma ohutuse tagamise eest jalgratturitele enestele, soovitudes neil sõites hoolikamad olla.

##### Kokkuvõtteks

Nagu uuringust selgus, oli autojuhtide üldine rahulolu suviste sõiduoludega 2012. aasta suvel hea (82%), paraku mitte nii hea kui eelmise uuringu korral, 2010. aasta suvel (88%), kuid sarnane eelnevatel aastatel korraldatud uuringutega analoogiliste sõidukijuhtide gruppidega (2008 – 79%, 2009 – 83%). Seega rahulolu riigimaanteedel suviste sõiduoludega on keskmiselt hea. Parem on sõidetavus suurtel maanteedel (põhi- ja tugimaanteed), halvem väikestel maanteedel (kõrvalmaanteed), mille seisukorda hinnatakse kriitiliselt. Ka suvise teehoolduse korraldamisega ollakse põhimõtteliselt rahul (66%) ning tulemus on aastate jooksul keskmiselt stabiilne. Kuid samas peaks liikluskorraldus suviste teeremontide ajal olla läbimõeldum – liiklusskeemid peaksid olema loogilised ning kergesti arusaadavad.

Kuna viimasesse uuringusse kaasati ka eraldi veoautojuhtide sihtrühm, selgus huvitav tõsiasi, et veoautojuhid on sõiduolude ja teehooldel suhtes kriitilisemad kui sõidukijuhid üldiselt.

Täname vastanuid heatahtliku suhtumise eest küsitluse ning otsekoheste ja ausate vastuste eest!

**Jüri Valtna**

*Maanteeameti hooldeosakonna peaspetsialist*

Uuringuga võib tutvuda lingilt: [http://www.mnt.ee/public/Maanteeamet\\_loppraport\\_161112.pdf](http://www.mnt.ee/public/Maanteeamet_loppraport_161112.pdf)



*Jüri Valtna: rahulolu aastate jooksul on tublisti kasvanud*

*Foto E. Vahter*

# INNOVAATILISED LAHENDUSED TEEDEEHITUSES

Tallinna Tehnikaülikool,  
6.–7. november 2012



Aktsiaseltsi Teede Tehnokeskus projektijuht **Eva Äkke** sõnul sai idee korraldada Maanteeameti kui tellijaorganisatsiooni esindajatele kahepäevane täienduskoolitus teemal *Innovaatilised lahendused teedehituses* alguse Maanteeameti personaliosakonnast. Täienduskoolitus oli AS-i Teede Tehnokeskus ja TTÜ Teedeinstituudi esmakordne koostööprojekt.

Koolitusest võttis arvukalt osa ka suuremate tee-ehituse, teede projekteerimise ja hooldega tegelevate ettevõtete spetsialiste. Koolituspaigaks valiti TTÜ kui teedeinseneride kasvulava. Osavõtjaid oli kokku üle saja, sh Maanteeameti organisatsioonist 50.

Koolituse projektijuhid olid **Ave Eessalu** Teedeinstituudist ja **Eva Äkke** Teede Tehnokeskusest.

Allpool refereerime lühendatult mõnda esitatud ettekannet.

**Tallinna Tehnikaülikooli Teede Instituudi direktor professor Andrus Aavik** kõneles seminari avades Teedeinstituudist. Teedeinstituut valmistab ette tehnikateaduse magistri kraadiga ehitusinseneri (*integreeritud õpe*, õppeaeg 5 aastat, 300 EAP; *magistriõpe*, õppeaeg 2 aastat, 120 EAP). Transpordiehituse eriala üliõpilastel on võimalik spetsialiseeruda tee-ehitusele, sillaehitusele (juba alates 2005/2006), ehitusgeodeesiale.

Õpinguid on võimalik jätkata doktorantuuris (ehituse ja keskkonnatehnika erialal), omandades filosoofiadoktori kraadi (õppeaeg 4 aastat). Aastail 1991 – 2008 on tehnikateaduste magistri kraadi saanud 33 ja alates 1991. aastast tehnikateaduste doktori kraadi (PhD) kaks teedespetsialisti.

**Professor Dago Antov** (Tallinna Tehnikaülikool) esines ettekandega **Eesti transpordivõrgustiku ja liikuvuse olukorra tulevikuvisioonist**.

Euroopa ühtse transpordipiirkonna tegevuskava seab eesmärgiks konkurentsivõimelise ja ressursitõhusa transpordisüsteemi.

Maanteeliikluses **säilib eraautol oluline roll! Eelkõige maapiirkondades**. Eesti on kiiresti autostuv riik ja lähiaastatel ei ole võimalik prognoosida autostumistaseme langust, küll aga selle kiire tempo alanemist.

Maanteede arendamisel tuleb neid vaadata koos raudteevõrgu arendamisega. **Liiklemise turvalisus kujuneb peamiseks teedevõrgu arengu suunajaks. Tagada tuleb toimepiirkondadepõhine transpordikorraldus**.

Ühistransport saab reaalseks alternatiiviks igapäevasele autokasutusele tagama inimestele ligipääsu töökohtadele, haridusasutustele ning teenustele. Loob eeldused asustusmustris säilimiseks.



Rongiliiklus on oluline eelkõige toimepiirkondade vahelises ja rahvusvahelises liikluses. Reisirongiliiklus on **ainus** siseriiklik liikumisviis, mille abil on võimalik saavutada oluline aeg-ruumiliste vahemaade vähendamine. Maanteel ei ole võrreldaval määral võimalik kiirust ohutult tõsta.

Toimepiirkondade omavahelisel sidumisel jääb oluline roll **linnadevahelisele, regionaalsele ja kohalikule bussiliiklusele. Bussiliikluse võrk on integreeritud teiste ühistranspordiliikidega (näiteks raudteetransport).**

Olulisim on rahvusvaheliste ühenduste arengus järgnevatel aastatel kiire, mugav ja sage reisirongiliiklus.

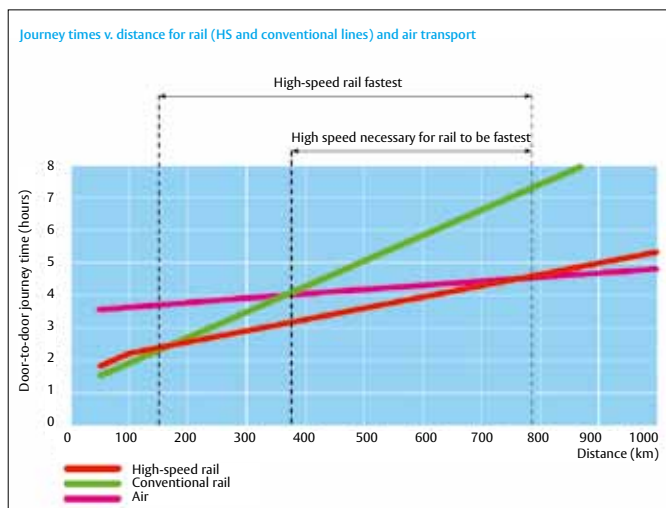
**Kiire raudtee on konkurendiks ja alternatiiviks lennuliiklusele lähedal ja keskmisel kaugusel paiknevatesse sihtkohtadesse.**

Uuringud on näidanud, et kiirrongil on selge potentsiaal asendada lennuliiklust kuni 2,5 tunni liikumisraadiuses.

Linnapiirkondades on olulisteks taristu osisteks kujunemas **eri transpordiliike siduvad ühisveondusterminalid.** Võtmeprojektiks on siin Tallinnasse kavandatav **Ülemiste terminal**, mis ühendab rahvusvahelise ja regionaalse lennuliikluse, rahvusvahelise ja siseriikliku raudteeliikluse, linnadevahelise, regionaalse ja kohaliku bussiliikluse ja linnasisese liikluse (tramm, buss). Järgnevalt käsitlet ettekandja **üleriigilist transpordimudelit**, mis võimaldab hinnata asustuse, taristu ja liikumisharjumuste võimalikke mõjusid eri transpordiliikide ja taristu kasutusele. See on tarkvarapõhine mudel, mis arvestab liikumiste korrespondentse (kust – kuhu?) ja otsib igatühele neist ratsionaalsema liikumismooduse ja marsruudi.

**Andres Urm** (Maanteeamet) ja **Tiit Metsvahi** (Tallinna Tehnikaülikool) esitasid ülevaate **tee projekteerimise normide uuendamisest.**

Teede projekteerimise praktikas on üha enam esile kerkinud vajadus korrigeerida praegu kehtiva määruse nõudeid. Eesmärgiks on liiklusohutuse taseme tõstmine ja vahendite efektiivsem kasutamine. Ajakohastatud on liiklussageduse prognoosimine, tee klassidele vastavate perspektiivsete liiklussageduste ning nendega otseselt seotud koormussageduste ja katendi vähimate nõutavate elastsusmoodulite korrigeerimine jms.



Graafika kirjeldab liikumisele kuluvat aega (uksest-ukse) erinevate liikumisviiside kasutamisel sõltuvalt teekonna pikkusest.

Maantee klass määratakse sõltuvalt eeldatavast aasta keskmisest ööpäevasest liiklussagedusest.

Maantee klass	Eeldatav aasta keskmine ööpäevane liiklussagedus a/ööp	
	Füüsiline	Taandatud sõiduautole
Kiirtee	üle 40 000	üle 45 500
I klass	üle 14 500	üle 18 500
II klass	6000 – 14 500	7200 – 18 500
III klass	3000 – 6000	3500 – 7200
IV klass	500 – 3000	1000 – 3500
V klass	50 – 500	100 – 1000
VI klass	kuni 50	kuni 100

I klassi maanteel ei ole samatasandiliste ristmike projekteerimine lubatud.

Projekteerimisnormide uuendamine on jagatud 2 etappi, **esimese etapi töö tähtaeg on detsember 2012, teise etapi töö (normi määruse elnõu) tähtaeg on juuli 2013.**

Andrus Aavik



Dago Antov



Tiit Metsvahi



Andres Urm





**Ott Talvik** (Tallinna Tehnikaülikool) tegi ettekande **Ehitus- ja lammutusjäätmetest (tee-)ehitusmaterjaliks**.

Lammutamisel tekib ca 900 kg jäätmeid 1 m<sup>2</sup> kohta.

Ligikaudse hinnangu alusel on Eestis ca 3...4 mln m<sup>2</sup> lammutamist vajavaid hooneid ja rajatisi.

Riigi jäätmekava eesmärkide hulgas on vanade põllumajandushoonete lammutamine. Alates 2020. a tuleb EL jäätmeraamdirektiivi kohaselt taaskasutada 70% ehitus- ja lammutusjäätmetest. Esineja osutas ehitus- ja lammutusjäätmete kogustele Eestis ning taaskasutusele, teiste riikide kogemustele juhendmaterjalidele, katselõigu rajamisele ning vastava uuringu esimestele tulemustele. Ettekandes on toodud andmed kõnealuste jäätmete kasutamisest teistes maades, uuringud ja kasutamiskogemused näitavad, et jäätmed on teehituses kasutamiskõlblikud alumistes aluste kihtides.

Eestis on rajatud katselõik Maardu-Raasiku kõrvalmaanteel nr 11103 Maardu-Kostivere lõigul km 0,0–3,9, kus katselõik asub km 3,4–3,9. Ettekandes on toodud andmed teetäringi katsetamise põhilistest tulemustest.

**Marek Truu** (AS Teede Tehnokeskus) käsitles **põlevkivi tootmisjäätmete kasutamise võimalusi tee-ehituses**.

Deformatsiooni-, kulumis- ja ilmastikukindla pealiskihi olemasolul on jääkade ja pooljäikade katendite korral teede ehitamine majanduslikult otstarbekas suhteliselt nõrkasid pinnaseid või täitematerjale (LA 35-40) ja stabiliseerimisena tuntud tehnoloogiaid kasutades. Sellise lahenduse saavutamiseks on Eestis põhimõtteliselt olemas eelteadmised ning ehitamiseks vajalik põhitehnoloogia.

**Suured eesmärgid:**

- keskkonnaalased – oluliselt vähendada põlevkivi töötlemisega kaasnevat keskkonna saastamist
- majanduslikud – leida täna kasutatavatest tasuvamad teedehituslahendused

**Väikesed eesmärgid:** väiksem vajadus tuha ja aheraine ladustamiseks ning uute lubjakivikarjääride järele, väiksem tee ehitusmaksumus jt.

AS Teede Tehnokeskus on põlevkivituhha kasutamise võimalusi Eestis uurinud alates 60-ndatest aastatest. 2005. a tehtud



Ojamaa-Aidu karjääri teele tuhkbetoonkatte ehitus

Foto Maanteeamet

uurimistöös selgus, et paljud vanad tuhkatted on vastu pidanud, kuid paljudel juhtudel on need ka purunenud. Põhjuseks toodi välja CaO vaba suur ja kõikuv sisaldus (5–25%), segu ebahütlus nii paksuse kui komponentide osas.

**Toimetusel:**

- Maanteeamet ja Viru Keemia Grupp AS (VKG) kirjutasid 5. oktoobril alla koostöökokkuleppele, mille eesmärk on uurida põlevkivi kaevandamise ja ümbertöötlemisjäätmete võimalikku kasutamist tee-ehituses. Nelja-aastase koostöölepingu raames rajab VKG Ojamaa kaevanduse ja Aidu karjääri vahele kilomeetripikkuse katseteelõigu, millel kasutatakse muu hulgas põlevkivituhka ja põlevkivi kaevandamisel tekkinud aherainest valmistatud killustikku. Teelõiku hakkavad kasutama raskeveokid ning pärast aastast eksploatatsiooni kogutavate andmete põhjal langetab Maanteeamet otsuse, kas vastavasisuliselt uuringuid jätkata. Kui katselõik annab positiivse tulemuse, siis jätkavad osapooled koostööd võimaliku katselõigu rajamiseks ka mõnele riigimaanteele.
- Kõnealune katselõik ehitati valmis 2012. aasta novembris.

Katseobjekt pikkusega 1 km on rajatud Ojamaa kaevanduse ja Aidu karjääri vahele Ida-Virumaal.

Töö tellijaks/arendajaks on Viru Keemia Grupp (VKG). Katseobjekt on ajutisele liiklusele rajatud tee, mille ambit-

Ott Talvik

Marek Truu

Heikki Tõugu

Kuuno Meschin



sioonikus seisneb terve tarindi ehitamises kõigis kihtides tootmisjäätmeist, välja arvatud pindamisbituumen (ca 5%).

Teetarindi ristlõige alt üles:

- \* Tolmsed ja savised aluspinnased
- \* Aherainest mulle
- \* Aherainekillustikust alus-dreenikiht
- \* Aherainesegust hüdrauliliselt seotud kattekiht – *stabi*
- \* Traditsiooniline pindamine või tuhkbetoon ca 300 m pikusel lõigul, kus sideainena kasutati erinevates proportsioonides tsementi ja tuhka

Ülesanne: uurida tarindi käitumist äärmuslikes oludes: märg + külmumine. Sideaineks on tuhk, laotamine toimub tsemendilaoturiga (7 läbikut). Mõõtmisi tarindi seisundi määramiseks tehakse ühe aasta vältel.

**Sideainete arengusuundadest ja positsioneerimisest informeeris Heikki Tõugu (AS Nynas AS), käsitledes toodete nimesüsteemi, funktsionaalsete omaduste varieerumist ning tutvustas Nynas AS-s 2012. aastal toodetud sideainete nimekirja. 2013. aastal lisandub neile mitu uut sideainet.**

**Kuuno Meschin (OÜ Teede Laboratoorium) käsitles betooni temperatuuripragude tekkimist ja selle vältimise võimalusi tee-ehituses.**

**Professor Artu Ellmann (Tallinna Tehnikaülikool) tutvustas teekatete ja sildade deformatsioonide määramist kõrgtäpse digitaalnivelliiriga.**

Käsitlus sisaldas kõrgusmääramise meetodeid, digitaalnivelleerimise tehnoloogia ülevaadet, rakendusi ja tulemusi teekatete deformatsioonide määramisel ja sildade koormuskatsetel. Kõrgusmääramise tehnoloogiast käsitles ettekandja satelliitnavigatsiooni (GPS, GLONASS), elektrontahhümeetriat, geomeetrilist nivelleerimist ja terestriilist laserskaneerimist. Digitaalse nivelleerimise kasutamine võimaldab tõsta nii välitööde kui ka andmetöötluse kiirust.

**Tanel Ilves (AS Regio) esitles projekti Tark Tee uutest innovaatilistest võimalustest.**

Targa Tee teemal on lugeda ka Teelehest nr 3/4, 2011 lk 34 ja nr 1 / 2, 2012 lk 32–33.

**Aarne Saareväli (OÜ-st REXEST Grupp) tutvustas ladestatavate plastjäätmete taaskasutamist ehitusmaterjalide tootmiseks.** Ta tutvustas Eestis toodetavat ilmastikukindlat materjali **PLASTREX**, sealhulgas müratõkkelahendust ning muid tooterakendusi, mis on toodetud Eestis kogutud plastikpakendite jäätmetest.



**PlastRex**

**Tarvo Mill (Tallinna Tehnikakõrgkool) esitles terestriilise laserskanneri kasutamist teerajatiste uurimisel.**

Laserskanneri tööpõhimõtteks on koguda kolmemõõtmelisi andmeid (x; y; z + I + RGB) objektide kuju ja esinemisviisi kohta, kasutades laserkaugusmõõtjat. Skaneerimine toimub ühe punkti haaval. Tarvo Mill käsitles skaneerimise tehnoloogia arengut, esimesed skannerid ilmusid kasutusse 1990-ndatel aastatel. Ta võrdles skaneerimistehnoloogia kasutuselevõtu plusse ja miinuseid.

Artu Ellmann

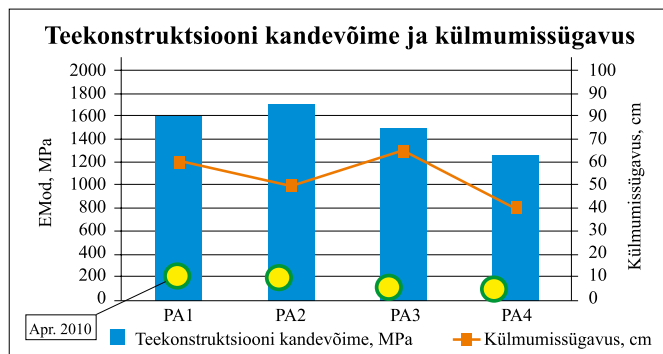
Tanel Ilves

Aarne Saareväli

Tarvo Mill



**Taavi Tõnts** (Maanteeamet) andis ülevaate teedealastest uuringutest, sh valminud (2010 ja 2011), töösolevatest ja kavandatavatest uuringutest, ning uurimistöösse kohalike omavalitsuste ja teadusasutuste kaasamisest.



Arvukatest uuringutulemustest tõi esineja välja kloriididesi-salduse määramise killustikalustes, optimaalse segu tagami-se probleeme, jäätee mõju Haapsalu ravi-mudamaardlale (sellega ei kaasne olulist transpordisaastest põhjustatud keskkonna-riski), Eesti põhi- ja tugimaanteede kan-devõime ( $E_{mod}$ ) määramise, töötlemata ümarpuudu veoks eriveona vajaliku muld-kehade läbikülmumise, ilmastikutingi-muste ja erinevate teede kandevõime se-ose uuringu, kohalike mineraalmaterjalide optimaalse kasutamise uuringu jmt.



Maanteeamet tellib lähiaastatel rea teadusuuringuid kavat-susega välja selgitada, milliste meetoditega on võimalik olu-liselt tõsta teekatete iga. Ühtlasi on seatud eesmärgiks kasu-tada tee-ehituses rohkem kohalikke ja keskkonnasäästlikke materjale.

**Toomas Uibo** (OÜ Meiren Engineering) esitles innovat-siooni taliteede hooldel täiustatud Meier Engineering OÜ lumesaha MSP03 näitel.

Täiuslikuma lumesaha MSP03loomist on ärgitanud seni valitsenud madal taliteede puhastuse kvaliteet, suur vajadus kemikaalide järgi, madal efektiivsus, sahkamise kõrge mura-tase, madal sahkamise kiirus kiirteedel ja suured käitamisku-lud (kütus, saha terad, hooldus).

Taavi Tõnts

Toomas Uibo

Erko Puusaag

Stanislav Metlitski



**Erko Puusaag** (AS Teede Tehnokeskus) rääkis teekate-te tekstuuri mõõtmisandmete kasutamise meetoditest ja andmete piirväärtustest.

**Toimetuselst:** Käesolevas Teelehes lk 46 on avaldatud Tiit Kaalu ja Andrus Aaviku artikkel *Teekatte tekstuurst*, mis käsitleb sama teemat.

**Ott Talvik** (Tallinna Tehnikaülikool) käsitles tee-ehitusma-terjalide filtratsioonimooduli määramist.

Ettekandes räägiti lahti järgmised teemad: pinnase veejuh-tivus ja seda mõjutavad suurused, võimalused filtratsiooni-mooduli määramiseks, muutused meetodikas jt.

**Stanislav Metlitski** (AS Teede Tehnokeskus) rääkis ITS-lahenditest.

ITS ehk *Intelligent Transport System*, kus:

- I – intelligentsus on üldine vaimne võimekus, mis hõlmab loogiliste järelduste tegemise võime
- T – transport on inimeste ja materjalide teisaldamine ühest kohast teise
- S – süsteem on fikseeritud arvuga kindlate elementide või komponentide kogum, millel on omavahelised seosed.

Intelligentsete transpordisüsteemid on rakendused, mille ees-märk on suurendada transpordi ligipääsetavust, suurendada lii-kluse turvalisust, parendada olemasoleva taristu kasuta-mist, suurendada energiasäästlikkust.

Eri prognoosid ennustavad muuhulgas, et 2050. aastaks suhe reisija : kilomeeter kahekordistub, ummikutega seotud kulud suurenevad ligi 50%.

**Euroopa komisjoni direktiiv 2010/40/EU** loob õigusliku raamistiku. Direktiivi põhieesmärk on kiirendada innovaati-liste transporditehnoloogiate kasutuselevõttu EL-s.

**Finantseerimise programm HORIZON 2020** toetamaks intelligentsete transpordisüsteemide arendamist stardib 2014. aastal, selle eelarve aastaiks 2014–2020 on 80 mil-jardi eurot ja eesmärk on tagada Euroopa konkurentsivõime maailmas.



**Professor Martti Kiisa** (Tallinna Tehnikakõrgkool/Maanteeamet) esitles innovaatilist sillaehitusviisi ettekandes „Puitplaatsillad. Kandevõime määramine“.

Selle ehitusviisi eripäraks on kohapealsest käepärasest materjalist ehitamise võimalus, suhteline odavus, komposiitkonstruktsioon: nt kokkunaelutatud lamellidest (18 ja 22 cm) puitplaat, millele on peale valatud kiudbetoonist plaadid (paksusega 4...8 cm). Plaadi mõõdud: 1,5×4 m, tugeve vahekaugus 1,5 m (vt pilti kõrval).



**Jaak Liivaleht** (Maanteeamet) tegi ettekande teepäraldiste tugikonstruktsioonide passiivsest ohutusest.

Teepäraldiste hulka võivad kuuluda valgustid, liiklusmärgid, foorid, telefonid ja elektri- või sidekaablid. Tugikonstruktsioon hõlmab poste, maste, konstruktsioonelemente, jalandeid, eemaldatavaid mehhanisme, kui neid kasutatakse, ja kõiki muid vastavate teepäraldiste toetamiseks kasutatavaid komponente.

Õnnetuse raskust sõidukis olijale mõjutab teepäraldiste tugikonstruktsioon, millega toimub kokkupõrge. Ohutuskalutlustele tuginedes saab tugikonstruktsioone valmistada nii, et sõidukiga kokkupõrkel need eralduvad või annavad järele.

Ettekandes tutvustatakse nõudeid tugikonstruktsioonidele, et oht sõitja tervisele ja elule oleks võimalikult väike.

**Aivar-Oskar Saar** (OÜ Järelding Inseneribüroo) esitles innovatsiooni sillaehituses raudteesildade ümberehitamise näidetel Soomes. Idee seisneb uue silla valmishitamisega vana silla kõrval ning selle libistamine (nihutamine) vana silla asemele, ilma et rongide liiklus ehitustöö tõttu peaks katkema. Ühe Soome sillaehituspraktikast võetud näite puhul kulub selleks aega alla 18 tunni.

Martti Kiisa

Jaak Liivaleht

Aivar-Oskar Saar

Juhan Idnurm

Ilmar Jõgi

**Juhan Idnurm** (Tallinna Tehnikaülikool) käsitles teemat „Sildade uurimine ja katsetamine“.

Kõneleja tuletas meelde, mis on sildade katsetamise eesmärgid, samuti katsetamise viisid (tõestav, täiendav, purustav). Laialdasem katsetamine algas 20. sajandi esimesel poolel koos katsetus- ja mõõtetehnika arenguga.

Koostöös Maanteeametiga on kavas Loobu silla purustav katsetamine.

**Koolitusest tegi kokkuvõtte ja lõppsõna ütles AS-i Teede Tehnokeskus juhataja Ilmar Jõgi.**

Meie kaks päeva kestnud seminar oli vajalik ja täitis püstitatud eesmärgi. Asjad meie ümber muutuvad pidevalt ning mõnigi vana küsimus vajab uut vastust. Seda enam on üksteise kuulamine vajalik tervikpildi kokkusaamiseks.

Teedega tegelevate asjatundjate ring Eestis pole kuigi suur. Seda väärtuslikum on võime teha koostööd. Mis omakorda saab alguse teineteise kuulamisest ning töödega kuris olemisest. Mõnikord viib ka juhus ning selle äratamine märkimisväärselt headele lahendustele lähemale (nagu kuulsime esimesel päeval MEIREN-i lumesaha loos.)

Kuid ka seda edulugu ei oleks, kui poleks esitatud õigeid küsimusi, mis sundis otsima õigeid vastuseid.

Igapäevases paremate lahenduste otsimises peame nägema oma tegevuse oodatavaid tulemusi, ehk püstitama eesmärgi. Nende eesmärkide „mahamüümise“ ja huvipoolte kaasamise oskusest oleneb nii tegevuse rahastamine kui ka koostöö võimalused. Uurimine ja leiutamine ilma selgelt kavandatud eesmärgistamiseta ei koonda piisavalt vaimu- ja rahajõudu.

Sellepärast peaksime jõudma lähemale olukorrale, kus teadus-arendustegevus enamikus mahus toimub selgelt sõnastatud programmide raames.

Programmide sõnastamiseks on head meie oma Eesti-sised probleemipüstitused (näiteks tuhkade ja aheraine kasutusvõimalused) ja rahvusvahelised üleeuroopalised tegevuskavad, millest rääkis näiteks ITS valdkonnas Stanislav Metlitski. Igal juhul peame eriti praeguses majandusolukorras olema oma rahakasutuse osas selgemad ning tulemuste raporteerimise osas rohkem eesmärgist lähtuvad.



Fotod E. Vahter

*Meil on innovatsiooni tegevuste osas aastatega välja kujunenud põhilised vedavad keskused: Tehnikaülikool, Tehnika-kõrgkool ja Tehnokeskus.*

*Olen kindel, et seda potentsiaali paremini Riigi struktuuri-de poolt kasutades oleme võimelised jätkama arengut teede-majanduses. Kui meil kõik see õnnestub, on meil põhjust iga-aastaselt kokku tulla kas üldisemate või kitsamate teemade edusamme hindama.*

**Arvamust korraldatud koolitusest küsis Teeleht koolituse moderaatoriks olnud TTÜ professorilt Andrus Aavikult ja veel neljalt osalenult.**

**Professor Andrus Aavik:**

Huvi ürituse vastu oli oodatust suurem. Inimestel on vajadus ka omavahelise vahetu kontakti järele, mida meie elektrooniline infovahetusajastu enam eriti ei paku, et kohtuda, mõni tööasi selgeks rääkida ning ka vahetada informatsiooni. Viimase aasta jooksul ei ole enam korraldatud asfaldipäevi, mis sellist kontakti on võimaldanud, ja seetõttu andis korraldatud seminar, lisaks planeeritud ettekannetele, kindlasti ka võimaluse isiklikuks suhtluseks, mis ei ole vähetähtis.

Seminariga temaatika oli sel korral äärmiselt lai, haarates praktiliselt kõiki teehoiuga seotud aspekte, mistõttu võib-olla kõik osalejad ei saanud teda huvitavas temaatikas piisavalt detailset informatsiooni, kuid sel korral ei olnud see ka meie eesmärgiks. Pigem püüdsimegi anda üldist pilti, mida uuenduslikku meie teehoiumaastikul on hetkel toimumas. Eestlane on oma iseloomult suhteliselt tagasihoidlik ja ei kipu oma saavutustest laiemat avalikkust eriti meelsasti teavitama, mistõttu temaatikasse sobivate ettekannete ja lektorite leidmine ei olnud sugugi lihtne. Võib-olla kõik seminaril kuuldu ei olnudki nii uuenduslik, aga korraldajad püüdsid anda oma parima. Taolisi laiema temaatikaga üritusi võiks korraldada kord aastas, et anda osalejatele võimalus tööalaseks ja ka isiklikuks suhtluseks. Aga võib-olla sobiks ka kitsama temaatikaga nn teemapäevad, kus käsitletak mõnda konkreetsemat teemat juba põhjalikumalt.

Täna korraldajate poolt kõiki osalejaid ja lektoreid!

**Tasu Prangli:** Maanteeameti lõuna regiooni direktori asetäitja. Seminar-koolitus oli väga teretulnud. Süsteemne info innovatsioonist teede ja sildade alal ning nendega kokkupuutuvates valdkondades on vägagi vajalik. Sedalaadi üritusi peaks tõesti korraldama regulaarselt, nt kord aastas, ja ärgitama nendest veelgi arvukamalt osa võtma.

**Targo Toots:** Lemminkäinen Eesti AS Tallinna Ehitusosakonna juht: Üldhinnang sellisele koolitusele on igati positiivne. On võimalus saada informatsiooni, mida igapäevase tegevuse juures ei kohta. Selle koolituse juures jäi hea mulje just tagasisidest katselõikude kohta ning uute lahenduste ja materjalide tutvustusest, mida saab teinekord oma tegemistes kasutada.

Tõenäoliselt meeldiks natuke lühem formaat, näiteks üks

päev, ning jätaks välja sellised teemad, millel ei ole veel konkreetset lahendust. Neid saaks kuulata, kui lahendus on saabunud. Kokkuvõtteks sooviksin selliste koolituste jätkumist.

**Jüri Riimaa:** Maanteeameti peaspetsialist: Seminar oli väga vajalik. Selle pidanuks varemgi korraldama. Edaspidi tuleks neid teha sagedamini.

**Erkki Suurorg:** volitatud ehitusinsener, Nordecon AS juhatuse liige:

Kahepäevasele seminarile olid korraldajad valinud väga ambitsioonika teemaarenduse ja pealkirja – *Innovatsioon teedeehituses*. Täna esinejaid huvitavate sõnavõtude eest, kellest enamik oli ka uuendustele keskendunud. Minu isiklikud ootused koolituselt olid seotud Maanteeameti teedealaste uuringute tegevusplaani ja teedevaldkonna normide-nõuete arendamise ning innovatsiooniga. Põhjuseks asjaolu, et viimasel ajal on nimetatud teemad tekitanud enim vaidlusi ehituslepingute täitmisel. Tehnilised vaidlused ehitusplatsil tekitavad põhiliselt puuduliku nõuetebaasi või siis nende aluseks olevate ebapiisavate uuringutulemuste tõttu. Mitmed nõuded on Maanteeamet kui selle valdkonna vastutaja lihtsalt uurinud teostamata ja ilma eelnevat insenerialast laiemat diskussiooni pidamata oma käskkirjadega jõuliselt kehtestanud. Samas on positiivne, et on võetud eesmärgid ja moodustatud töögrupp projekteerimisnormide uuendamiseks. Loodetavasti on võimalik osaliselt ka läbi innovaatiliste lahenduste muuta normdokumentatsiooni ja standardite kvaliteeti paremaks, samas vähendades subjektiivsete käskkirjade ning riigihangetessee meelevaldselt sisse kirjutatud vastuolu tekitavate tehniliste nõuete mõjujõudu. Teedealaste uuringute osas ootaksin Maanteeametilt rohkem läbipaistvust.

Võrreldes tänase seminariga teedealaste uuringute ettekannet 30.11.11 toimunud Asfaldipäeva (millel samuti üsna sarnane nimi oli – „Trendid ja innovatsioon teedeehituses“) seminariga, ei olnud ettekande sisus minu hinnangul erilist muutust. Maanteeameti kodulehel on küll enamik teostatud ja teostamisel olevate uuringute kohta kirjeldused leitavad, aga arusaamatuks jääb, mis saab edasi või mis muutub. Soovitan Maanteeameti uuringute talitusele ja vastava ala sisekomisjonile kehtestada strateegiline pikaajaline tegevusplaan, kus on fikseeritud valdkonna kitsaskohad ning seatud iga-aastased eesmärgid. Alles peale eesmärgistatud uuringute tulemusi teha koostöös ülikoolide ning erialaliitudega otsused, milliseid nõudeid ja kui suures ulatuses muudetakse. Valdkonnale avatud ja vaba uuringutealane tegevus tagab osapoolte usalduse ja välistab õige nõuete pagasi puhul mõttetud vaidlused ehitusplatsil.

**Üldiselt olen arvamusel, et riigi (MKM, Maanteeamet, Teede Tehnokeskus), ülikoolide, erialaliitude ja ettevõtete koostöös toimuvad seminarid on väga vajalikud. Lisaväärtusena on osalejatel võimalik omandatavaid täiendõppepunkte kasutada ka erialase kutsetunnistuse taotlemisel või uuendamisel. ■**

**.Ajaleht „Äripäev“ ja Eesti Asfaldiliit korraldasid 10. oktoobril  
2012 Tallinnas hotell Meritonis teede ja infraehituse ettevõtete,  
raudtee-ettevõtete, teehooldeetevõtete juhtidele ja juhatuse liikmetele, teede  
ja infraehitusega seotud inseneridele, projekterijatele ning järvevalvet teostavate  
ettevõtete juhtidele ja juhatuse liikmetele ning kohalike omavalitsuste juhtidele konverentsi.**

# TEEDE JA INFRAEHITUSE ÄRIPLAAN 2013

Konverentsi avasõnad ütles video vahendusel majandus- ja kommunikatsiooniminister Juhan Parts.

Maanteeameti peadirektor **Aivo Adamson** kõneles Eesti riigimaanteede tulevikust, käsitledes ka tänast Maanteeametit. Muu hulgas ütles ta, hetkeolukorda Maanteeameti iseloomustades, et Maanteeameti tegevus pole olnud piisavalt nähtav, asutus on viimase kolme aasta jooksul olnud pidevas muutumises, samas pole kokku lepitud uut ühist eesmärki, mille suunas liikuda ja kuidas seda teha. Maanteeamet kui avaliku teenuse pakkuja soovib tulla lähemale inimesele ja arendada välja kliendisõbralik partnersuhe.

Eesti Asfaldiliidu juhatuse esimees, Lemminkäinen Eesti AS juhataja **Sven Pertens** käsitles teemat „Teede- ja infraehituse väljavaated“.

Sissejuhatuses kommenteeris Sven Pertens seitsme Eesti teede- ja infraehitusettevõtte finantstulemusi aastail 2010–2011. Need ettevõtted jäid majandustegevuses miinustesse, neist üks pankrotistus ja teine osteti üles (läks teise ettevõtte omandisse).

2012. aasta tausta, mille mõjualas on Eesti ettevõtted, iseloomustas esineja järgmiste märksõnadega: maailmamajanduse ebakindlus, eurosooni probleemid, riigipoolne riskide jätmise ettevõtja kanda, seaduste tagasiulatav mõju, struktuurimuutused Maanteeameti, konkurentsi stabiliseerumine, vanade (kahjumiga) projektide lõppemine, riigi ja ettevõtjate vahelise dialoogi tekkimine, mis ei ole küll veel kaugeltki piisav.

Esineja osutas, et tee- ja infraehitus on järjekindel protsess, kuhu paigutuvad planeerimine, finantseerimine, tehniliste projektide koostamine, hangete läbiviimine (RHS), ehitamine ja ehitusjärelvalve, teehoole, kvaliteet, normid ja juhendid, innovatsioon ja riskid.

Tee- ja infraehitus on ressursimahukas. Viimastel aastatel ja lähitulevikus ehitatakse palju Euroopa toetusrahaga,

samas on prioriteedid ja projektid aastaiks 2014–2020 teadmata ning ehitaja on sunnitud tegelema ennustamisega. Toetusraha kasutamine põhjustab ehitaja jaoks liiga pika maksetähtaja ehk töö eest maksmine venib mitme kuu pikkuseks, kui arvestada materjaliostuks, tööprotsessiks, valmistöö ülevõtmiseks-vastuvõtmiseks ja aega raha laekumiseks kuluvat aega.

Omaette küsimus on pikk viieaastane garantiiaeg, mis on selgelt ebamõistlik, kui teada, et ehitusvead tulevad välja juba kahel esimesel aastal.

Ehitaja satub tihti peale madala kvaliteediga projektile. Sageli valmivad projektid aastaid enne ehitamise algust, kuid vahepeal on muutunud nii situatsioon kui hinnad. Projekterijal tuleks vastutada projekti kvaliteedi eest, ühtaegu peaks ta täitma projekterijapoolse järelevalvaja rolli.

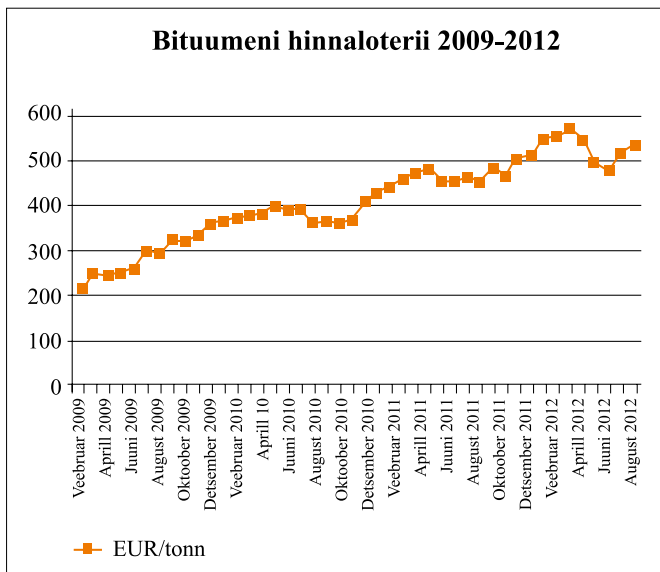
Ehitusjärelvalve kompetentsi tase on ebahütlane.

Praegune riigihangete korraldus ei suuda välistada selles protsessis ette tulevaid negatiivseid olukordi, nagu lepingute tasakaalustamatus, sagedane hangete tühistamine ja kordushangete väljakuulutamise, samas kulutab pakkuja selleks protsessiks valmistudes aega ja raha. Kvalifitseerimistingimused ja nõudmised on kohati põhjendamatud ja ettevõtjad on sunnitud kombineerima. Pakkumistähtajad kuhjuvad. Ainuvõimalikuna otsustab pakkumise odavaima hinna kriteerium, samas on odav asi ja hea asi kaks eri asja. Seevastu oleks ratsionaalne majanduslikult soodsaim pakkumine.

Teehoole toimub tee seisundinõudeid järgides. Nõudeid ja sanktsioone karmistades selle hind kallineb. Hooldelepingute kehtivusaeg on seotud ettevõtte rentaabluks ja spetsiifiliste töövahendite soetamisega, millest tulenevalt lepingu lühike kehtivusaeg mõjutab negatiivselt ettevõtte rentaablust. Samas odavaim lepinguline hind ei taga kvaliteeti. Olu- lised on hooldajate kompetents ja kogemus.

Teehoiu kvaliteeti käsitledes ei saa mööda kohalike mater-





jalide kasutamisest, küsides, kas kohalikud ehitusmaterjalid on kasutuskõlbmatud? Ometi on neist varem ehitatud!

Normide ja juhendite süsteem on raskesti jälgitav, esineb palju kattuvusi ja vastuolusid, mitmed nõuded on ebamõistlikud. On hakatud küsima ka ettevõtjate arvamust, loodetavasti jõutakse varsti nende arvestamiseni. Muu hulgas osutas esineja riskidele, mis mõjutavad ettevõtjaid. Nendeks võivad olla maailmamajandusest tingitud globaalsed riskid, riskid bituumeni ja muu toorme hindade kasvust, euro kursi muutustest, poliitilistest e seadusmuudatustest tulenevad jmt riskid.

Ettevõtja soovib stabiilsust ja perspektiivi teadmist, koostööd ja dialoogi riigi kui peamise tellijaga, eurotoetuste käsitlemist väljaspool riigieelarveraha, õiglast kohtlemist.

Esinemise lõpuosas osutas Sven Pertens muu hulgas veel eurotsooni probleemidele ja Euroliidu abiprogrammide peatsele pausile Eesti jaoks, tee- ja infraehituse mahu võimali-

Ramboll Eesti AS juhataja Peeter Škepast tegi ettekande teemal „Teede projekteerimine ja järelevalve 2013“, mille põhjal ta Teelehe palvel kirjutas alljärgneva artikli.



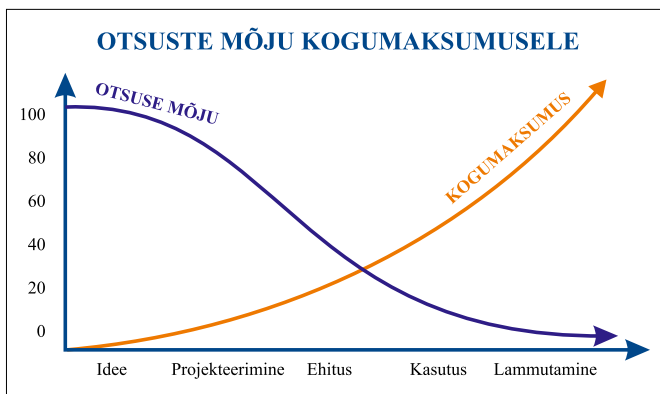
## Perspektiivist ja aktuaalsetest teemadest projekteerimises

### Sissejuhatuseks

Maanteeametil on praegu ja jääb ka tulevikus valdav mõju teedesektori turule. Maanteeametile ei ole hetkel reaalset alternatiivi teedeehituse arendajana ja suunanäitajana Eestis.

### Planeerimise ja projekteerimise mõjust

Planeerimise ja projekteerimise faasi maksumus on projekti kogumaksumusega võrreldes väike. See jääb olenevalt projekti raskusastmest 2–5% piiridesse. Samas on planeerimise ja projekteerimise faasil määrav mõju projekti kogumaksumusele, lahenduse teostatavusele ja toimivusele (vt allpool olevat joonist). „Kokkuhoid“ projekteerimises makstakse hil-



jem kinni ehitus- ja eksploatatsioonimaksumuse kallinemisega, mis ületavad projekteerimismaksumust kümneid või isegi sadu kordi.

Arvestades ülaltoodut on tellijal mõistlik panustada praegusest oluliselt rohkem aega ja muid vahendeid planeerimisele ja projekteerimisele.

### Hangetest

Planeerimine ja projekteerimine algab tellimisest ehk hankest. Hangete korraldamine on Maanteeameti üks põhiprotsesse. Ootused Maanteeametile kui professionaalsele tellijale on kõrged.

Professionaalne tellija teab, milliseid ja millises mahus töid ta hankega tellib. Samuti teab ta tellitavate tööde mõistlikke ja põhjendatud hindasid. See võimaldab tellijal koostada kulueelarve ning hinnata pakkumuste realistlikkust. „Oda-va“ pakkumuse puhul on tõenäoliselt pakkujal ja tellijal tööde mahu ja kvaliteedi osas erinev arusaam. Erinevaid arusaamu on mõistlik ja kordi vähem kulukas arutada enne lepingu sõlmimist.

Rõõm „odavast“ lepingust jääb lühikeseks. Õnnelik ei ole lõpuks ei tellija, töövõtja ega lõpptarbija.

Loomulikult tuleb peeglist vaadata alapakkumuste esitajatel endil, kaasa arvatud siinkirjutajal. Paraku on tõsiasi, et pakkujad ei ole alapakkumuste hasartmängu nõiaringist või-

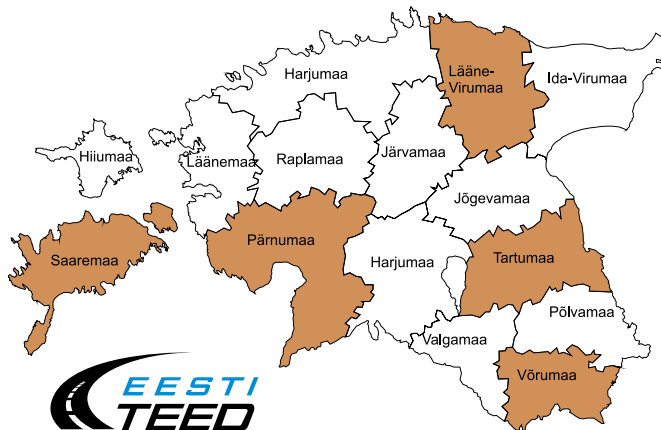
kule vähenemisele, kütusehinna ja keskkonnatasude tõusule, kvalifitseeritud tööjõu puudusele, uute reeglite, normide ja juhendite vajalikkusele ning nentis, et ettevõtjate suhted riigiga hakkavad paranema.

**AS TREV2 Grupp juhatuse esimees Erki Mölder tutvustas 2013. aasta tee-ehituse äriplaani** Euroopa ja Eesti majanduse, sh ehitustegevuse ja tee-ehituse taustal.

**AS Eesti Teed juhatuse esimees Olari Karlson tutvustas firmat: EESTI TEED – KAS MIDAGI UUT?**

Ettevõtte asutati 2012. aasta alguses viie riigile kuuluva maanteehooldete ettevõtte liitumise tulemusena. 400 firma töötajat hooldab ca 6200 km riigimaanteed, seega ligi 38% kogu riigimaanteedepikkusest. Maanteeametiga on sõlmitud hooldeleping, mis võib olla käsitatav uue teehoolde standardina.

**Soome teede- ja infrahitajate äriplaani 2013. aastaks tutvustas Fjäder Group Oy juhatuse esimees Per Fjäder.** Kõigi ettekannete slaidiversioone saab lugeda lingilt <http://www.seminar.aripaev.ee/?SeminarID=0045bdd9-e62c-47f3-9cfb-78298368c250#sessions>



melised ilma tellija sekkumiseta välja tulema. On kõigi huvides, et see ring saaks võimalikult kiiresti katki lõigatud.

Samuti on oluline, et lõpeb ära määratlemata töömahu-ga lõpphinnaga hangete loto, mis kuulub samuti hasart-mängude kategooriasse. Mulle on jäänud mulje, et tellija esindajad on praeguse olukorra pärast mures ning soov muutusteks olemas.

### Mida teha?

Hangete korraldamisel tegutseme samas õigusruumis teiste EL-i liikmesriikidega. Meil on võimalik õppida lähiriikide – Soome ja Rootsi, aga miks mitte ka Ühendkuningriigi või teiste EL-i riikide projekteerimise lähteülesannete koostamise ja hangete läbiviimise pikaajalisest kogemusest. Selleks on mõistlik saata inimesi valitud riikidesse mõneks kuuks kogemust hankima ning siis kogetut kodus rakendada.

Juhul kui tööde mahtu ei ole võimalik üheselt määratleda, tuleb kasutada sobivaid hankemeetodeid, näiteks läbiraakimisi. Hanke vaidlustamine või mittevaidlustamine ei ole hanke läbiviimise edu kriteerium.

**Alapakkumustesse tuleb suhtuda resoluutselt. Professionaalne tellija on suuteline hindama pakkumuse realistsust ning pakutav hind peab võimaldama kõiki tellija poolt lähteülesandes planeeritud töid teostada.**

### Projekteerimistöde kvaliteedist

Projekteerimistöde kvaliteedist räägitakse nii tellijate kui ehitajate poolelt. Projektide kvaliteediga ollakse tihti õigusega rahulolematud.

Esmatähtsad on üksiku projekteerija ja projekteerimis-meeskonna professionaalsed oskused. Nende arendamine on projekteerijate ja projekteerimisfirma ülesanne. Projekti kvaliteeti tuleb ja saab mõjutada ka teiste vahenditega.

### Mida teha?

Üheks kvaliteediprobleemiks on olnud uuringute ebapiisavus ja kvaliteet. Praegune hankekorraldus tingib uurimistöde minimeerimist pakkuja poolt selleks, et projekteerimishanget võita. Tellijal on mõistlik tellida vajalikud uuringuid mahupõhiselt koos projekteerijaga. **Mudelprojekteerimine** võimaldab paljusid projekteerimisvigu automaatselt avastada. Tellijal on mõistlik hakata nõudma projekteerimisel mudelprojekteerimist, kehtestades selleks oma nõuded. Ehitusprotsessis tekivad teekasutajatele paratamatult lisakulud, mis on samas suurusjärgus ehitusmaksumusega. Kompleksete projektide puhul on mõistlik nõuda ehitusprotsessi, sh ehitusaege liikluskorralduse modelleerimist (virtuaalne ehitus).

### Koostööst

Õnnestunud projekte iseloomustab alati ühise eesmärgi nimel töötamine, teineteise mõistmine, kuulamine ja avatus. Selliseid näiteid on ja see annab lootust.

Projekti õnnestumine või ebaõnnestumine on kinni inimeses (projektijuht – nii tellija kui täitja oma) ja keskkonnas (leping). Meie kogemus erinevate tellija projektijuhtidega on näidanud, et professionaalse projektijuhi, kuid koostööd mittesoosiva lepingu puhul on asi siiski õnnestunud. Keeruliseks on läinud siis, kui leping on osapooli vastandav ning tellija projektijuhi näol on tegemist vähese pädevusega, millest tulenevad hirmud ja pseudoprobleemidega tegelemine.

Õnnestumiseks on vaja positiivseid ja professionaalseid projektijuhte ning koostööle suunatud lepingukeskkonda.

Ühe aastaga pole võimalik saada olümpiavõitjaks, samuti ei ole mõistlik loota kiiret edu ülalkirjeldatud teemades. Tulemuseni viivad väikesed sammud. Üheks nendest sammudest on dialoog. Ettevõtjatel on mõistlik kuulata, mida tellijal neile öelda on ning vastupidi.

# Teedeajaloo päev maanteemuuseumis



23. novembril toimus Eesti Maanteemuuseumis traditsiooniline teedeajaloo päev. Seekordset üritust võib mitmel põhjusel juubelihõnguliseks pidada, sest tänava möödus 150 aastat praegu Eesti Maanteemuuseumi kodus oleva Varbuse postijaama avamisest ning viis aastat esimesest teede ajalugu populariseeriva ajalookonverentsi toimumisest muuseumis.

Aasta tagasi, eelmise teedeajaloo päeva järel tõstus küsimus, kas jätkata edaspidi konverentsi korraldamist juba harjumuspäraseks saanud viisil või otsida uusi väljundeid selle atraktiivsuse suurendamiseks. Seekordne teedeajaloo päev oli aga tõestuseks, et sellisel kujul teedeajaloo populariseerimine pakub jätkuvalt suurt huvi. Loomulikult ei välista see aga tulevikus päeva korralduslikku poolde teatud uuenduste sisseviimist. Teede- ja kommunikatsiooni temaatika näib olevat uurijate hulgas küllaltki populaarne ja seetõttu ei valmistanud raskusi ka esinejate leidmine. Teede temaatikaga seotud uurimistöödega tegelevaid inimesi leidub nii arheoloogide, ajaloolaste, maastikuarhitektide, kartograafide, kuid ka muudes valdkondades töötavate inimeste hulgas. Tunnistuseks heal tasemel tehtud uurimistöödest olid teedepäeval esitatud väga sisukad ettekanded.

Sellel aastal toimunud konverentsi keskseteks teemadeks olid teedevõrgu ja -majanduse areng ning sellega seotud kommunikatsioonivahendite areng. Korrastatud teedevõrk

koos kaasaegsete liikumisvõimalustega on üsna hiljutine nähtus. Veel sadakond aastat tagasi liikusid meie teedel valdavalt hobusõidukid ja tänapäevaste moodsate reisiratide ülesandeid täitsid teeäärased hobupostijaamad. Kunagisi Võru ja Tartu kreisilinnu ühendanud maantee äärde ehitatud Varbuse postijaamakompleks oli nii hobuajastul kui ka veel 1920. aastatelgi, esimeste bussiliinide käimapanemise järel, kahe linna vahel reisijate jaoks oluliseks peatus- ja puhkekohaks. Praeguseks on Võru ja Tartu vaheline teekond, mille läbimiseks sada aastat tagasi võis kuluda terve päev, taandunud vaid kolmveerandtunnise auto- või bussisõidu kaugusele. Sellele on aidanud kaasa meie teedemajanduse ja transportivahendite kiire areng, mis on lühendanud vahemaid ja toonud kaugused lähemale. Esimeses ettekandes kõnelesidki muuseumi teadur Kersti Liloson ja juhataja Mairo Rääsk Varbuse hobupostijaama ajaloost ja teemeistrikeskuse kujunemisest.

Järgmiseks esinejaks oli juba möödunud aastasel teedeajaloo päeval ladusa esinemise ja laialdaste teadmistega silma paistnud hobiajaloolane **Valdo Praust**. Seekordses ettekandes keskendus ta Tallinna-Tartu maantee kujunemisloole muinasajast kuni 20. sajandi alguseni. Eesti E-tervise sihtasutuses infoturbe juhina töötav Praust on ära teinud märkimisväärse töö meie asustusajaloo ja teedevõrgu kujunemise

*Fotod saalist ja esinejatest Tauno Rahn*





uurimisel. Oma tugevuseks peab ta seda, et pole keskendunud üksnes olemasoleva kaardimaterjali ja ajalooliste läbitöötamisele, vaid on oma igapäevatöö kõrvalt Eestimaa ringi rännates paljud ajaloolised teelõigud, koolme- ja sillakohad ning mõisa- ja kõrtsiasemed üle vaadanud. Saadud teadmiste põhjal on kokku pandud Eestimaa teedevõrgustiku võimalikku kujunemist selgitavad rekonstruktsioonimudelid. Prausti ettekanne tekitas saalis elava diskussiooni, mille vedajaks oli raamatu „Eesti teedevõrgu kujunemine“ autor, kartograaf **Tõnu Raid**.

Muinasajastest liikumisvõimalustest rääkis ka järgnev esineja – arheoloog **Mauri Kiudsoo** Tallinna Ülikooli Ajaloo Instituudist. Täienduseks veesidusast liikluselt tehtud ettekandele tutvustas ta möödunud suvel Harjumaal, rekonstrueeritava Tallinn-Tartu maantee trassil toimunud arheoloogiliste uuringute tulemusi. Mauri Kiudsoo sõnul satuti Saula küla lähedal tehtud välitööde käigus üksteise kõrval ja peal paiknevatele rauasulatusahjude jäänustele, millest poolsada meetrit eemal tuli päevavalgele viie meetri laiune muistne teease. Leitud keraamika põhjal dateeriti nii ahjud kui selle lähedal asuv teease 9.–10. sajandisse. Kuna leiumatmaterjali analüüsimine pole veel lõppenud, siis tuleb selle põhjal koostatud üksikasjaliku aruandega tutvumist veel mõnda aega oodata. Ettekandele järgnes taas elav diskussioon, mis jätkus veel Varbuse teemaja lõunalauaski.

Konverentsi teise poole juhatas sisse **Kaarel Lääne** Maanteeameti lõuna regiooni, kelle ettekanne põhines maastikuarhitektuuri erialal magistrikaadi kaitsmiseks tehtud uurimistööl maantee väärtuslikkuse hindamisest. Kaarel Lääne sõnul on aja jooksul kujunenud teed Eesti maastikust kadumas – neid sirgendatakse, rajatakse uude asukohta, kaetakse uue kattega jne. Väärtuslike maanteelõikude kadumise probleem on süvenemas, kuna autode hulk kasvab. Protsess on enim mõjutanud just suurema liikluskärgusega teid. Seetõttu peab ta vajalikuks välja selgitada väärtuslikud teelõigud, mille säilitamisele tuleks enam tähelepanu pöörata.



Valdo Praust



Tõnu Raid



Mauri Kiudsoo



Kaarel Lääne

Magistritöö eesmärgiks oligi koostada teede väärtuslikkuse hindamise meetodika ja välja töötada vastavad hindamiskriteeriumid, mida oleks hiljem võimalik praktikas kasutada. Kuna ajaloolist ja maastikulist väärtust omavate teelõikude ja sildade säilitamine on ka maantee muuseumi tegevuse üheks prioriteediks, siis võttis ettekande järel repliigi korras samal teemal sõna ka muuseumi juhataja **Mairo Rääsk**.

Järgmisena sai sõna Tartu Ülikooli doktorant **Mariliis Hämäläinen**, kelle keskseks uurimisteenaks on „EKP keskkomitee nomenklatuur 1945–1953“. Selle kõrval on ta leidnud võimaluse teha uurimistööd ka Maantee muuseumi tarbeks. Tema ettekanne keskendus sõidutautode levikule ja kättesaadavusele Eesti NSVs, kus ta tõi välja mitmeid selles osas paljude jaoks praeguseks juba ununenud fakte. Arvestades seda, et ühe osa kuulajaskonnast moodustasid inimesed, keda see teema isiklikest mälestustest tulenevalt puudutas, siis tuli ettekandjal vastata mitmetele teemakoostele küsimustele.

Päeva lõpetas aastatel 1988–1994 maanteeameti peadirektorina töötanud **Jüri Riimaa** esinemine, kes tutvustas kuulajatele Eesti teedemaanduse arenguid ja Balti maantee laste koostööd viimase paarikümne aasta jooksul. Ettekandja tõi selles osas välja mitmeid huvitavaid aspekte. Näiteks pideva välisabi osakaalu suurenemise Maanteeameti eelarves viimase viie aasta jooksul, mis omakorda on võimaldanud meie teede olukorda märkimisväärselt parandada. Võrreldes 1988. aastaga on näiteks tolmuwabade teede osakaal Eestis tõusnud 47,7%lt 65,8 %le, kusjuures Lääne-Virumaal on see protsent lähedal sajale. Elevust tekitasid kuulajates viimaste aastakümnete jooksul väljakäidud ja praegu lausa utopiilistena tunduvad ehitusprojektid, mille hulgas oli ka Helsingi-Tallinna tunneli rajamise kava.

Maantee muuseumi pere täna kõiki teedepäeval osalenuid ja tunneb siirast rõõmu selle heast kordaminekust, millele aitasid kaasa suured esinejad ning kaasamõtlev ja asjatundlik kuulajaskond.

**Kersti Liloson**

*Eesti Maantee muuseumi teadur*



Mairo Rääsk



Mariliis Hämäläinen



Jüri Riimaa





# Eesti

## Maanteemuuseumi

### masinahalli rekonstrueerimine ja

---

# Autoajastu

---

## näituse kontseptsioon

2010. aastal valminud Eesti Maanteemuuseumi näitusekeskkond Teeaeg on kasvatanud märkimisväärselt muuseumi külastajate arvu ning tõstnud muuseumi kui sihtkoha tuntust. Seoses uue näitusekeskkonna valmimisega on masinahalli väljaarendamine saanud muuseumi jaoks edasise arengu seisukohast väga olulise tähtsusega küsimuseks.

Eesti Maanteemuuseumi masinahall valmis 2003. aastal. Masinahalli ehitamise algne põhjus oli hoiustada Eesti teedeajaloo seisukohast olulisi tee-ehitus- ja hooldusmasinaid. Piiratud ressursside tingimustes rajati masinahall tüüpprojekti järgi, arvestamata selle sobivust ümbritsevasse keskkonda ning vastavust kogunemishoone nõuetele. Nii võib täna tõdeda, et olemasoleva masinahalli suur maht ei sobitu valminud näitusekeskkonna arhitektuurse ansambliga ning hoone mittevastavus kogunemishoone nõuetele on juba täna muuseumi seisukohast suur turvarisk.

Masinahalli väljaarendamine loob väga head eeldused Eesti tehnikaajaloo keskuse kujunemiseks Varbusele, Eesti Maanteemuuseumisse. Nii tekib uue näitusekeskkonna väljaarendamisega Eestis koht, kus külastaja saab tervikliku ülevaate Eesti teede ja liikluse ajaloost. Ekspositsioonide ülesehitamisel on lähtutud kontseptsioonist, mille kohaselt hobuajastu teid ja liikumisviise eksponeeritakse selleks kõige paremini sobivas keskkonnas, Varbuse postijaamas. 20. sajandile keskendunud autoajastu näitusekeskkond luuakse tervikuna rekonstrueeritud masinahalli. Lisaks ekspositsioonikeskkonnale annab uuenev masinahall Lõuna-Eestile juurde põneva arhitektuurilahendusega multifunktsionaalse keskkonna, kus muuseumi poolt pakutava kõrval saab korralda konverentse, kontserte ja teatrietendusi.

Rekonstrueeritav masinahall jaguneb kaheks eraldiseisvaks osaks. Suurema osa moodustab külm kütteta ruum, kus hoone ühes osas eksponeeritakse teedeehitus- ja -hooldusmasinaid ning teises osas sõiduautode ja mootorrattaste arengut. Kahe ekspositsiooni vahel asub köetav kuup, mille keskmeks on multifunktsionaalne Autoajastu näituseruum põrandapinnaga 230 m<sup>2</sup>. Näituseruumi kõrval asuvad esimesel korrusel

mängunurk/garderoob ja WC-d (60 m<sup>2</sup>) ning teisel korrusel õppeklass (60 m<sup>2</sup>). Näituseruum on projekteeritud nii, et lisaks Autoajastu püsiekspositsioonile saab seda kohaldada kuni 180 inimesele seminaride ja konverentside korraldamiseks, liikluskasvatusalaste ja teiste muuseumi poolt pakutavate õppeprogrammide läbiviimiseks ning lisavõimalusena teatrietenduste jt kultuuriürituste korraldamiseks. Praktikas näeme seda toimivat järgmiselt: kõrghooajal (mai–september) on külastajatele avatud Autoajastu püsiekspositsioon koos õppeklassis läbiviidavate õpitubade ja muuseumi kõige väiksemate külastajate jaoks mõeldud mängunurgaga; madalhooajal (oktoober–aprill) on näituseruum kohaldatav erinevateks tegevusteks, suvel mängunurga funktsiooni täitunud ruum on kasutusel garderoobina. Uus püsiekspositsioon on projekteeritud printsiiбил, mille kohaselt on ekspositsioonielementide ümberpaigutamine ja ruumist väljakolimine muudetud võimalikult lihtsaks.

Projekti realiseerimine aitab niisiis lahendada ruumikitsikuse küsimuse, leevendada külastuste sesoonset iseloomu, parandada olemasoleva masinahalli arhitektuurset välisilmet, luua kogunemishoone nõuetele vastava keskkonna jms. Masinahalli väljaarendamise projekti tugevaimaks küljeks on näitusekeskkonna kohandamine erinevateks tegevusteks, mida muuseumis sellisel kujul ja mahus on täna võimatu külastajatele pakkuda.

Maanteemuuseumi praeguses õppeklassis on koos laudade ja toolidega 32 kohta. Laudade eemaldamise ja lisatoolidega on võimalik ruumi mahutada kuni 42 inimest. Maanteemuuseumi gruppide suurus on varieeruv, kuid valdava osa liikmete arv jääb vahemikku 40–60 inimest. Kuna muuseum asub suurematest keskustest kaugel, siis on koolide osas levinumaks muuseumi külastuse mooduseks just suurte, 50–60-kohaliste busside kasutamine. Täna võimaluste juures ei suuda muuseum õppeklassi mahutada isegi keskmise turismibussi jagu inimesi (45–60 inimest), rääkimata keskmise suurusega seminaride ja konverentside korraldamisest.

Masinahalli rekonstrueerimise ja multifunktsionaalse näi-

tusekeskkonna väljaarendamisega kasvab muuseumi auditooriumi teenindamise võimekus ligikaudu neli korda, mis on uue kvaliteedi loomise ja mitmekülgsemate ürituste korraldamise seisukohast võtmetähtsusega. Masinahalli rekonstrueerimise tulemusena saame suurendada oluliselt madalhooajal pakutavate õppeprogrammide atraktiivsust ja õpilasgruppide teenindamise võimekust. Nii näiteks avaneb võimalus hakata liiklusõpet pakkuma kahes eriilmelises keskkonnas: kõrghooajal liikluslinnas; madalhooajal multifunktsionaalses näitusesaalis.

Kaks eriilmelist keskkonda võimaldavad välja töötada ja korraldada erinevaid liiklusalaseid jätkukoolitusi või koolitussarju. Atraktiivne näitusekeskkond koos erinevate külastajate osalust eeldavate väljunditega on lisandused, mis loovad muuseumi õppeprogrammidele unikaalse lisaväärtuse.

Tänaseks on masinahalli rekonstrueerimise tööprojekt Autoajastu näituse põhiprojekt valmis. Otsus, millal masinahalli ümberehitusega alustatakse, on hetkel veel lahtine. Selgus peaks saabuma 2013. aasta esimeses pooles.

## Autoajastu ekspositsiooni eesmärk ja teemapüstitus

Tehnikaajaloo seisukohast on 20. sajand murrangulise tähtsusega. Tehnika kiire arengu tõttu on viimase 130 aasta jooksul toimunud ülisuured muutused inimeste suhtluskäitumises. Lühenesid vahemaad ja kasvasid kiirused. Sajandeid püsinud sotsiaalsed suhted ja võrgustikud, mis püsisid kuni 19. sajandi lõpuni, hakkasid Eestis eriti intensiivselt muutuma 20. sajandi esimestel kümnenditel. Toimunud muutustes oli oma kindel osa ka transpordisektori arengus.

Maanteemuuseumi uue, 20. sajandi autoajastule fokuseeritud püsinäituse eesmärgiks on tutvustada autoajastuga kaasnenud muutusi ühiskonnas, insenertehnilise mõtte arengut ning peatuda eraldi inimeste endi muutunud suhtluskäitumisel. Lähtuvalt teema püstitusest ning periodiseeringust on püsinäitus jagatud kaheks ajaperioodiks.

Lisaks Eesti arengute vaatlemisele eksponeeritakse uues näitusekeskkonnas üldstatult maailmas toimunud muutusi ning võrdlevalt lähiriikide arenguid. Näituse keskmes on inimene oma muutunud suhtluskäitumise, harjumuste ja vajadustega.

## Kolm keskset põhiteemat:

**Keskkond.** Muutused, mis leidsid aset liikluskeskkonna arenedes.

**Liiklusvahend** (auto, mootorratas, jalgratas), selle tehnilise funktsioneerimise seaduspärasused ja muutused.

**Inimene.** Mida liiklusvahend inimesele andis, mille tegi võimalikuks. Emotsionaalne, praktiline ja ühiskondlik aspekt (staatuse).

## Püsiekspositsiooni kavandamise printsiibid

Näitusel on materjali esitamiseks kaks tasandit: üldine ja personaalne. Üldise tasandi eesmärgiks on paigutada autoajastu laiemasse konteksti ja vaadelda üldisi suundumusi ja arenguid. Siia kuuluvad üldtekstid, ajatelg, videoprogrammid, külastajate osalust eeldavad ekspositsioonelemendid jms. Personaalse tasandi kaudu esitatakse külastajatele infot minavormis läbi personaalsete lugude.

Püsiekspositsiooni puhul on oluline, et näitus oleks suure üldistusastmega ning materjali esitamise viis mitmetasandiline. Näituse kontseptsiooni väljatöötamise käigus otsisime vastuseid järgmistele küsimustele: Kui suur osatähtsus on uuel teadmisel? Kui suur osatähtsus on olemasoleva teadmise kordamisel/meeldetuletamisel? Kui suur osatähtsus emotsioonil? Kui suur osatähtsus on külastaja osalusel? Milliseid erinevaid eksponeerimistehnikaid uue püsiekspositsiooni kavandamisel kasutada ja millises suhtes? Milline on uues püsiekspositsioonis teede temaatika (ehitus, hooldus) ning liiklusajaloo vahekord? Kuidas kahte teemat võimalikult teraviklikult esitada? Mil määral peaks uus ekspositsioon tegelema mehaaniliste seaduspärasuste või mehaanika kuldreeglite selgitamisega ja kui suures mahus?

## Printsiibid, mille võtsime ekspositsiooni koostamise aluseks

1. Uus info ja erinevad ning uudsed rakursid 60%; olemasoleva teadmise kordamine, meeldetuletamine 40%. Maanteemuuseum on valdkondlik muuseum. Teede- ja liiklusajaloo küsimustega ei ole Eestis seni ülemäära aktiivselt tegeletud. Inimeste teadmised teede ja liiklusajaloo osas on võrdlemisi tagasihoidlikud. Seetõttu pidasime näituse kavandamisel oluliseks korrata üle ja tuletada meelde üldtuntud fakte, sest kui külastaja leiab ekspositsioonist eest tuttavlikku, suudab ta tõenäoliselt paremini erinevates teemades orienteeruda, uusi teadmisi omandada ja nendevahelisi seoseid luua. Samas pidasime ekspositsiooni kavandamisel väga oluliseks nn uudsuse printsiipi. Uudsuse all ei pea me silmas mitte niivõrd kaasaegseid erilahendusi kui just uusi seoseid ja rakursse, mis on seniajani jäänud tagaplaanile.
2. Teadmised 70%; emotsioon 30%. Autoajastu püsiekspositsioonis on teadmistel keskne koht. Selleks et teadmi- si paremini külastajateni viia, kasutame erinevaid eksponeerimistehnikaid, alustades traditsioonilistest tekstist ja videoprogrammidest ning lõpetades eri töötubade ja eriprogrammidega.
3. Vaatus 60%; osalus 40%. Kaasaegses muuseumis on külastajate kaasatus võtmetähtsusega ja otsustab suurel määral ekspositsiooni õnnestumise. Oleme veendunud, et uued seosed ja teadmised kinnistuvad kõige paremini läbi osaluse. Seetõttu on ekspositsiooni kavandatud läbivaldt mitmesuguseid külastaja osalust eeldavaid elemente. Neist kesksam on mälestuse kuup. Mälestuste kuubi eesmärk on innustada



- külastajaid jagama oma autoajastuga kaasnevaid mälestusi muuseumi ja teiste külastajaga. Tulemuseks on personaalsed, isiklikud lood, millel lisaks eksponeerimisväärtusele on tähtsust ka muuseumi kogudele ja teadustegevusele.
4. Üheks keerulisemaks kujunes probleem, millises suhtes ja vahekorras esitada teede ja liikluse ajalugu. Et teede areng on Teeaja ajaloolise teeruumi näitusekeskkonnas juba esitatud, siis leidsime, et peatähelepanu tuleb pöörata erine-

vate ekspositsioonikeskkondade vaheliste seoste loomisele, mis on külastajatele selged ja arusaadavad.

5. Maanteemuuseum on tehnikamuuseum ja seetõttu pidasime tehniliste üksikküsimustega tegelemist ekspositsioonis vajalikuks. Nii tegeletakse ekspositsioonis osalust eeldavate elementide kaudu nii mehaanika seaduspärasustega selgitamise kui auto põhisõlmede tööpõhimõtete tutvustamisega.

## Näituse sisu lühiülevaade:

### I osa 1896–1944. Autoajastu algus

Eestis algas autoajastu 1896. aasta sügisel, mil Tallinnas esmakordselt avalikult autot esitleti. Tegemist oli 1894. aastal tootmisse jõudnud Benz-Veloga. Autode arv jäi Eestis esimesel paarikümnel aastal väga tagasihoidlikuks. Uusi sõidukeid leidis kõige rohkem Tallinnas.

Vähesele levikule vaatamata tekitasid esimesed kokkupuuted autodega palju segadust ning hingevärinat, mida rahvasuus veel aastakümneid hiljem meenutati.

1920. aastatel oli auto Eestis luksuse, mille levik oli üsna piiratud. Olukord muutus alates 1930. aastate keskpaigast, mil autode arv hakkas kiiresti kasvama. Iseseisvuse perioodil sai kõige laiemal levikuga sõiduvahendiks jalgratas. Paarikümne aastaga kujunes Eestis välja omalaadne jalgrattakultuur. 1930. aastate lõpul oli Eesti jalgrataste arvu poolest ühe elaniku järgi Taani järel teisel kohal.

#### Peateemad:

##### Perioodi üldised arengud

- Eesti autoajastu sümbol Benz Velo
- Jalgrattakultuur Auto muudab keskkonda

##### Alateemad:

- Esimesed kokkupuuted autodega
- Esimesed autojuhid
- Motoriseeritud tehnika võidukäigu algus

##### Külastajate osalust eeldavad ekspositsioonielemendid:

- Jalgrataste stand
- Auto põhisõlmede stand
- Mälestuste kuup

### II osa 1944–1991. Autoihaluse algus

Pärast II maailmasõda oli Eestis autode arv madalseisus. Liiklus oli hõre ning peamiselt olid sõidus sõjasaagiks saadud trofeemasinad. Perioodi esimesel kahel kümnendil levisid mootorrattad oluliselt kiiremini kui autod. Autosid toodeti Nõukogude Liidus 1940. aastate lõpus ja 1950. aastatel väga väikeses mahus. Mootorrattaid toota oli märksa lihtsam ja odavam kui autosid valmistada, samuti võis tootmisse rakendada sõjasaagiks saadud DKW-tehase sisseseade. Sõjajärgsel vaesel ajal jagus elanikkonnal heal juhul raha vaid mootorratta ostmiseks, auto soetamine ei olnud siis veel üksikisikule, hoolimata mõningatest eranditest, jõukohane. Mootorrattaste arv ületas 1950. aastal juba Eesti sõjaeelse taseme ning kiire tõus jätkus. 1956. aastal lisandusid mootoriga kaheosaliste tootevalikusse motorollerid, mis võitsid kiiresti suure populaarsuse ka Eestis. Uus lehekülg Nõukogude autotööstuses pöörati 1956. aastal, mil konveierilt tuli GAZ-21 ehk nn vana Volga. Hoolimata Nõukogude autotööstuse kasvanud tootmisvõimsustest, olid sõidua autod meie teedel 1960. aastatel veel üsna vähe levinud.

Nõukogude Liidu autotootmise uue kvaliteedi algust tähistab 19. aprill 1970, mil Togliatti autotehases Vene NFSV-s veeres konveierilt maha kuus esimest Žigulid VAZ-2101. Tehase valmimise järel loodeti, et krooniline autonappus

suudetakse uue tehase tootmisvõimsust arvestades seljatada. Tegelikult kujunes aga teistsuguseks. Siiski suurenes kasutada olevate autode arv tehase käikuandmisega oluliselt ning paranesid ka sõidukite kvaliteet ja eksploatatsiooniiga.

Lühikese perioodi jooksul töötati VAZ-2101 alusel välja terve mudelite seeria: VAZ-2102; VAZ-2103; VAZ-2105; VAZ-2106.

#### Peateemad:

##### Perioodi üldised arengud

- Eestlaste autoihalus
- Auto muudab keskkonda

##### Alateemad:

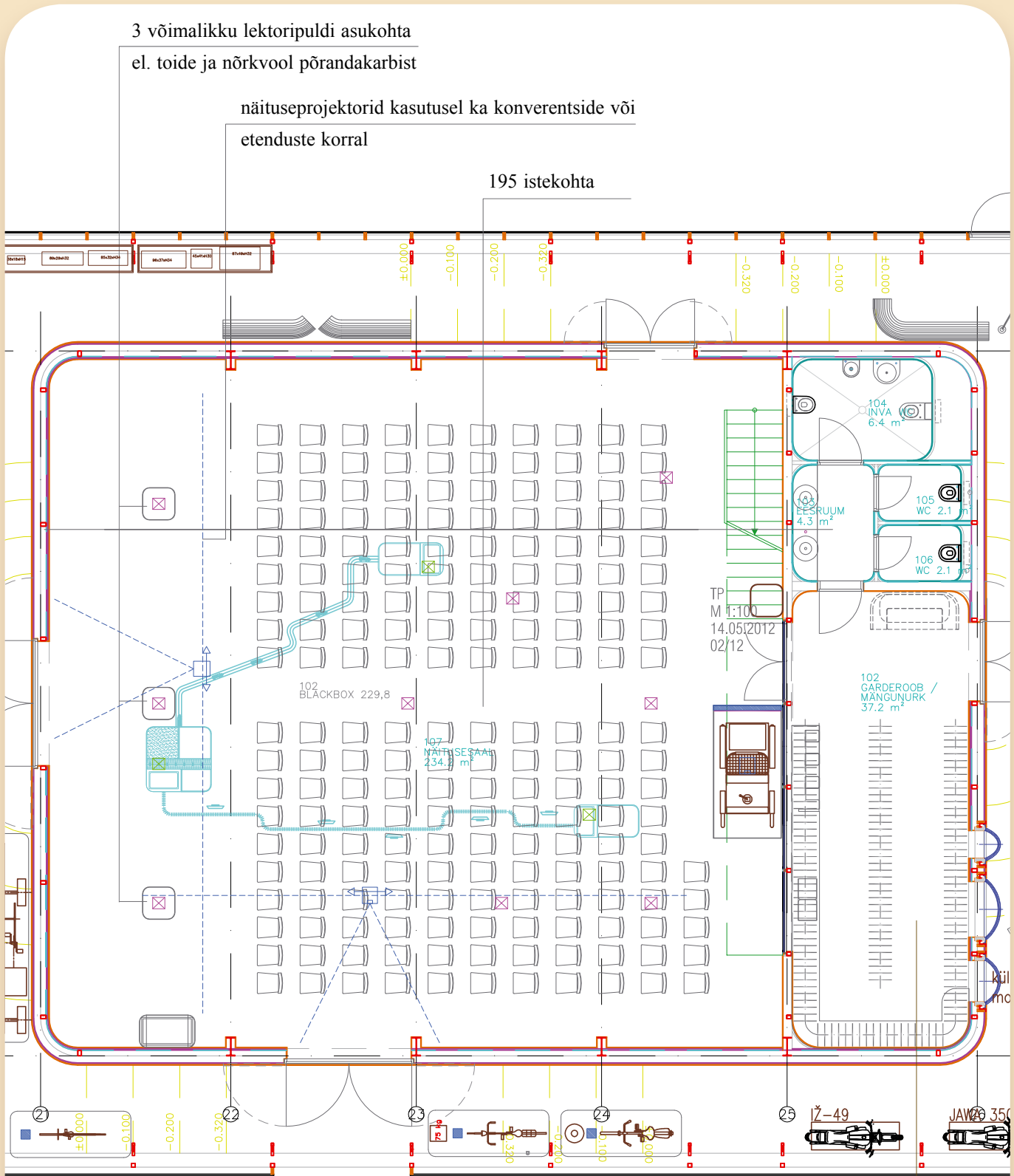
- Mootorratas kui iga mehe sõiduvahend
- Garaažikultuur

##### Külastajate osalust eeldavad ekspositsioonielemendid

- Mugavusastme kuup
- Žiguli VAZ 2101
- Auto fenomen
- Mälestuste kuup

*Mairo Rääsk  
Maanteeamet*

**Näide Autoajastu ekspositsioonikeskkonna multifunktsionaalsusest.  
Autoajastu püsiekspositsioon ümberkorraldatuna konverentsisaaliks.**



GARDEROOB

max 200 kohta

keskmine stange keeratakse mänguruumi korral lakke

# 100 aastat vana Kunda

Kunda sild Virumaal köidab tähelepanu eeskätt selle poolest, et silda kannab terrassõrestik. Seda tüüpi sillad on Eestis üpris harvad. Silda ja selle saamisluugu on kirjeldanud Maanteemuuseum.

„Eesti üks väheseid vanemaid segatarinduses (teras ja raudbetoon) sildu. Hea näide sellest, kuidas maantee silla ehitamisel on oskuslikult ära kasutatud raudteesildade rajamiseks valmistatud terasfermid ... 1906. aastal kavandati Kunda jõele kivisilla ehitamist ... 1911. aastal avanes võimalus osta Peterburi kubermangust soodsalt raudteesilla terrassõrestikku. Kivist kaldasammastele paigaldati neli 20 m pikkust ja 2,2 m kõrgust diagonaalvõrguga fermi, millele asetati raudbetoonist sõiduteeplaat. Sild valmis 1912. aastal.“

Põhjalikust Kunda silla remondist 2012. aastal kirjutas Teelehele artikli Maanteeameti ida regiooni planeeringute osakonna peaspetsialist Anti Palmi.

„Ajaloo kohta on Maanteemuuseumil päris täpne info olemas. Ainuke väärinfo on seal selle kohta, kes silda omal ajal

õhkida soovisid. Pärandkultuuri andmetel üritasid venelased sõja ajal sakslaste eest taganedes silda õhku lasta, aga sakslased suutsid 2–3 tunniga silla läbitavaks muuta.

Ise olin selle silla puhul tellija esindajaks nii 2011 projekteerimise kui ka 2012 ehitamise juures.

Silla kanduriteks on neli terrassõrestikfermi, mis on omavahel kahekaupa kokku ühendatud. Sõrestik on kokku pandud neetidega. Kogukaal oli sõrestikul 34 tonni ehk 17 tonni tala kohta.

Enne remonti oli sillal liiklusruumi u 3,6 meetri laiuselt, liiklus toimus eesõigismärkide abil. Piirded olid lagunened ning talastik nägi välja väga ebaesteetiline – hulk keevitatud lappe, mõlke jms. Mitmes kohas oli erinevaid deformatsioone ning liitekohtade vahel n-õ sodi. Projekteerimise käigus kaalusime põhimõtteliselt kahte varianti – olemasoleva talastiku säilitamist ning uue ehitamist. Mõistlikum tundus ehitada uus terastaladest talastik, et saada võimalikult laiemat gabariiti. Kuid siis tekkis Maanteemuuseumil plaan osa sildu museaa-

Kunda sild aprill 2011 enne remonti



8.06.2012 – Sõrestik enne remonti (maha tõstetud)





# sild sai tänapäevaseks

lidena enda kaitse alla võtta ning Kunda sild oli nende hulgas. Siis läksimegi seda teed, et hakkasime remontima vana sõrestikku. Seejuures suutsime siiski suurendada gabariidi ka 6 meetrini. Projekti koostas Järelding Inseneribüroo OÜ, projekti autorid Aivar-Oskar Saar ja Priit Pärn.

Ehitajaks saime Skanska EMV AS-i (projektijuht Kalvi Krass ning objektijuht Maksim Sarajev). Sõrestik tõsteti kahes osas autodele ning veeti Lumina Metall OÜ tehasesse Tartumaal, kus käidi sõrestik esmalt liivapritsiiga üle. Ülevaatusel tuvastati neli tugevamalt kahjustatud kohta, millel olid lõhkelaengute plahvatuste jäljed.

Sõrestiku remondi põhiohk suunatigi põhiliselt nende nelja sõlme remondile. Lisaks vahetati välja mõningad paarisdiagonaalid ja veel ühtteist. Seejuures kasutati ka neetimist, mis oli omamoodi katsumus, sest kaasajal Eestis seda tehnoloogiat ei kasutata, eriti nii suure läbimõõduga neetide puhul. Aga Lumina Metall sai sellega ilusti hakkama. Väike hirm tekkis meil pärast seda, kui nägime sõrestikuterase kvaliteeti, kuid katsetustest saime kinnitust, et terase tõmbetugevus oli

siiski piisav ning täiendavat koormuspiirangut sillale määrata ei pidanud. Pärast remontimist kaeti sõrestik kolmekihilise värvisüsteemiga (epoksiidkruntvärv, epoksiidvärv ja polüuretaanpinnavärv).

Seejärel veeti sõrestik tagasi sillale ning tõsteti paika. Valati tekiplaat, ehitati korralikud pealesõidud, paigaldati piirded, remonditi kaldasammaste müüritis ning korrastati liikluskorraldus. Pealesõitude puhul saime parandada natuke ka liiklusohutust, nimelt üks kurv oli väga halva nähtavusega ja sellepärast lasime mõned puud maha võtta.

Kogu ehitusaega õnnestus mul hästi dokumenteerida piltide näol. Panin need meie failiserverisse üles ja neid peaks saama MA sisevõrgus hästi näha, kui juhtub huvi olema.

*Anti Palmi*



*Autori fotod*

30.07.2012 – Lumina Metall sõrestikku monteerimas

19.11.2012 – Valminud silla vaade küljelt





Foto Maanteeamet



**EESTI ASFALDILIIT**

# MTÜ Eesti Asfaldiliidu 40. asfaldipäev

## KOKKUVÕTE

28. novembril 2012 korraldas Eesti Asfaldiliit Sokos Hotell Viru konverentsisaalis traditsioonilise, arvult 40. asfaldipäeva. Hoolimata sellest, et oktoobris ja novembris oli juba toimunud päris mitu teedealast konverentsi ja seminari, osales seekordsel asfaldipäeval ligi 170 inimest, kelle hulgas oli lisaks teedeinseneridele ka arvukalt teedealaga seotud ettevõtete ja riiklike institutsioonide esindajaid.

Asfaldipäeva avas Eesti Asfaldiliidu juhatuse esimees **Sven Pertens**, kes avaldas heameelt osalejate arvukuse üle ja tutvustas lühidalt asfaldipäeva kava. Pertens avaldas tänu kõigile, kes asfaldipäeva toimumisele kaasa aitasid.

Avaettekandega esines Eesti Panga välismajanduse ja rahapoliitika allosakonna juhataja **Peeter Luikmel**. Ettekande teemaks oli „**Välismajanduses toimuvast ning selle mõjust Eesti majandusele**“. 2012. aastal on SKP muutunud USA-s ligi 2,5%, Jaapanis ja euroalal on muutus keskmiselt nullilähedane. Hiinas ja Indias on SKP aastane kasvutempo oluliselt kõrgem. Tarbijate kindlustunne on regiooniti kõikuv ja toorme, sh energiakandjate hind volatiilne. Peeter Luikmel ennustas, et järgmisel aastal toimub maailma majandusaktiivsuses mõõdukas kosumine, kusjuures selle vedajaks on arenevad riigid. Muutus euroala majandusaktiivsuses on mada-



laim, kuid siiski positiivne. Euroala valitsuste võlakirjade krediitiriski hind on hakanud stabiliseeruma, kuid finants-integratsioon eri riikide võrdluses väheneb. Euroopa Kesk-panga intressid on jätkuvalt ülimalad.

Eestis on elanike kindlustunne ajaloolise keskmise lähedal. Majandusosalduks indeks võrdluses edestab Eesti nii Põh-jamaid kui ka kogu euroala. Mõnevõrra kurioosne on fakt, et eestlased näevad tulevikku, võrreldes soomlastega, helge-mates toonides, kuid optimismi poolest jääme alla lätlastele. Sellel on ka omad põhjused: majanduskasv Põhjamaades on aeglustumas ja tööpuudus tõusuteel.

Eesti majandus on euroala keskmisega võrreldes taastunud kriisist oluliselt kiiremini. Kasv on tuginenud sisenõudlusele, kasvu vedajana on toiminud ehitussektor, milles jätkub elav-nemine. Tööturu taastumine on olnud kiire, kuid edaspidi on taastumistempos oodata aeglustumist.

Peeter Luikmel märkis, et kriis majanduses on Eesti konkurentsivõimet suurendanud, aga struktuursed probleemid tööjõuturul ei ole kadunud. Eesti inflatsioonitempo on olnud kiire ja pankade laenumarginaalid kõrged, kuid intress tervikuna on laenuvõtjatele soodne.

Kokkuvõtteks nimetas esineja, et globaalses kontekstis toetub kasv 2013. aastal arenevate riikide majandustele, euroalal aga on oodata paigalseisuaastat. Toormehinda-de volatiilsus jätkub. Põhjamaade arengut pidurdab Euroopa-suunalise ekspordi langus. Eesti majandus toetub mõnda aega sisenõudlusele, alanenud tööpuudus julgustab tarbima ja madalad laenuintressid soodustavad investeringuid. Kõik see leiab kajastust ka ehitussektoris, sh teedeehituses. Peeter Luikmel rõhutas, et Eesti väiksus on keerulistel aegadel eeliseks: meie jaoks positiivsete muutuste esilekutsumiseks piisab vähesest.

Järgnevalt esines ettekandega „**Maanteeamet – teehoiukava ning uued tegevussuunad**“ Maanteeameti peadirektor **Aivo Adamson**. Ettekanne käsitles Maanteeameti investeringuid, 2013. aasta objekte, seadusemuudatusi ning teehoiukava aastateks 2014–2020.

Maanteeameti eelarve on olnud viimastel aastatel suhteliselt stabiilsel tasemel. Suuremad erinevused on tekkinud investeringute eelarve täitmisel, seda ennekõike tulenevalt välisabi kasutamise suutlikkusest. Näiteks 2010. aastal jäi kasutamata ca 65 miljonit eurot eelarvevahendeid ja 2012. aastal ca 43 miljonit. Põhjusi sellise olukorra tekkeks on olnud mitmeid, nii tellija- kui töövõtjapoolseid, ja edaspidi püütakse vahendite kasutamise efektiivsust parandada.

2013. aasta suurimaks investeringuobjektiks on kavandatud Vao liiklussõlme ehitus. Juhul, kui mingil põhjusel ei õnnestu projekti õigeaegselt käivitada, on Maanteeamet alternatiivina valmistanud läbi viima Kurna eritasandilise ristmiku ehitushanke.

Olulisematest seadusemuudatustest nimetas Adamson vedelkütuse erimärgistamise seaduse muudatust, millega püüti alates 01.01.2012 erimärgistatud diislikütuse kasutamist ja valitsuse määrust riigile kuuluva maavaravaru kasutamis-

õiguse tasumäärad, mis kehtestab kohalikele maavaradele alates 01.04.2013 senistest ja varemplaneeritustest oluliselt kõrgemad tasumäärad. Maanteeamet koostöös Asfaldiliidu-ga püüab välja töötada metoodikat, mis võimaldaks arvestada eri seadusemuudatuste rahalist mõju lepingutele ja looks tellijale võimaluse kompenseerida töövõtjatele seadusemuudatustest tingitud maksutõusu.

Aivo Adamson andis ülevaate riigimaantee teehoiukavasse 2014–2020 planeeritud tegevustest ja hooldelepingute üldpõhimõtetest. Teehoiukava prioriteetideks on olemasoleva teedevõrgu säilitamine, liiklusohutike kohtade ümberehitamine ja kergliiklusele ohutute liiklustingimuste loomine, olemasoleva teedevõrgu rekonstrueerimine, arendamine ja ehitus. Ta tõi välja ka prognoositava THK 2014–2020 eelarvelise jaotuse. Hooldehangete tingimusi muudetakse eesmärgiga võimaldada suuremal arvul ettevõtetel hangetel osaleda ja lepingute kestust lühendatakse.

Maanteeameti peadirektor selgitas veel rekonstrueerimisobjektide analüüsi ja valikut ning programmi „Eesti teed tolmuvabaks aastaks 2030“ põhimõtteid. Lõpetuseks esitas Adamson Maanteeameti üldised tegevussuunad ja rõhutas teehoiutööde kvaliteedi tähtsust.

Kolmandaks esinejaks asfaldipäeval oli Tallinna Kommunaalameti juhataja **Ain Valdmann**, kes rääkis **Tallinna linna kommunaalmajanduse arengutest ja investeringutest 2013–2020**.

Kohaliku omavalitsuse teede investeringute kavandamise aluseks on arengukava, mis peab olema seotud üldplaneeringuga. Tallinna tänavavõrgu arendamise tähtis meetmekompleks on ida-läänesuunaliste magistraalteede rajamine. Oluline on Tehnika–Veerenni–Filtri tänavate ühendustee ehitamise jätkamine ja Pärnu maantee rekonstrueerimine. Infrastruktuuri arengu seisukohalt on oluline Haabersti ristmiku ja Tallinna väikese ringtee väljaehitamine. Elulise tähtsusega on käimasolev Ülemiste liiklussõlme väljaehitamine. Kavas on rekonstrueerida Pääsküla ja Nõmme raudteelõiged.

Ettekandja nimetas, et tähtsal kohal arengukavas on teedevõrgu hooldamine ja arendamine. Tallinna arengukavas 2013–2020 kavandatud tegevusi rahastatakse linnaeelarve võimaluste kohaselt ja kooskõlas eelarvestrateegiaga. Ain Valdmann andis ülevaate Tallinna linna teede ja tänavate remondinormatiividest. Tallinna Kommunaalameti poolt arvestatud vajalik teede remondi maht aastaks on 43 mln €. Linn on pidevalt situatsioonis, kus teede ja tänavate sõidetasunduste tagamiseks pole piisavalt raha.

Investeringuprojektide läbiviimiseks on kasutatud ka välisabi: Ülemiste liiklussõlme rekonstrueerimist on toetanud ÜKF ca 65 miljoni euro ulatuses, ERF-i toetust on kasutatud Veerenni–Filtri ühendustee rajamiseks, Kadrioru pargi Kirde-tiigi rekonstrueerimiseks ja Harjumaa kergliiklusteede võrgustiku arendamiseks. Ca 500 000 euro ulatuses on kasutusel ka KIK-i keskkonnaprogrammi vahendid.

Ain Valdmann puudutas oma ettekandes ka linnateede ja -tänavate eripärasid, sh vee- ja kanalisatsioonitorustike mahu-



kust, sademe- ja pinnasevee ärajuhtimise probleeme, tänavavalgustust, energiasüsteeme ja erinevaid rajatise. Lõpetuseks nimetas ettekandja, et Tallinna Kommunaalamet on seadnud eesmärgiks mugava ja ohutu keskkonna loomise, ning juhtis tähelepanu asjaolule, et teedeühendusi tuleks arendada komplekselt, sõltumata nende administratiivsest haldusjaotusest.

Päevakava esimese poole viimaseks esinejaks oli Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi teede- ja raudteeosakonna teedetalituse juhataja **Taivo-Ahti Adamson**. Ettekande teemaks oli „**Tee ja teetööde kvaliteedimääruse eelnõu**“.

Adamson andis ülevaate tehoiuga seotud õigusaktide muudatustest 2012. aastal. Seejärel tutvustas ta lühidalt MKM 13.05.2004 määruse „Tehoiutööde tehnoloogianõuded“ sisu ning tõi välja määruse „Tee ja teetööde kvaliteedinõuded“ eelnõuga kavandatud muudatused. Määruse eelnõu tekstiga on pärast vahepealset pausi tegeldud mitme kuu vältel ja töögrupp on kaasatud ka Eesti Asfaldiliidu esindajad.

Uue määruse eelnõus on eraldatud tee ja teetööde nõuded. Lisatud on mitmed uued paragrahvid, sh dreniki ehitamine, sillutiskatete ehitamine, äärekivide ja voolurennide ehitamine, liikluskorraldusvahendid ning kaevetööd ja teekatte taastamine. Uue määrusega on kavas kehtestada minimaalsed kvaliteedinõuded nii teele, teetöödele kui ka ehitusmaterjalidele. Nimetatud nõuded peavad olema täidetud enne tee või teetööde vastuvõtuakti allkirjutamist. Teetööde kvaliteedinõuete täitmine on kohustuslik kõikidel avalikult kasutatavatel teedel ja avalikuks kasutamiseks kavandatud teedel.

Kokkuvõtvalt sõnastas Adamson, et määrusega on kavas kehtestada avalikult kasutatava tee ja teetööde minimaalsed kvaliteedinõuded, millega peavad arvestama avalikult kasutatava tee teetööde tellija, projekteerija ja teetööde tegija. Samas toonitas ettekandja saalist esitatud küsimustele vastates, et kõnealune kontseptsioon ei tähenda sisulist muudatust 2004. aasta määrusega võrreldes, kuna ka varasemas määrukses on lähtunud samadest põhimõtetest.

Pärast lõunapausi jätkus Asfaldipäev tehnoloogiaid ja materjale käsitlevate ettekannetega. Tallinna Tehnikaülikooli Teedeinstituudi teede ja liikluse teadus- ja katselabori juhataja **Ott Talviku** ettekande pealkirjaks oli „**Filtratsioonimooduli määramise katsetoodika muudatused ja tulemuste võrreldavus**“.

Sissejuhatuseks tutvustas Talvik tegureid, mis mõjutavad katendi ja muldkeha veerežiimi. Ta loetles erinevaid kasutusolevaid standardeid ja juhendeid, sh Vene, Euroopa ja Eesti standardeid.

Maanteeameti 16.02.12 käskkirja järgides tuleb teetöödel kasutatavate pinnaste filtratsioonimoodulid määrata maksimaalse standardtiheduse (EVS-EN 13286-2 järgselt) ning optimaalse niiskuse juures GOST 25584-90 lisa 5 kohaselt kuni vastavasisulise rahvusliku standardi jõustumiseni.

Filtratsioonimoodulid, mis määratakse nüüd EURO Proctor-teimi veesisaldusel või GOSTi maksimaalse tiheduse

veesisaldusel, annavad oluliselt väiksema tulemuse kui varasemalt Sojuzdornii kindlal veesisaldusel määratud filtratsioonimoodulid. Samas annavad erinevad katsetoodikad karjäärade lõikes väga erinevaid tulemusi, sõltuvalt liiva terastikulisest koostisest.

Eestis on piisavalt liivakarjääre, rahuldama mineraalsete täitematerjalide vajaduse prognoosis esitatud mahte. Samas, seoses meetoodika muutmisega kahaneb oluliselt karjääride arv, mille materjali uue meetoodika kohaselt saaks drenikihis kasutada. Lisaks materjali kunstlikult tekitatud defitsiidile suureneb ka selle veokaugus ja teedeehitus kallineb. Eestis on 285 arvelevõetud liivamaardlat, millest uue meetoodika kohastele nõuetele vastab paremal juhul kümnekond. Samas on kõlbmatuks osutunud maardlate materjali seniajani teedeehituses edukalt kasutatud.

Ott Talvik soovitas kaasata tekkinud probleemi lahendamise kõik osapooled. Mõte leidis kohalviibijate seas heakskiitu.

Järgnevalt esines konverentsil osalejatele **Ingmar Aija** ettevõttest Vianova Systems Estonia OÜ, kelle ettekande teemaks oli „**BIM teedeehituses ja -projektides**“. BIM (Building Information Modelling, Ehitise Info Modelleerimine) projekteerimine on olnud Eestis kasutusel juba mõnda aega ning tänaseks võib kuulda ka sellekohaseid edulugusid. Eestis on täna selliste projektide peamiseks tellijaks Riigi Kinnisvara AS.

Lihtsustatud selgituse kohaselt on tegemist infomudeliga, projekti ja selle osade esitamise 3D formaadis koos võimalusega vaadata objekti kui tervikut või selle mistahes osa erinevatest, vabalt valitud vaatepunktidest. Mudeli loomiseks kasutatav programm pakub võimalusi nii kompleksvaadeteks kui ka ehitise üksikute osade, näiteks elektriakaablite vaatluseks, võimaldades nii eraldada kui ka eemaldada vaadetest ehitise või ka looduskeskkonna mistahes osi. BIM annab objektist, võrreldes 2D joonistega, kordades parema ülevaate, mis on vajalik objekti kui terviku paremaks visualiseerimiseks ja lihtsustab nii projekteerimist kui ka ehitamist, võimaldades muuhulgas välistada ja avastada võimalikke projekteerimisvigu.

Ingmar Aija oli veendunud, et valdav enamik Eesti teedeprojektereijatest on täna valmis rakendama BIM-i ideoloogiat ka teedeehituse protsessis. Et täna konkurentsisis püsida, ei ole mõeldav koostada jooniseid ilma vastavat tarkvara kasutamata, mis 3D mudeli baasil võimaldab genereerida automaatselt vajalikud joonised ning sooritada mahuarvutused piinliku täpsusega.

Kas kõik teedeehitajad ja tellijad on BIM-i kasutamiseks valmis? Ettekandja tundis kahetsust, et lõpptulemusena jõuavad tellija lauale ikkagi taas 2D joonised ning pahatihti läheb projekteerija tehtud kolmemõõtmeline töö ehitajale ehitusmaksumuse arvutamiseks 2D-s, mille täpsus jätab tõenäoliselt soovida. Nii võidabki sageli ehitushanke ehitaja, kes mahuarvutusel enda kahjuks rohkem eksis.

Aija kutsus üles kogu protsessi muutma: ehitust alusta-

ma ja lõpetama 3D baasil, asendades 2D joonised paberil 3D infomudeliga, mida on võimalik kasutada nii kontoris, objektile kui ehitusmasinas, säästes seejuures ka loodust.

**Sven Sillamäe** Tallinna Tehnikakõrgkooli esindajana tegi ettekande „**Kohalike materjalide katsetööd TTK stendis**“, mis keskendus kohalike materjalide võimalikule kasutamisele teekonstruktsiooni aluskihtides ja stabiliseeritud aluste omadustele.

Sissejuhatuseks juhtis Sillamäe konverentsil osalejate tähelepanu asjaolule, et teehoiutööde tehnoloogilised juhendid nii killustikust kui ka asfaldist katendikihtide ehitamise osas on uuendatud, kuid stabiliseeritud katendikihtide ehitamise juhend on välja antud 2005. aastal ja praeguseks moraalset vananenud.

Maanteeameti peadirektori käskkirjaga on keelatud kasutada stabiliseeritud aluseid teedel, mille perspektiivne liiklusintensiivsus ületab 8000 autot ööpäevas. Viidates Soome stabiliseeritud katendikihtide ehitamise juhendile, seadis ettekandja selle piirangu kahtluse alla.

Sillamäe märkis, et stabiliseeritud kiht talub ja hajutab liikluskoormust paremini kui sidumata alus ning deformeerub vähem kui terastikulisele koostisele sarnane sidumata alus. Võrreldes sidumata segudest tehtud konstruktsiooniga, kasvab stabiliseeritud kihti sisaldava tee eluiga tavaliselt märgatavalt. Kompleksstabiliseerimine (KS) tagab hea elastsuse ja deformatsioonikindluse suhte. KS aitab kaitsta ka kihi koosseisus olevat lubjakivi soola võimalike mõjude eest. Kõigele lisaks annab KS konstruktsioonis kasutatuna olulist rahalist säästu. Stabiliseerimine võimaldab ka efektiivset materjalide taaskasutust teekonstruktsioonis.

Ettekandja tutvustas TTK katseseadet, mida kasutades allutati kompleksstabiliseeritud alusega teekonstruktsioon korduvkoormusele, lisades ühtlasi külmumis-sulamistsükli ja soolvee mõju. Tulemus on kooskõlas Soome ja Rootsi vastavate uuringutega, mille kohaselt stabiliseeritud kihtide tugevus ajas kasvab. Samuti tutvustas Sven Sillamäe Maanteeameti tellitud katendikonstruktsioonide võrdluskatseid, kus kompleksstabiliseeritud kihi asemel oli ühel juhul kasutatud lubjakivikillustikku ning teisel juhul tardkivikillustikku. Mõlemal juhul tekkisid, erinevalt kompleksstabiliseeritud kihti sisaldavast konstruktsioonist, jäävdeformatsioonid drenikihis. Eeltoodust tulenevalt tõi Sven Sillamäe täiendava probleemina välja Ott Talviku ettekandes mainitud Maanteeameti 16.02.12 käskkirjale vastavate karjäärimateerjalide valdavalt ühtlase terastikulise koostise. Selle põhjal võib eeldada, et tavapärase konstruktsiooni korral, taotledes drenikihi maksimaalset filtratsioonimoodulit, vähendame konstruktsiooni tugevust.

Kokkuvõtteks tõi Sillamäe välja stabiliseeritud kihi oodatava eluea ja selle seose segus kasutatavate materjalide ja nende omadustega. Ta lisas, et vajalik on uuringuid jätkata ning võtta kasutusele laboratoorsed katsetusmeetodid, mille abil määrata konstruktsiooni jäikus, deformeeritavus ja püsi-

vus. Enne tuleks läbi viia uuringud ning uuringutest tulenevalt teha otsused, mitte vastupidi.

Viimase ettekandega esines Eesti Asfaldiliidu juhatuse esimees ja Lemminkäinen Eesti AS juhataja **Sven Pertens**, kes rääkis **loomisjärgus olevast teedeehitusklastri hetkeseisust**.

Teedeehitusklastri koondab ettevõtteid, teadusasutusi ja erialaorganisatsioone eesmärgiga suurendada Eesti teede-ehitussektori konkurentsivõimet ja ekspordivõimet läbi innovaatiliste lahenduste, parandada valdkondlike õppekavade kvaliteeti, analüüsida maailmas viimasel ajal kasutusele võetud ja rakendatud tehnoloogiaid, IKT lahendusi ja juhtimispehmeteid ning juurutada parimad praktikad Eesti teedeehitussektoris. Klastri missiooniks on edendada Eesti teedeehitussektori efektiivsust ja konkurentsivõimet ning visiooniks arendada aastaks 2016 välja valdkonnale laiapõhjalisi arenguvõimalusi pakkuv teedeehitussektori kompetentsikeskus.

Pertens rääkis klastri strateegilistest eesmärkidest ja esitles klastri teekaarti ning võrgustikku. Ta märkis, et klastri tegevust on kavandatud finantseerida 30% ulatuses klastri partnerite vahenditest ja 70% ulatuses EAS-i vahenditest. Klastri koordinaatorina toimib Asfaldiliit, mille nimel on klastriavaldus tänaseks EAS-ile esitatud. Kui algatus leiab 10.12. toimival projekti kaitsmisel EAS-i heakskiitu ja saab rahastuse, alustab klastri 2013. aastast oma programmiliste tegevuste elluviimist. Praegu on klastril 14 liiget, esindatud on teehoiuga tegelevad ettevõtted, teadus- ja haridusasutused, materjalitootjad, projekteerijad ja keemiatoetuse ettevõtte.

Maanteeamet ja teedeehitusklastri koostöö on kokku leppinud koostöös, mille vormi ja ulatust edaspidi täpsustatakse. Klastri on huvilistel võimalus liituda ka pärast tegevuse alustamist, kuid peab arvestama, et EAS-i toetusvahendite maht on piiratud esialgse taotluse summaga.

Asfaldipäeva lõpetuseks tegi Sven Pertens lühikokkuvõtete kuulnud ettekannetest ning avaldas veendumust, et kõik kohalolnud jäid konverentsiga rahule ja leidsid käsitletud teemade hulgast enda jaoks midagi uut ja kasulikku. Pertens kasutas võimalust, et anda üle Asfaldiliidu liikmetunnistused üritusel viibinud Verston Ehitus OÜ, Vealeidja OÜ ja Kivikandur OÜ esindajatele ning üksikliikmele Andri Tõnsteinile.

Ta nimetas, et Asfaldiliit on 2011. aasta suvest alates esindanud oma liikmete huve suhtluses riiklike institutsioonidega ja avaldas heameelt, et mitmetega neist, ennekõike Maanteeametiga, on tänaseks jõutud konstruktiivse koostööni Eesti teehoiuga seotud probleemide lahendamisel.

Lõpetuseks tänas Pertens veel kord kõiki konverentsil osalejaid ja ettekandjaid ning kuulutas Asfaldipäeva lõppenuks. Püsiv huvi asfaldipäeval osalemise vastu annab kindlust, et asfaldipäevade traditsioon jätkub. Asfaldipäeva ettekanded avaldatakse lähiajal Asfaldiliidu koduleheküljel internetis.

*Sven Pertens*

# Liiklusohutus või ohutu liiklemine



**Urve Sellenberg**

Igal hommikul loen oma meilikastist politsei edastatud sõnumit juhtunud liiklusõnnetustest. Sellel aastal on vaid kahel päeval olnud sõnumiks, et eelmisel päeval inimkannatanutega liiklusõnnetusi ei ole juhtunud.

Valdavalt on iga päev kaks-kolm jalakäijat saanud vigastada sõiduteed ületades ja seda elukeskkonnas, kus sõidukite liikumiskiirus on piiratud ja kus liiklusohutuseksperptide hinnangul ei tohiks juhtuda nii palju õnnetusi, rääkimata sellest, et jalakäija kaotab asulaliikluses elu. Neid kirjeldusi liiklusõnnetustest on väga valus lugeda ja ikka ja jälle tuleb meil kõigil analüüsida, miks õnnetused on juhtunud.

Kas me suudaksime süüdlase otsimise asemel vaagida põhjuseid, erinevaid tegureid, mis viisid mõne õnnetuse tekimiseni, ja mida tuleks edaspidi teisiti teha, et inimesed kannatada ei saaks?

Eestil ja ka enamikul Euroopa riikidel on oma rahvuslik liiklusohutuse programm. See on meie Eesti riigi ohutuma liiklemise tagamiseks välja töötatud tegevuskava erinevates valdkondades: liiklusohutusala korraldus, liiklusohutusala tegevust toetavad meetmed, haridus ja koolitus, liiklusohutuskampaaniad, liiklusjärelvalve, liiklusõnnetuste tagajärgede leevendamine, liikluskeskkond.

Igas valdkonnas töötavad oma ala spetsialistid, kes on ka igapäevaselt liiklejad. Kõigi erinevate tegevuste koosmõjul peaks ka õnnetuste arv vähenema. Siin on oluline just see, et kõiki tegevusi koos arendades on võimalik olukorda parandada ja mõnes valdkonnas hoida saavutatud taset.

## Ainult liikluskasvatusest ei piisa

Liiklusohutuse kampaaniaid erinevatel teemadel on tehtud juba kümnekond aastat. Uuringute tulemusel saame tõdeda, et inimeste hoiakud ning käitumine on nende aastate jooksul oluliselt muutunud. Kümme-viisteist aastat tagasi ei teadnud inimesed helkurist midagi. Nüüd ei ole vist inimeset, kes ei mõistaks, miks helkur vajalik on. Samuti ei kinnitanud Eesti

inimesed sõiduauto tagaistmel enamasti turvavööd. Täna on päeval on turvavöö kasutamine kordades parem. Üha rohkem hakkab kiiver olema pea asi. Loomulikult, ei saa väita, et ainult turvavahendite kasutamine hoiab õnnetuse ära. EI. Kuid võimalust ellu jääda või õnnetuste raskusastet vähendada mõjutab turvavarustus kindlasti.

Ka laste liikluskasvatuse osas saame tõdeda, et ei ole õpetajat, kes väidaks, et liikluskasvatus pole oluline. Kindlasti on liikluskasvatus oluline, kuid see pole mingi eraldi kasvatus liik. Liikluskasvatus on käitumise, hoolivuse, märkamise ja andestamise õpetus. Liikluskasvatuse kõige parem abivahend on eeskuju, seda nii kodus, tänaval kui ka koolis või kõikjal, kus me liigume. Me teame, et kasvatamine on raske, kuid veel raskem on taluda kasvatamatust. Suhtumine liiklusesse ja liiklejatesse kandub lapsele üle oma vanematelt ja teiselt täiskasvanutelt. Seisukohad võetakse märkamatuks juba varakult. Laps võtab näiteks autos istudes vanematelt üle teisi liiklejaid süüdistava hoiaku või siis teiste vajadusi mõistva, inimlikesse vigadesse mõistliku suhtumise. Kui täiskasvanud kinnitavad turvavöö alati nii esi- kui tagaistmel, siis on selline tegevus ka lapse jaoks normaalne ja vajalik.

Liikluskasvatuse üheks oluliseks koostööpartneriks saab olla liikluskeskkond, liiklusjärelvalve, ja tahame või mitte – ka karistamine.

Jalakäijate ja sõidukijuhtide õpetamisega, liiklusohutuskampaaniatega, kiirust piiravate ning hoiatavate liiklusmärkide paigaldamisega jt sarnaste tegevustega on küll võimalik teatud tase saavutada, kuid mitte seda enam oluliselt parandada.

## Liikluskeskkonda tuleb muuta

Jalakäijate liiklusohutuse näitajad Eesti suuremates linnades on peaaegu neli korda halvemad kui Helsingis, teistes Põhja- ja Lääne-Euroopa linnades, samuti mitmes Euroopa lõunapoolsemas suurlinnas.



Liiklusõnnetuste statistikale, analüüsile ning mitmete välisriikide kogemusele tuginedes võin aga väita, et liiklusõnnetused jalakäijatega linnades ja asulates jalakäijale tee ületamiseks ettenähtud kohtades toimuvad praegusel määral niikaua, kuni sõidutee ületuskohana kõige enam levinud ja kasutatavad reguleerimata ülekäigurajad paiknevad laiade, suure sõiduradade arvuga, ilma ohutussaarteta maantee tüüpi teedel ja tänavatel. Tänavatel, kus sõidukite tegelik liikumiskiirus ulatub üle 40 km/h.

Miks see nii on? Miks siis tehniliste normide ja standardite nõudeid järgiv planeering, samuti ülekäiguraja märk ja vastav märgistus ning liikluseeskirjas sätestatud käitumisreeglid ei ole piisavad, et ära hoida õnnetusi, tagada tee ületamise ohutus ja saavutada sõidukijuhtide ja jalakäijate soovitud suunas käitumine ülekäiguraja piirkonnas?

Sellele küsimusele vastuse leidmisega on tegeldud mitmes Euroopa ja Ameerika suurlinnas. On jõutud järeldusele, et ainuüksi liiklusreeglistik ehk siis kohustus anda teed (olles sõidukijuhi rollis) ja käituda ettevaatlikult (olles jalakäija rollis) ei taga automaatselt ohutut üle tee jõudmist seal, kuhu sõidutee ületamiseks ettenähtud koha tähistusena on püstitatud ülekäiguraja märk. Inimesed ei täida reegleid sajaprotsendiliselt. Paraku üldlevinud arvamuse kohaselt jätab vaid liiklusemärgiga ja teekattele märgistatud sõidutee ületamise koht palju ruumi juhusteks, eksimusteks ja tahtlikuks ohtlikuks käitumiseks.

Reguleerimata ülekäigurada, mis paikneb mistahes tüüpi teel, peab arvestama ka liiklus- ja keskkonnaningimusi ning inimeste käitumisharjumusi, oskusi ja võimeid.

Liiklusõnnetuse toimumisel saab reeglina karistada juht, kes eksis, või jalakäija, kes ei täitnud liiklusreegleid, kuid pahatihti jääb tähelepanuta ülekäigukoha olemus ja olud, mis sellist käitumist või lihtsalt eksimist on soodustanud. Juhul kui minimaalsed projekteerimis- ja ehitusnormid on täidetud ning ülekäigurada tähistav märgistus paigas, ei kannata tee omanik mingisugust vastutust. Situatsioon ülekäigurajal jääb endiseks ja mõne aja pärast, kas siis samas või sellega analoogilises kohas, kas mingisugustest oludest johtuvalt või liikleja eksimusel, leiab aset uus õnnetus.

Seega, autojuhi ja jalakäija vahelise võimaliku konflikti kõige kriitilisemate tagajärgedega kohas ei saa lahendust otsida vaid käitumisreeglite täiustamises, inimeste õpetamises ja teavitamises või ka järjest suuremate karistustega ähvardamises.

Lahendus asulas jalakäijatega toimuvate õnnetuste vähendamiseks seisneb sõidutee ületuskoha liikluskeskkonna muutmises, selle ümberehitamises ja kujundamises selliselt, et juba ennetavalt vähendada konfliktide tekkimise võimalust.

## Keskkond kujundab käitumise

Ehk siis – reguleerimata ülekäiguraja piirkonnas peab liikluskeskkond primarid praktikaid arvestades olema kujundatud (täpsemalt – välja ehitatud) selliselt, et inimese füüsilisest või

emotsionaalsest seisundist tingitud mistahes, tavaliselt juhuslikkusega, ootamatusega, mittemärkamise, tähelepanematu- se või unustamisega põhjendatavaid faktoreid miinimumini viia. Lisaks tuleb arvestada ka seda, et alati on neid, kes rikuvad reegleid tahtlikult. Kuid ka siin on võimalus keskkonda kujundada nii, et tahtliku rikkumise korralgi oleks oht viidud miinimumini.

Jalgsi ja jalgrattaga liikumist soosiv keskkond tähendab palju enam kui lihtsalt kõnniteed. Selleks et muuta liikluskeskkonda ohutumaks, on vaja midagi rohkemat kui ainult teoreetilisi teadmisi. Neid teadmisi peab oskama ja tahtma rakendada ka tegelikkuses.

Mis kasu on hädaldamisest, et kuskil mujal on parem, näiteks et välismaal on liikluskultuur hea, aga meil halb. Mis takistab meil muutmast ohutumaks keskkonda, milles me liikleme? Ainuüksi eeskujulikust käitumise õpetamisest ei piisa, ka ei aita teiste liiklejate süüdistamine või ilma kirumine selle eest, et Eestimaal on liiklusega halvad lood. Viimane aeg on väljuda kaasliiklejate käitumist süüdistavast mõttemaailmast ja muuta liikluskeskkonda nii, et see tagaks liikleja ohutuse.

Enamiku Euroopa riikide praktika kohaselt on võimalik luua selline linnaliikluskeskkond, mis oleks vastuvõetav igaühele – jalakäijale, jalgratturile, sõidukijuhile.

Tavaliiikleja ei saa iseseisvalt hakata liikluskeskkonda muutma – küll on selleks määratud vastavad ametkonnad ja inimesed ametikohtadel, kelle teha ning kelle nõuda on see, et tänavaliiklus oleks turvaline ja ohutu. Alati jääb võimalus juurde õppida, küsida nõu targematelt, rakendada teiste riikide kogemusi – jagada seda ühiselt püstitatud liikluse ohutustamise visiooni.

## Igaüks loeb

Liikluskeskkonda muuta ei ole kindlasti kerge ja see ei toimu kiiresti. Vähemalt mitte nii kiiresti, kui tahaksime. Lihtsaim ja odavaim viis on liiklejate pidev õpetamine, käskimine, järelevalvamine ja hinnangute andmine. Kuid siis ei saavuta me kahjuks liiklusohutuse programmis püstitatud eesmärki, et meie Eestis ei hukkuku nii palju inimesi.

Maailmas pole olemas riiki, kus kõik inimesed käituksid liikluses hoolivalt, armastavalt, sõbralikult ja kus kõik liiklejad peaksid kinni liikluseaduse punktidest, kus kõik juhid sõidaksid natuke aeglasemalt, kui lubatud, kus kõik jalakäijad oskaksid ning tahaksid õigesti ja õiges kohas teed ületada. Igas riigis on pahatahtlikke, hoolimatuid ja reegleid mitteaustavaid ning lihtsalt ekslikke liiklejaid.

Kuid maailmas on palju riike, kus on aru saadud, et suu- resti määrab liikluskeskkond liiklejate käitumise, hoiakud ja suhtumise.

Turvalises ühiskonnas on olulisem see, et me kõik tahame, väga tahame ellu jääda ja seda ka liikluses. Turvalises ühiskonnas inimesed hoolivad üksteisest ja märkavad nõrgemat, aitavad kaasa ning tahavad anda oma panust. ■

# Rattaga – TERVE elu?!

Jalgratturid Lõuna-Eesti teedel täna ja tulevikus

III Liikluskasvatuse sügiskonverents, 27. september 2012



Maanteeameti lõuna regiooni liikluskasvatuse osakonna korraldatud tänavuse sügiskonverentsi keskseks teemaks oli jalgrattur ning jalgratturi ohutus. Kaherattalisega liiklemise temaatika on muutunud aktuaalseks seoses igapäevaste rattasõitjate osakaalu ja rahvaspordiüritustel osalejate arvu märgatava kasvuga Lõuna-Eestis viimaste aastate jooksul. Aktiivsuse kasvuga on paraku sagenenud ka jalgratturite osalusel juhtunud inimkannatanutega liiklusõnnetused ning lisaks on olulisi muudatusi jalgrattaga liiklemisel endaga kaasa toonud 1. juulil 2011 jõustunud *Liiklusseadus*.

Tartusse Dorpati konverentsikeskusesse oodati 27. septembril kõiki jalgrattahuvilisi Lõuna-Eestist, et koos arutleda kaherattalise sõbraga liiklemise kitsaskohtade ja turvalisema liikluskeskkonna loomise võimaluste üle. Vajaliku infrastruktuuri ning ratturite turvalisuse kõrval pöörati tähelepanu jalgrattaga sõitmise kui tervisliku eluviisi väärtustamisele. Konverentsi üheks eesmärgiks oli aidata kaasa jalgratturite tõhusamale ettevalmistusele liikluses toimetulekuks – see tähendab eelkõige jalgratturikoolituste kättesaadavuse ja läbiviimise kvaliteedi parendamist.

Ürituse korraldajatele ja eestvedajatele oli konverentsi ettevalmistamisel abiks laiapõhjaline koostöömeeskond, kuhu kuulusid esindajad Haridus- ja Teadusministeeriumist, politseist, Tartu linnast, jalgratturite koolitajate hulgast, jalg-

rattaklubidest ning kodanikeühendustest. Teiste maade kogemuste ja heade näidete vahendamiseks kutsuti sel aastal koostöömeeskonna abiga esimest korda esinema ka välislektorid.

Konverentsist osa saama tulnud 46 spetsialistile riigiasutustest ja omavalitsustest, 29 pedagoogile üldhariduskoolidest ja autokoolidest, 10 rattaklubide esindajatele ning 19 aktiivsele kaasamõttelejale muudest organisatsioonidest ütlesid avasõnad Maanteeameti lõuna regiooni direktori asetäitja liiklusohutuse ja liiklusregistri alal Raimo Ronimois, Haridus- ja Teadusministeeriumi üldharidusosakonna peapekspert Siiri Lepasaar ning Tartu linnapea Urmas Kruuse, kes lubas omalt poolt, et Tartu linn ei jää jalgrattaga liikumisvõimaluste loomise juures pealtvaatajaks.

Konverentsi sissejuhatavatele sõnavõttudele järgnesid tõsisemad teemakäsitlused eri asutuste ja organisatsioonide esindajatelt.

Kai Kuuspalu ja Indrek Koemets andsid ülevaate hetkeolukorrast jalgratturite liikluskultuuris, lõuna regioonile iseloomulikest tendidest ning juhtunud õnnetuste põhjustest ja tagajärgedest. Ettekannetes tõdeti, et kuigi linnaliikluses toimub oluliselt rohkem jalgrattaõnnetusi, on asulavälistel teedel juhtunud õnnetused siiski raskemate tagajärgedega, eriti keskealiste ja vanemate ratturite osas.

*Publik kuulab ettekandeid*

*Foto Maanteeamet*



**Konverentsi ettekanded:**

- *Jalgratturid Lõuna-Eestis* ..... Kai Kuuspalu (Maanteeameti lõuna regioon)
- *Jalgratturitega juhtuvate liiklusõnnetuste põhjused* ..... Indrek Koemets (Politsei- ja Piirivalveameti Lõuna prefektuur)
- *Jalgratturitega juhtuvate õnnetuste tagajärgedest* ..... Andras Laugamets (SA Tartu Kiirabi)
- *Infrastruktuur ratturi toetuseks* ..... Andrus Prükk (Maanteeameti lõuna regioon)
- *Jalgrattarajatiste heade lahenduste kataloog* ..... Rein Lepik (Jalgrattaklubi Vänta Aga)
- *Infrastruktuuri loomise võimalustest Saksamaa näitel* ..... Uwe Petry (Projekteerimisbüroo VAR, Saksamaa)
- *Koostöö loomine jalgsi ja jalgrattasõidu propageerimiseks Active Access projekti raames* ..... Toomas Pöld (Tartu Linnavalitsus)
- *Täiskasvanud ratturite koolitamisest Suurbritannia näitel* ..... David Dansky (Cycle Training UK Ltd)

Jalgrattakoolituste kättesaadavuse suurendamise olulisus kerkis esile seoses 10–13-aastaste noorte kui liiklusõnnetustesse sattujate peamise riskigrupi vähese ettevalmistatusega. Kurb statistika näitab, et kuigi 1. jaanuari 2012 seisuga elab lõuna regiooni viies maakonnas 2842 kümneaastast noort, said 2011./2012. õppeaastal jalgratturikoolitusest osa ja omandasid vastava juhtimisõiguse vaid 1032 noort.

Kõneldi ka sellest, et kuigi 2011. aastal jõustunud liiklusseaduse muudatuste üle on meedias palju arutletud ja negatiivseid tagajärgi ennustatud, ei ole muudatused tegelikkuses põhjustanud suurt segadust ega uusi jalgrattaõnnetusi. Sagedasemad liiklusõnnetused on endiselt põhjustatud tee mitteandmisest eesõigusega juhile ning liiga hilja läheneva sõiduki märkamisest. Staažika kiirabiõde Andras Laugametsa emotsionaalne ja näitlik ülevaade jalgrattaõnnetuste tüüpilistest vigastustest tekitas kuulajate hulgas elevust ning kaasamõtlemist – kuidas mina ratturina käitun, kas oskan oma riske minimaliseerida?

Andrus Prükk, Rein Lepik ja Uwe Petry keskendusid jalgratturiliikluse ohutuse parandamisele infrastruktuuri muutmise võimaluste kaudu. Juttu tuli sellest, et Saksamaaga võrreldes jääb Eestil vajaka ühtsetest praktikatest liiklusohutuse kujundamisel ning ühtlasest jalgrattateede võrgustikust. Hea näitena Saksamaa praktikatest tõi Andrus Prükk rattateede ühenduse tagamise linnaosade vahel ning ratturitele ristmikel sageli isegi eesõiguse andmise.

Saksamaal tegutseva projekteerimisbüroo juhina töötav Uwe Petry tutvustas poole tunnises ettekandes jalgrattainfrastruktuuri loomise praktikaid oma kodumaal, rõhutades jalgrattainfrastruktuuri ülesehitamisel kõigi osapoolte (regionaalpoliitikud, liikluskorraldajad, teega seotud organisatsioonid, kohalikud omavalitsused) koostööd ning turundustegevust, mis aitab propageerida rattasõitu – olgu selleks linna jalgrattateede kaartide jagamine, tasuta jalgrattapäevad ja -festivalid, voldikute või postkaartide levitamine. Turundusvõtete kõrval pidas Petry olulisimateks meetmeteks jalgrattaga liikumise parendamisel jalgrattaradade mahamärkimist nii tänavatele kui ristmiketele ning rattaparklate loomist. Vähem tähtsad ei ole ka pehmemad meetmed – näiteks aitavad jalgrattakultuuri parandada avalikud kummide pumpamise kohad, jalgrattahoidlused, avalikud rattalaenutused, rattahoidlad ja projektinädalad koolides. Kuulajaskonnas tekitas elavat vastukaja ning arutelu ka konverentsi moderaatori Rein Lepiku 2009. aastal valminud jalgrattarajatiste heade lahenduste

kataloog, mis tugineb mitmete maade praktikatele ja on hea lähtematerjal jalgrattarajatiste planeerimisel, projekteerimisel ja väljaehitamisel.

Toomas Pöld ja David Dansky tutvustasid oma kodulinnade Tartu ja Londoni kogemusi jalgrattasõidu propageerimisel ning jalgratturite koolitamisest ohutuma linnaliikluse nimel. Kui Toomas Pöld andis ülevaate Tartu linna *Active Access* projektis osalemisega seotud tegevustest ja tulemustest, siis David Dansky täiendas teda inspireeriva ülevaatega täiskasvanute koolitamisest Inglismaal. David Dansky sõnul pannakse autojuhid koolituste raames jalgrattaga liiklema, et nad õpiksid tagasi autorooli istudes teisiti mõtlema, rattureid märkama ja nendega teed jagama.

Pauside ajal oli osalejatel võimalus tutvuda fuajeesse esitatud väljapanekutega. Oma tegevusi ning võimalusi koostööks olid tulnud tutvustama Eesti Roheline Liikumine, Lõuna prefektuur, jalgrattaklubi Freedown, Maanteemuuseum, Nokian Baltic, Lukupood ja Maanteeameti lõuna regiooni liikluskasvatuse osakond ise.

Konverentsipäeva pärastlõunasel ajal avanes igal osalejal võimalus ise sõna sekka öelda ning arutleda ettekannetes tõstatatud probleemide või küsimuste üle. Neljas eriteemalises töötoas arutati infrastruktuuri, jalgratturite koolituste kvaliteedi, ohutu sõitmise võtete, käitumismudelite ning kodanike kaasamise probleemide üle.

Töötoas **Kuidas liikluses ellu jääda?**, mida viisid läbi Jaan Veeranna (Spordiklubi VELO), Marina Paddar (Politsei- ja Piirivalveameti Lõuna prefektuur) ja Pertti Juronen (Hawaii Express), arutati jalgratturite käitumismudelite ja hoiakute kujundamise üle. Räägiti ratturi turvavarustuse kasutamisest ning korras jalgrattast. Töötoas jõuti ühiselt järeldusele, et ratturid ei tunneta tihti ohtu ega pane ennast autojuhi olukorda. Et seesugused käitumismudelid on sageli välja kujunenud juba nooruses, on liikluskasvatases kõige olulisem tegeleda just noortega. Lahendusena pakuti välja käitumismudelite muutmist ühistegevuste ja autoriteetide eeskujuga. Leiti, et õigete sõiduvõtete omandamine peaks algama juba lasteaias ning jätkuma kogu elu koolitustel osalemise ja harjutusväljakute kasutamise kaudu.

Töötoas, mis kandis nime **Jalgratas tänases liikluskonnas** ning mille eestvedajad olid Andrus Prükk (Maanteeameti lõuna regioon) ja Uwe Petry (Projekteerimisbüroo VAR, Saksamaa), arutati rattateede liikluslahenduste üle ning



püüti leida lahendus, kuidas äratada huvi ratta kui alternatiivse sõiduvahendi kasutamise vastu. Samuti räägiti harjutusvõimaluste loomisest avalikus ruumis. Tehti ettepanek kaardistada kõigepealt marsruudid, kus soovitakse rattaga sõita, ning sellest tulenevalt hakata liikluskeskkonda kujundama jalgrattaradade loomise näol. Oluliseks peeti ka liiklejate hoiakute kujundamist, et autojuhtide ja ratturite omavaheline läbisaamine paraneks ja et hakataks eelistma jalgratast autole.

Töötoa **Raske õppustel – kerge liikluses** eestvedajad olid Toivo Õnneleid (OÜ RaiToi koolitused) ja Sirlu Leier (Maanteeameti lääne regioon) ning selles räägiti muutunud tingimustest jalgratturikoolituste korraldamisel. Põhiküsimustena arutati, kuidas tagada koolituse kättesaadavus ja kvaliteet ning milline võiks olla toetav koostöövõrgustik või lapsevanema roll. Hea jalgrattakoolituse tunnustena pandi kirja, et vabas õhus praktikat peaks olema rohkem kui auditoorset teooriat, tegevused peaksid olema elulähedased ja eakohased ning teadmiste ammutamine peaks toimuma läbi diskussiooni ja aktiivõppe. Osalejad leidsid arutelu tulemusena, et sellise koolituse läbinud laps suudab luua seoseid teooria ja praktika vahel, on võimeline liikluses iseseisvalt mõtlema ja ohtu tunnetama ning käitub liikluses teisi arvestavalt. Töötoa tulemina leiti, et koolitust ei vaja ainult noored ratturid, vaid ka täiskasvanutel oleks regulaarselt vaja lisateadmisi uuenedu turvavarustuse, liiklusreeglite ja lastega liiklemise osas.

Töötuba **Jalgrattasõit – kas ainult hulludele?** viisid läbi Rainer Rohtla (MTÜ Eesti Roheline Liikumine) ja Rein Lepik (Jalgrattaklubi Vänta Aga). Koos arutleti jalgrattaga liiklemise müütide üle ja püüti igale müüdile leida ka lahendus või vastuargument. Nii selgus, et halbade ilmastikuolude vastu aitab sobiv riietus, hirmu vastu aitavad koolitused, rattavarguste vastu aga nii jalgrattalukk, rattahoidlad kui ka rattaregistri loomine.

Ajanappuses on oma ajaplaneerimist alati võimalik efektiivsemalt korraldada ning kui vahemaa on liiga pikk, saab rattaga sõitu kombineerida ühistranspordiga, kui viimases on võimLiiklushommik Maanteeametis viiendat aastat.

Kella viie ajal võtsid korraldajad mõtlemapaneva ja ideederohke päeva kokku, tänades osalejaid panuse eest ning julgustades kõiki idee või koostöösoovi korral ühendust võtma. Korraldajad soovitasid võtta päevast enda jaoks kaasa vähemalt paar head ideed ja koostöökontakti ning realiseerida saadud hea energia oma igapäevategevustes – ennekõike olles ise liikluses heatahtlik ja kaasliiklejaid märkav jalakäija, jalgrattur või autojuht.

Liikluskasvatusteemalist konverentsi korraldab Maanteeameti lõuna regiooni liikluskasvatuse osakond kolmandat aastat. Mullu kandis konverents alapealkirja „Ohutu liiklus seob põlvkondi“ ning otsis võimalusi ohutussõnumi viimiseks noorte ja eakateni. Tunamullu „Liikluskasvatus – Huvitav? Huvitav!“ päevateemat kandev konverents keskendus liikluskasvatusele koolides ja lasteaedades.

*Egle Oolo  
Kai Kuuspalu  
Maanteeamet*



## LIKLUSHOMMIK MAANTEEAMETIS VIIENDAT AASTAT

Juba viiendat aastat korraldab Maanteeamet sügiseti pressibriifingu „Liiklushommik“, mille eesmärk on ette valmistada meie meediapartnerid talvise teehoolde kajastamiseks ning anda neile teemast ülevaade. Tänavune Liiklushommik toimus teisipäeval, 30. oktoobril.

Hooldeosakonna juhataja **Rain Hallimäe** rääkis ajakirjanikele talvisest teehooldusest. Seejärel kõneles Maanteeameti nõunik **Villu Vane**, kuidas talvel autoga ohutult sõita ja mida on tarvis teha autosõidu ettevalmistamiseks nendes oludes.

Kolmandana astus üles Maanteeinfokeskuse juhataja **Kristjan Duubas**, kes tutvustas infokeskuse tegevust teinfo korraldamisel.



*Rain Hallimäe*

### Talvine teehooldus

*Rain Hallimäe*

Töötame teekasutaja huvides, teehoolduse eesmärk on võimalikult ohutute sõidutingimuste loomine – absoluutselt ohutuid tingimusi luua ei ole võimalik, ehk ainult siis, kui hoida liiklejad teedest võimalikult kaugel, mis kindlasti ei ole meie eesmärk.

Teekasutaja ootused talvisteks sõidutingimusteks on viidud väga kõrgele. Siit palve ajakirjanikele: aidata kaasa sellele, et teekasutaja arvestaks talviste sõiduolude kardinaalset erinevust suvistest ning ka seda, et lumist ja libedat teed tuleb talvistes ebastabiilsetes oludes võtta normaalse nähtusena.

- **Kas teekasutajad olid saanud talvisteks sõiduoludeks valmis?** On alust arvata, et mitte kõik, sest möödunud reedest (19. okt 2012 – toim.) alates kohtab liikluses veel väga palju suverehvidega sõidukeid ja juhte, kes hoolimata ilmaprognoosidest ja maanteeinfokeskuse hoiatustest eiravad talvistes oludes hädavajalikke ja ohutuid sõiduvõtteid, ei alanda kiirust, ei hoiu pikivahet ega loobu ohtlikest möödasõitudest.
- **Kas aga teehooldajad olid talveks valmis?** Alati saab paremini, kuid riigimaanteede hooldamine toimus ja toimub vastavalt kehtestatud nõuetele. Kui võtta viimaseid päevi tavaliste talvapäevadena, ei ole teehooldaja jaoks selles midagi erilist, kohati sajab palju lund, on miinus-temperatuure ja ongi kõik. Ei mingeid erandlikke ilma- ja sõiduolusid. Selliseid, kohati lumiseid ja libedaid teid saab aeg-ajalt talve jooksul olema ka edaspidi.

Riigimaanteede hooldust teevad Eestis ettevõtjad, Maanteeamet kui tellija kontrollib saavutatud teeseisundit, kuid mitte iga konkreetse töö tegemist. Abiks järelevalvel on teelilmajaamad ja -kaamerad, hooldemasinatel paiknevad GPS-seiresüsteemid.

**Teehoolduse põhimõtted on kehtestatud tee seisundi-nõuete määrusega, mis jagab teed olenevalt liiklussagedusest nõutavate tasemete järgi: teel, millel liiklus suurem, on hooldustase kõrgem ja hooldetööde tegemine toimub sagedamini ja põhjalikumalt; tee, millel liiklus väike, tehakse hooldetöid harvem ja väiksemas mahus.**

**Riigimaanteel rakendatakse kolme seisunditaset.**

Kõige kõrgemal ehk seisunditasemel „3“ on 16,5 tuhandest riigimaanteekilomeetrist 2,1 tuhat km. Need on riigi põhimaanteed Tallinn-Narva, Tallinn-Tartu, Tallinn-Pärnu jne ning suurema liiklusega tugimaanteed. Enamalt jaolt on need talvel lume- ja jäävabad, kuid ainult stabiilsetes ilmaoludes. Kui sajab lund, tuiskab või tekib libedus, on teehooldajale antud nn hooldustsükli aeg, mille jooksul pärast libeduse teket või lumesaju lõppu tuleb tee nõutud seisundisse viia.

Seisunditaset „2“ on 3,6 tuhat km ja sellel seisunditasemel tehakse küll regulaarset libedustõrjet, kuid eesmärk ei ole sõidujälgede lume- ja jäävaba hoidmine.

Seisunditasemel „1“ teid on 10,8 tuhat km, seega valdav enamik, kus talihooldus piirdub tavaliselt vaid lumetõrje tegemisega, libedustõrje tegemine piirdub ohtlike kohtadega.

Kokkuvõtlikult võib öelda, et talihooldeks kasutatakse aastas ligikaudu 15,5 miljonit €, mis jaguneb erinevate seisunditasemete vahel enam-vähem võrdselt, ehk 2/3 rahast kasutatakse ära 1/3 teedel.

Talihooldetehnikast niipalju, et kõige suurema töö teevad ära talihooldes baasmasinad lumetõrjel esi- ja külgsahkade ja alusteradega ning libedustõrjel puisturiga. Eestis on kasutuses ajakohane talihooldustehnika, selles osas Põhjamaadele mingiski osas alla ei jääda. Kasutatavate baasmasinate arv on 165 ringis. See tähendab, et iga 100 teekilomeetri kohta on hooldeauto.



Fotod E. Vahter

Veel:

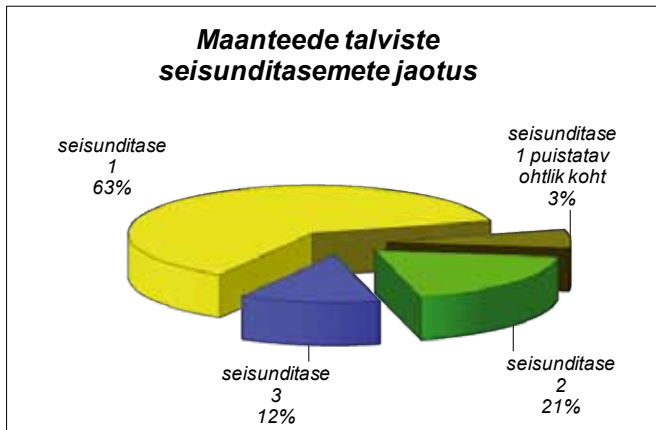
1. lumetõrjet tehakse kõigil riigimaanteedel;
2. lühiajaliselt on erinevused hooldepiiridel paratamatud;
3. pruunika pinna puudumine teepinnal ei tähenda veel seda, et libedustõrjet ei ole tehtud;
4. hooldetehnika mittenägemine ei tähenda seda, et hoolet ei tehta – hooldega alustatakse öötundidel ning kaasaja hooldehnik töötab suurel kiirusel ja läbib ühe laadimisega pika vahemaa;
5. enne tuisku ja tuisu ajal ei ole puistamine soovitatav, sest sool ja soolaliiv kogub pinnale lenduvat lund;
6. libedustõrje tegemiseks karestatakse teepinda ka spetsiaalse tapp- või võrkteraga;
7. kloriidide puistamise eesmärk ei ole soolaveega ülejuttatud teepinna saavutamine;
8. temperatuuridel alla  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  väheneb libedustõrjematerjalide mõju oluliselt.

Lõpetuseks võiks öelda, et nii Maanteeameti kui teehooldajate poolel töötavad kogenud spetsialistid, kes teevad oma tööd kohusetundega ja hästi. Möödunud talvel teekasutajate seas läbiviidud küsitlusuuringu kohaselt andis 72% küsitletutest talvistele sõiduoludele hea või väga hea hinde.



Foto Maanteeamet





Meediakanalite ajakirjanikud arutlesid elavalt selle üle, kas talvist teehooldust on ikka tehtud nagu kord ja kohus ja kas talihooldde korraldust peaks karmistama, tuues näiteid tänava esimese lumesajuga seotud olukordadest mõnel maanteelõigul.



Rain Hallimäe käsitlusele lisas Villu Vane, et maanteehooldde operatiivsus, hooldetase ning tõhusus sõltub eelkõige selleks kulutatavast rahast ehk ressursist, mida riik selleks saab eraldada. Villu Vane osutas, et seisuga 30. oktoober k.a võrreldes eelmise aasta sama ajaga on liiklusõnnetusi vähem (1204 → 1122), hukkunuid aga enam (71 → 76).

Villu Vane toonitas (nagu palju kordi varemgi), et talveoludes kiirust valides tuleb teadvustada, et maksimaalne lubatud sõidukiirus ei ole kohustuslik, vaid vastavalt hetkeoludele tuleb valida mõistlik ja ohutu kiirus.



Villu Vane

Maanteeinfokeskus (Maanteeameti maanteeinfokeskuse osakond – toim.) toimib ööpäevaringselt ja kõikidel nädalapäevadel (24/7) ning on avatud kõigile kodanikele tasuta lühinumbril 1510 ja meiliaadressil teeinfo@mnt.ee. Kristjan Duubas osutas, et suhe sõitjatega on kahesuunaline – keskus annab neile infot ning ootab neilt infot, viimast eeskätt ohtude või probleemide kohta maanteel.



Kristjan Duubas

Infot antakse teetööde toimumisest, liikluspiirangutest ning ilma- ja sõiduoludest, ohu korral antakse hoiatusi, vahendades seda meediakanalitele.

Üksikasjalik maanteeinfo on kergesti ja kiiresti kättesaadav uuest (alates 14.06.2012) Maanteeameti liiklusinfo portaalist MAANTEEINFO 1510, mis avaneb Maanteeameti kodulehe avalehel [www.mnt.ee](http://www.mnt.ee). TEEINFO VEEBIPORTAAL paikneb kihtidena, mida tuleb aktiveerida, samas leiduvad lingikogu ja liiklusteated. Samas avalehel on kättesaadav veebilehele sarnasena mobiiliversioonis TEEINFO MOBIILIRAKENDUS, mis on kasutatav erinevate opereerimissüsteemi seadmetega. Kolmas võimalus on avada TEEINFO ANDROIDIRAKENDUS, mis on 2012. aasta 14. juunist avatud. Viimase kohta on põhjalik info Teelehes nr 1/2 (69/70) 2012 lk 32–33. ■



Maanteeinfokeskus

Fotod E. Vahter





# EESTI JA SOOME LIIKLUSOHUTUSE VÕRDLU

Ilmar Pihlak

*TTÜ emeriitprofessor*

Anton Hansen Tammsaare on kirjutanud: „Ameeriklased ütlevad, et nemad kaotanud surnutena ja haavatutena maailmasõjas vähem inimesi kui sama aja vältel autoõnnetustel. Siit peaks kõigil selge olema, et on üsna ükskõik, kas valad laskemasinaid või valmistad mootoreid, ühesugusteks tapamasinateks osutuvad mõlemad, ainult et laskemasinaid tarvitame välissõjas, mootoreid aga nii ütelda kodusõjas.“ (Nädal Pildis, 1937, lk 422).

See kodusõda algas 17. augustil 1896. aastal, kui Londoni autonäitusel jäi neljapäevase tunni kiirusega liikunud sõiduauto alla missis Bridget Driscoll. Kuigi seda liiklusõnnetust uurinud kohtunik avaldas lootust, et taolised õnnetused tulevikus ei kordu, on liiklusõnnetustes hukkunute ja vigastatute arv pidevalt kasvanud. Kui 1999. aastal hukkus 0,5 miljonit inimest, siis 2009. aastal juba 1,3, lisaks sai 50 miljonit inimest vigastada. See on hind, mida tänapäeva ühiskond maksab ajavõidu ja mugavuse eest.

Möödunud sajandi 70-80-ndatel aastatel hakati arenenud riikides tõsisemalt tegelema liiklusohutuse parandamisega. Hoolimata autopargi jätkuvast kasvust hakkas liiklusõnnetuste ohvrite arv neis maades kiiresti vähenema. 90-ndatel aastatel suutsid selle liikumisega liituda ka endised sotsialismimaad. Euroopa Liidu kavade kohaselt peaksid liikmesmaad iga kümne aastaga vähendama liikluses hukkunute arvu vähemalt kaks korda. Liiklusõnnetuste ohvrite arv suureneb tänapäeval maailmas peamiselt nn arengumaade arvel (Hiina, India, Indoneesia, Aafrika riigid jt).

## Naabrite võrdlus

2010. aastal hukkus Soome teedel 272 inimest ning Eestis ebaharilikult vähe – 79. Osalt oli selle edu põhjuseks masu tõttu vähenenud sissetulekud, inflatsioon ja suurenenud tööpudus, mis vähendasid autode summaarset läbisõitu, võrreldes 2008. aastaga, 11 protsendi võrra. Läbisõidu vähenemise ja politsei intensiivistunud töö tulemusena kerkis Eesti Euroopa Liidu riikide hulgas keskmike hulka. 100 000 elaniku kohta hukkus 2010. aastal Soomes 5,1 ja Eestis 5,9 inimest ehk 1,16 korda rohkem. 10 000 mootorsõiduki kohta hukkus Soomes 8,1 ja Eestis 12,4 inimest ehk 1,5 korda rohkem. Kõige täpsema pildi liiklusohutusest annab aga hukkunute arvu kõrvutamine 1 miljardi läbisõidukilomeetriga. Soomes oli see 5,1 ja Eestis 9,5 ehk 1,9 korda rohkem. 2011. aastal suurenes Eesti teedel hukkunute arv 101-ni.

Soome liiklusohutuse tase on Eesti omast ligi kaks korda parem paljude faktorite tõttu, millest tähtsamad on:

Soome sõiduautode park on noorem ja seetõttu turvalisem. Viimase 10 aasta jooksul on sõiduautode turvalisus oluliselt suurenenud. Uuemate autode turvapaketid kaitseb avariiohtlikus olukorras paremini nii autos viibijaid kui ka jalakäijaid ja jalgrattureid.

Aktiivsetest turvaseadmetest nimetagem siinkohal blokeerimisvastaseid pidureid koos pidurdusabilisega, elektroonilist stabiilsuskontrolli, elektroonilist juhitavuskorrektoori, elektroonilist diferentsiaalukustust, veojõu kontroll-

seadet, pikivahe hoidikut, juhi valvsuse ja sõidurajalt kõrvalekaldumise hoiatussüsteemi, parkimisandurit, kinnitamata turvavöö hoiatussignaali, alkolukku ning passiivsetest turvaseadmetest lisaks eelpingutiga turvavöödele eesmisi, külgmisi ja juhi põlvi kaitsvaid turvapatju, juhti ja reisijaid kaitsvaid külgmisi turvakardinaid, kokkupõrkele reageerivaid kaelatugesid, lülisammast kaitsvaid esiistmeid, uste turvatallasid, löögienergiat neelavat keret, kapoti all paiknevad jalakäija turvapatja, mis püüab jalakäija pehmelt kinni, kui ta kogemata auto ette peaks jääma, ning palju muud. Nii uue kui ka pruugitud auto ostmisel peaks nii eraomanik kui ka firma lähtuma eelkõige turvapaketi koosseisust, mis sõitjate kaitsmisel peaks vanema auto puhul vastama vähemalt neljale ja uue puhul viiele tärnile European New Car Assessment Programme (Euro NCAP) turvalisustestis, mitte aga laternate disainist, nahksisust, kõlarite omadustest, polstri materjalist, päikesepriilide hoidikust ega muust sellisest. Uuringute alusel on kõrge turvalisustasemega tänapäevased sõidautod kolm korda ohutumad kui 1990-ndate aastate alguses toodetud. Viimase kümne aasta jooksul pole liiklusõnnetuste ja vigastatute arv Eestis vähenenud, kuid hukkunute arv on osalt tänu auto turvaseadmete arengule vähenenud ligi kaks korda.

Autoregistrakeskuse andmetel on Eestis esmregistreeritud autodest ainult 40 protsenti uued, ülejäänud aga päevinäinud eksemplarid. Kahjuks on jalakäijad jätkuvalt sama kaitsetud kui 1896. aastal.

Soome teedevõrk, teede kvaliteet ja talihoole on paremad kui Eestis. Autopargi uuenedmine ning teedevõrgu rekonstrueerimine ja remont nõuavad palju aega ja raha.

Soome teedel liiklemine on rea kiiruspiirangute tõttu ohutum kui Eestis. Soome kiirteedel on suvine kiiruspiirang 120 ja talvine 100 kilomeetrit tunnis, I klassi teedel 100/80, põhimaanteedel 90/80 ja kohalikel teedel (neid on üle 40 % kogu maantee võrgust) 80/80 kilomeetrit tunnis. Eestis on vastavad kiiruspiirangud: I klassi teedel 110/90, parematel põhimaanteedel 100/90 (2012. aastal ei rakendatud), ülejäänud teedel 90/90. Eriti torkab silma talvise 80 kilomeetrise kiiruspiirangu puudumine Eesti tavalistel teedel.

Soome linnatänavatel on liiklemine ohutum kui Eestis. Meie linnatänavatel domineerib kiiruspiirang 50 km/h (kuni 1991. aastani oli see 60 km/h). Helsingi keskosas, mille pindala on ca 10 ruutkilomeetrit, kehtestati 1992. aastal kiiruspiirang 40 km/h ja 2004. aastal koguni 30 km/h (üksikutel magistraaltänavatel on lubatud kiirus 40 km/h ja rohkem, näiteks kiirtee nõuetele vastaval Länsiväyläl 80 km/h). Soome linnade elamuallade tänavatel domineerib kiiruspiirang 30 km/h. Piiratud kiirus kaitseb eelkõige jalakäijaid ja jalgrattureid. 2007. aastal hukkus Helsingis 10 000 sõiduki kohta 0,5 ja Tallinnas 1,6 inimest. Selle mahajäämuse vähendamine või kõrvaldamine ei nõua kuigi palju raha ega aega. Lihtne arvutus näitab, et kui sõita 50 km/h asemel 40 km/h, siis kuluks

teoreetiliselt ühe kilomeetri läbimisele 18 sekundit rohkem, tegelikult on ajakaotus ühe kilomeetri kohta palju väiksem (ca 4-6 sekundit), sest linnaliikluses säilivad pidurdused, kiirendused ja seisakud fooride või jalakäijate ülekäikude ees. Kokkupõrkekiiruse vähenemisel 50-lt 40 kilomeetrini tunnis väheneb jalakäija hukkamise tõenäosus 40-lt 15 protsendini ehk ligi kolm korda.

1992. aastal Helsingi keskosas kehtestatud kiiruspiirangu tulemusena vähenes liiklusõnnetuste raskusaste ja hukkunuid ning ja vigastatuid oli kolmandiku võrra vähem, keskmine liikluskiirus muutus 2-4 km/h võrra väiksemaks, liiklusõnnetuste raskusaste, kütusekulu ja õhu saastamine vähenesid kiirenduste ja seisakute vähenemise arvel. Kiiruspiirangu ületajate osatähtsus jäi 15-20 protsendi piiridesse nii 1992. kui ka 2004. aastal kehtestatud piirangu puhul.

## Karistused

Liiklusõnnetuste peamisteks põhjustajateks on kiiruspiirangute ja turvavahendite eiramine, alkoholi- (ka narko-) joobes autojuhtimine, juhi väsimus, tähelepanu hajumine, agressiivne sõidumaneer ja ilmastikuolud. Tihti suureneb liiklusõnnetuste raskusaste mitme teguri kumuleerimise tõttu. Näiteks on autojuht veidi väsinud, kerges joobes, pidurid ei ole hästi reguleeritud, rehvid on ülemäära kulunud, teekate on lumine, ühe reisija turvavöö on kinnitamata – kuue teguri koosmõjul võib tulemuseks olla ränk avari.

Kiiruspiirangute rikkujate trahvid on Soomes ja Eestis peaaegu ühesuurused. Kiiruspiirangu ületamine 20 kilomeetri võrra toob Soomes endaga kaasa 100 ja Eestis kuni 120 euro suuruse trahvi. Arvestades meie väiksemaid palku on trahv Eestis karmim.

„Kõik puhuvad“ aktsioone korraldatakse Soomes, autopargi suurust arvestades, kolm korda sagedamini. Lubatud alkoholi piirmäär (0,2 promilli ühes grammis veres) ületasid 2008. aastal 1,3 protsenti kontrollitud juhtidest Soomes ja 1,1 protsenti Eestis. 2010. aastal vähenes napsuse peaga sõitjate arv Eestis 0,6 protsendini. Kui oletada, et keskmiselt on kasutuses ligikaudu kaks kolmandikku autopargist, siis liigub Eesti teedel ja tänavatel iga päev ligi 4000 alkoholi joobes juhti. Alkoholi joobes juhtide osalusel toimunud liiklusõnnetustes hukub ligikaudu 25 protsenti kõigist liiklusohvritest.

Soomes sõltub joobes juhi trahv netosissetulekust ja alaealiste laste arvust perekonnas. See süsteem on kasutusel ka Saksamaal, Rootsis ja Taanis. Selline karistusviis kohtleb inimesi nende tuludest sõltuvalt võrdselt. Näiteks 1,5 promillise joobe puhul on Soomes keskmise palga (3255 eurot) saaja trahv 1500 ja miinimumpalga (1500 eurot) saajal 600 eurot. Eestis oleks 1,2 promilli puhul trahv kuni 300 trahviühikut ehk 1200 eurot.

Turvavöö kinnitamata jätmise eest on Eestis trahv kuni 200 eurot.

## Autostumise tase ja RLP

Soomes oli mullu 1000 elaniku kohta 630 autot, Eestis „ainult“ 476. Eesti autostumise tase võib majanduse kosudes tõusta aastaks 2020 vabalt 500–550-ni. See muudab uues rahvuslikus liikluohutusprogrammis (RLP) püstitatud ülesannete täitmise väga raskeks. Programmi järgi ei tohiks aastal 2015 hukkuda üle 75 inimese ja aastal 2020 mitte üle 50. Uue elemendina on programmis püstitatud ka vigastatute piirarv aastaks 2015 kuni 1500. Vigastatute hulka loetakse inimesed, kes surid saadud vigastustesse rohkem kui 30 päeva pärast õnnetust, invaliidistused, kellele anti meditsiinilist esmaabi, määrati ambulatoorne või statsionaarne ravi. Mullu sai vigastada 1876 inimest. Kahjuks ei näita Maanteeameti statistika nende vigastatute arvu, kes surid rohkem kui 30 päeva pärast õnnetust ega invaliidistunute arvu. RLP 2015. aasta sihtide saavutamiseks on rakenduskavas esitatud 16 meedet ja 112 tegevust, nagu koolitused, juhtide õigete hoiakute kujundamine, laste liikluskasvatus, liikluskäitumise parandamine, turvavööde ja helkurite kasutamise kontrollimine, järelevalve tõhustamine, mitmesugused kampaaniad, liikluslinnakute rajamine, liiklusohutuse kavade koostamine, kiiruskaamerate võrgu laiendamine, akoholijooobes isikute liiklusest kõrvaldamine, tõenduslike alkomeetrite ja narkomeetrite muretsemine, alkoholikkude paigaldamine, ohtlike ristmike rekonstrueerimine ja nõnda edasi.

Kodusõja kaotuste efektiivselt vähendamiseks on sellest kõigest vähe. Euroopa liiklusohutuse näidisriikide Rootsi, Norra ja Soome eeskujul tuleb Eestiski lähitulevikus asuda korrigeerima piirkiirusi nii maanteedel kui ka tänavatel. Kui Eesti 90 kilomeetrise piirkiirusega maanteedel saab talveks 80 kilomeetrise piirkiiruse kehtestada valitsus, siis linna territooriumil võib näiteks 40 kilomeetrise piirkiiruse ala kehtestada omavalitsus ilma elanike seas küsitlust korraldamata. Euroopa Parlamendi 28. novembri 2011 resolutsioon soovitab kõigis liikmesmaades langetada elumualadel piirkiirust 30 kilomeetrit tunnis.

## Tallinna katsetused

Inseneribüroo Stratum koos TTÜ-ga koostas 2004. aastal Maanteeameti tellimusel kava kehtestada Tallinna kesklinnas piirkiiruseks 40 kilomeetrit tunnis. Viis aastat hiljem koostasid samad partnerid Tallinna kesklinna valitsuse tellimisel uurimistöo Tallinna kesklinnas 40 kilomeetrit tunnis piirkiiruse kehtestamiseks, kusjuures pakuti välja kolm erinevat varianti, nendest kõige väiksem, variant B hõlmas südalinna ala, mis piirneb järgmiste tänavatega: Rannamäe tee, Toompuiestee ja Tõnismäe tänav kaasa arvatud ning Liivalaia, Pronksi, Jõe ja Ahtri tänav välja arvatud. Samuti oli välja arvatud Vanalinn, kus säiliks Õueala liikluskorraldus.

Kahjuks jäid liiklusohutust tõstvad ettepanekud paberile. Kuna Tallinna linnavalitsus ei sõandanud otsust langetada,

korraldati ülepeakaela „rahvaküsitlus“, mis ei vastanud sedasorti küsitluste korraldamise metoodikale. Küsitlust tutvustati kui linna soovi teada saada autojuhtide arvamust. Tegelikult on piirkiiruse vähendamine meede, mis on suunatud eelkõige kesklinna elanike ja vähekaitstud liiklejate (jalakäijad, jalgratturid) liiklusohutuse parandamisele. Helsingis võttis piirkiiruse kehtestamise otsused 1992. ja 2004. aastal vastu linnavalitsus.

## Pärnu näidislinnaks

Pärnu transpordi arengukava alusel toimub Pärnus inimkannatanutega liiklusõnnetusi elanike arvestades rohkem kui Tallinnas, Tartus, Kohtla-Järvel ja Narvas Tõsi, need pingeread vahelduvad aastate lõikes. Üle poole Pärnus toimunud rasketest liiklusõnnetustest on otsasõidud kaitsetutele kergliiklejatele.

Praegu on Pärnu kesklinnas ja rannaalal, kus jalakäijate liiklussagedus on kordades suurem kui ülejäänud aladel, liikluskiirusi piiratud ainult koolide ja lasteaedade lähedal. Erandina on Kuninga tänaval kiiruspiirang 30 kilomeetrit tunnis. Rannaala ristmikel on üldjuhul kasutusel reguleerimata samaliigiliste teede liikluskorraldus, mis niikuinii ei võimalda tihedalt paiknevate ristmike vahel kiiresti sõita.

Pärnu kesklinna ja rannaala jalakäijatest on suur osa Soomest pärit puhkajad ja turistid, kes on harjunud liiklema 30–40 kilomeetrise kiiruspiirangutega tänavatel.

Ülalööldust tulenevalt peaks Pärnu kesklinnas ja rannaalal (pindalaga ligikaudu 1,5 ruutkilomeetrit) Soome linnade eeskujul kehtestama kiiruspiirangu 40 kilomeetrit tunnis. Minu ettepanekul võiks see ala olla piiritletud järgmiste taristutega: Jannseni-Tallinna mnt ristmik, Kesklinna sild, Riia maantee, Suur-Posti, Tulbi ja Kuuse tänav, Pärnu laht, Pärnu jõgi. See ala tuleb liiklusseaduse kohaselt tähistada liiklusmärkidega „Kiiruse piirangu ala“ ja „Kiiruse piirangu ala lõpp“ ning teemärgistega „Suurim kiirus“. Selle projekti ligikaudne maksumus võiks olla ligikaudu 10000–15000 eurot.

Investeeringu suuruse hindamiseks olgu toodud teeprojektide tasuvusarvutustes kasutatavad maksumused: liiklusõnnetuses hukku 800000, invaliidistunu 960000 ja vigastatu 3200 eurot. Seega on kiiruspiirangute süsteemi juurutamise hind liiklusohutuse paranemisest sündiva kasu kõrval tühine.

### Kasutatud allikad:

1. Helsingin kaupunki. Kaupunginsuunnitteluvirasto. Liikennesuunnitteluvirasto. Kantakaupungin nopeusrajoitukset. 2004.
2. Inseneribüroo Stratum. 40 km/h piirkiiruse võimalused ja mõjud Tallinna kesklinnas. 70 lk. Tallinn, 2009.
3. Eesti rahvuslik liiklusohutuse programm aastateks 2003–2015. Tallinn, 2012.
4. Pihlak, Ilmar. (2012). Naabrite erinev liiklusohutus. Postimees, 22. märts. ■



# TEEKATTE TEKSTUURIST

## Tiit Kaal

Konsultant

ERC Konsultatsiooni OÜ

## Andrus Aavik

Professor

TTÜ Teedeinstituut

ERC Konsultatsiooni OÜ tegi 2012. aastal Maanteeameti tellimisel koostöös AS Teede Tehnokeskusega teekatte tekstuuri mõõtmistulemuste kasutamise meetodite ja nende piirväärtuste alase uurimistöö. Uurimistöö eesmärgiks oli kirjeldada teekatte tekstuuri kui teekatte seisukorda iseloomustavat

parameetrit, teha kokkuvõtte teiste maade kogemustest tekstuuri mõõtmistulemuste kasutamisest, määratleda tekstuuri piirväärtused ja uurida tekstuuri seoseid teiste andmetega ning tuua välja selle parameetri võimalikud kasutusvalad Eestis.

## TEEKATTE TEKSTUURI MÕÕTMISEST

Teekatte tekstuuri süstemaatiliste mõõtmistega alustati Eestis 2011. aastal. Neid teeb käesoleval hetkel vastavalt lepingule Maanteeametiga AS Teede Tehnokeskus. Teekatte tekstuuri mõõtmiseks on hangitud vastav seade Laser Texture Meter LTM-1 (joonis 1), mis on tegelikult teekatte tasasuse mõõtmise seadme LaserMaster edasiarendus. Erinevuseks on tun-



Joonis 1. Teekatte tekstuuri ja tasasuse mõõtmise seade Laser Texture Meter LTM-1

duvalt võimsama laseri kasutamine ja loomulikult ka vastava tarkvaralise lahenduse muutmine.

Teekatte tekstuuri mõõtmised toimuvad koos teekatte tasasuse mõõtmistega. 2011. aasta mõõtmismaht oli 4000 km ja see hõlmas (vt joonis 2) umbes poole põhi- ja tugimaanteedest ning umbes kolmandiku kõrvalmaanteedest. Kui põhi- ja tugimaanteed osas jaotus teekatte tekstuuri mõõtmine üsna ühtlaselt üle Eesti, siis kõrvalmaanteed osas toimusid mõõtmised eelkõige Lääne- ja Ida-Virumaal, Jõgevamaal ning Järvamaal. 2012. aastal mõõdetakse teekatte tekstuur ülejäänud poolel põhi- ja tugimaanteedel ning järgmisel kolmandikul kõrvalmaanteedel. Kõrvalmaanteed mõõtmised toimuvad 2012. aastal Harjumaal, Raplamaal, Saaremaal, Hiiumaal ning osaliselt Järvamaal. 2013. aastal mõõdetakse teekatte tekstuur ülejäänud maakondade kõrvalmaanteedel ja aasta lõpuks on praeguste plaanide kohaselt teekatte tekstuuri mõõtmisandmetega kaetud Eesti kogu kattega teedevõrk. Lisaks on osa põhi- ja tugimaanteed kohta olemas ka juba kordusmõõtmiste andmed, mis võimaldavad teha palju põhjalikumaid uuringuid näiteks teekatte tekstuuri arengutrendide määratlemise osas.

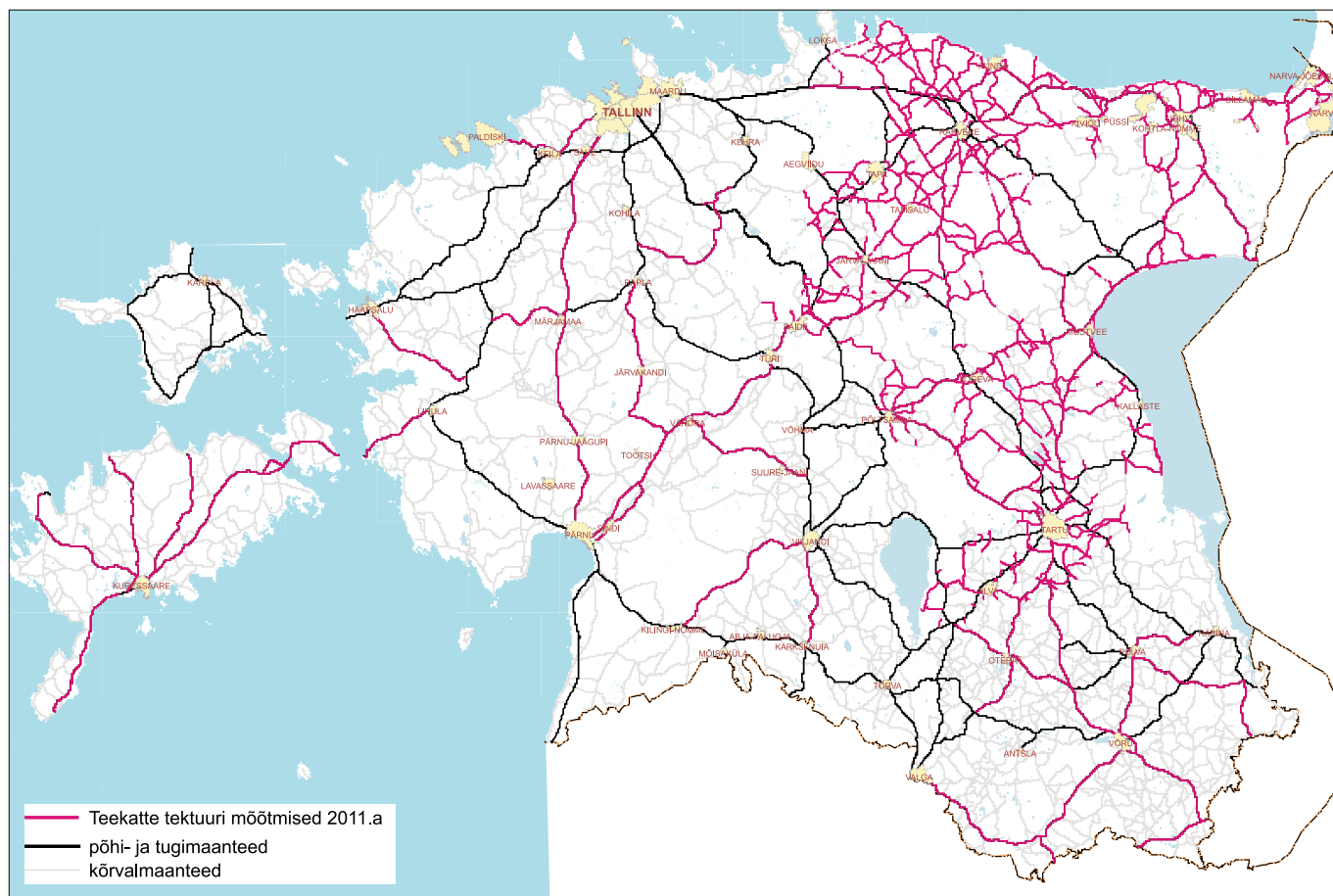
## TEEKATTE TEKSTUURIST TEOREETILISELT

Teekatte tekstuur mõjutab paljusid teekasutaja ohutuse ja mugavuse näitajaid – rehvi ja teekatte vahelist haaret, veeretakistust, tasasust, teekatte kogunenud veega pritsimist jpt. Joonisel 3 on näidatud tekstuuri mõjualad, kusjuures positiivne mõju teatud näitajatele on kujutatud roheline ning kahjulik mõju punase tooniga.

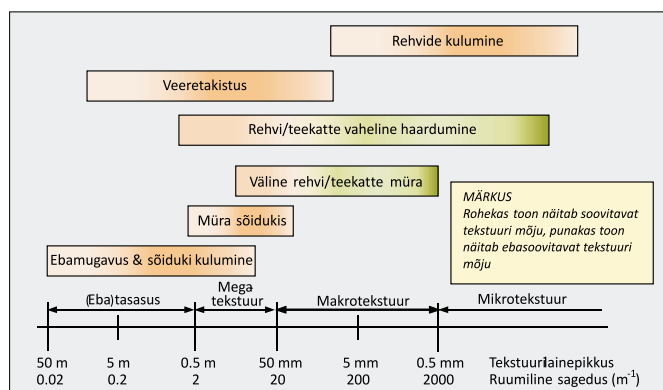
Teekatte tekstuuri iseloomustamiseks kasutatakse tavaliselt

selt lainepikkust ehk füüsiliselt korduvate ebatasasuste vahelist kaugust. Teekatte pind kujutab endast sageli mitmete lainepikkuste kombinatsiooni. PIARC on kehtestanud neli tekstuuri iseloomustavat lainepikkuse standardkategoriat (Rasmussen *et al*, 2011):

- mikrotekstuur: lainepikkus 1 µm–0,5 mm
- makrotekstuur: lainepikkus 0,5–50 mm



Joonis 2. Teekatte tekstuurimõõtmised 2011. a riigimaanteedel



Joonis 3. Erinevate teekatte tekstuuriparameetrite toimealad ja nende mõju

- megatekstuur: lainepikkus 50–500 mm
- ebatasasus: lainepikkus > 500 mm–100 m (EVS-EN ISO kuni 50 m).

Teekatte tekstuuriparameetritest on mõtetehniliselt võimalik mõõta makrotekstuuri ja megatekstuuri.

Nende parameetrite kirjeldamiseks on kasutusel mitmeid erinevaid suurusid:

- MPD – Mean Profile Depth, keskmine profiili sügavus
- MTD – Mean Texture Depth, keskmine tekstuurisügavus
- SMTD – Sensor Measured Texture Depth, anduriga mõõdetud tekstuurisügavus

- SH – Surface Height, pinna kõrgus
- TL – Texture Level, tekstuuritase
- PSD – Power Spectral Density, võimsuse spektraaltihedus
- RMS – Root Mean Square, tekstuuriruutkeskmine väärtus

Eestis on makrotekstuuri kirjeldamiseks kasutusel keskmine profiili sügavus, ehk MPD (Mean Profile Depth) ja megatekstuuri kirjeldamiseks tekstuuriruutkeskmine väärtus ehk RMS (Root Mean Square). Makrotekstuur on teekatte pinnast välja ulatava mineraalmaterjali poolt moodustatud katte pinna tekstuur. Selle suurus on määratud peamiselt katte sisalduva jämeda mineraalmaterjali terasuurusega ning on uute katete puhul nende valmimisel suur.

Makrotekstuur sisaldab nii kasulikku kui ka kahjulikku karedust, mis sõltub selle lainepikkusest ja amplituudist. Makrotekstuuri on kasu vee eemaldamisel rehvi ja katte vaheliselt kontaktasapinnalt. Üldiselt, mida suurem on makrotekstuur, seda suurem on ka tema poolt põhjustatud rehvimüra ning seda väiksem vesiliu oht.

Megatekstuur on rehvi ja teepinna vahelise kontaktpinna mõõtkavas oleva katte pinna ebatasasus, mis paigutub lainepikkuselt makrotekstuuri ja ebatasasuse vahele. Megatekstuur on katte pinna mittesoovitav omadus ja seda mõjutavad katte pinna üksikud defektid, nagu näiteks augud, murenemine, sillavuugid, freesimised, sõiduraja märgistus jne. Üldiselt on makrotekstuuri puhul soovitavad võimalikud suured väärtused ja megatekstuuri puhul väiksemad väärtused.

## TEEKATTE TEKSTUURI MÕÖTMISEST MUJAL

Uurimistöö üheks teemaks oli analüüsida olukorda teekatte tekstuuri mõõtmiste ja mõõtmistulemuste kasutamise osas teistes riikides. Nagu kokkuvõttest selgub (tabel 1), teevad kõik analüüsis osalenud riigid teekatte tekstuuri mõõtmisi ning 50% neist kasutab mõõtmistulemusi otsustusprotsessis,

kuid ainult 30%-l on olemas neile ka kehtestatud piirväärtused. Andmetöötles kasutatavad tekstuuri parameetrid on riigiti erinevad, kuid 2/3 riikidest keskendub keskmise profiili sügavuse MPD kasutamisele (MPD – profiili sügavuse keskväärtus teatud teepikkuse (baasjoone) kohta).

**Tabel 1.** Kokkuvõtte tekstuuri näitajate mõõtmis- ja kasutamiskogemustest teistes riikides

Jrk nr	Riik	Vastaja	Teekatte tekstuuri mõõtmine/ andmete kasutamine otsustusprotsessides	Andmetöötles kasutatavad tekstuuri parameetrid	Piirväärtuste olemasolu tekstuuri parameetritele
1	Belgia	Margo Briessinck	jah / uuringu staadiumis	MPD	väljatöötamisel
2	Leedu	Vilhelmas Staskonis	jah / ei	MPD	ei
3	Sloveenia	Bojan Leben	jah / jah	SMTD	jah
4	Norra	Joralf Aurstad	jah / uuringu staadiumis	–	väljatöötamisel
5	Prantsusmaa	Veronique Cerezo	jah / jah	MPD	jah
6	Suurbritannia	Helen Viner	jah / jah	SMTD	jah
7	Itaalia	Filippo Praticò	jah / jah	MPD ja SH (ka TL, PSD)	osaliselt olemas, osaliselt väljatöötamisel
8	Läti	Ervins Purins	jah / ei	MPD	ei
9	Soome	Juho Meriläinen	jah / uuringu staadiumis	RMS	väljatöötamisel
10	Taani	Kirjandus / Internet	jah / jah	MPD	jah
11	Rootsi	Ulf Sandberg	jah / uuringu staadiumis	MPD (varasemalt RMS)	osaliselt olemas, osaliselt väljatöötamisel
12	Austraalia	Peter N Bryant / Internet	jah / jah	MPD (sõltub piirkonnast)	osaliselt olemas, osaliselt väljatöötamisel
13	Eesti	Taivo Möll / Tiit Kaal	jah / uuringu staadiumis	MPD ja RMS	väljatöötamisel

**Tabel 2.** Ettepanek makrotekstuuri parameetritele MPD piirväärtuste kehtestamiseks Eestis

AKÖL, autot/ööpäevas	Lubatud suurim sõidukiirus, km/h			
	110	90	70	50
< 500				0,25
500–1000			> 0,30	
1000–5000		> 0,35		
> 5000	> 0,40			



Alternatiivse variandina on uurimistöös välja pakutud ainult ühe piirväärtuse kasutamine ja selleks suuruseks võiks sel juhul olla 0,40 mm ehk siis teekatte makrotekstuuri väärtused alla 0,4 mm ei ole soovitatavad.

Teekatte megatekstuuri piirväärtuse osas on uurijate ette-

panek kehtestada Eestis megatekstuurile Soomega sarnane maksimaalne piirväärtus 0,9 mm ilma täiendavate lisatingimuste või jaotusteta ehk siis teekatte megatekstuuri väärtused üle 0,9 mm ei ole soovitatavad.

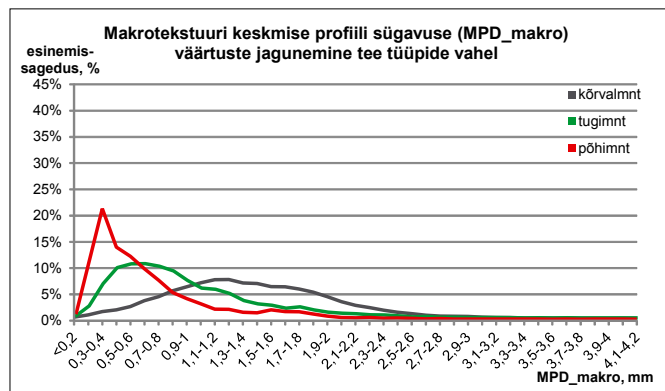
## TEEKATTE TEKSTUURI MÕÖTMISTULEMUSTEST

2011. aasta mõõtmistulemuste analüüsis saab välja tuua järgmised olulisemad punktid. Makrotekstuuri väärtused on jaotunud põhi-, tugi- ja kõrvalmaanteedel erinevalt (joonis 4). Suuremad makrotekstuuri väärtused on kõrvalmaanteedel, keskmised tugimaanteedel ning väiksemad põhimaanteedel. Kuna makrotekstuuri väärtust mõjutavad teekattest välja ulatuvad mineraalmaterjali (killustiku) osakesed, siis on sellisel makrotekstuuri väärtuste jaotusel ka põhjendus – et enamik kõrvalmaanteid on pinnatud ja samuti on pindamise protsent suurem tugimaanteedel, võrreldes põhimaanteedega, siis on ka nende makrotekstuuri väärtused vastavalt suuremad. Põhimaanteede uued katted on tavaliselt pindamata ja seetõttu ka nende makrotekstuuri väärtus on väiksem. Megatekstuuri osas on jaotus sarnane, kuid mõõtmistulemused asuvad tunduvalt kitsamas vahemikus (joonis 5).

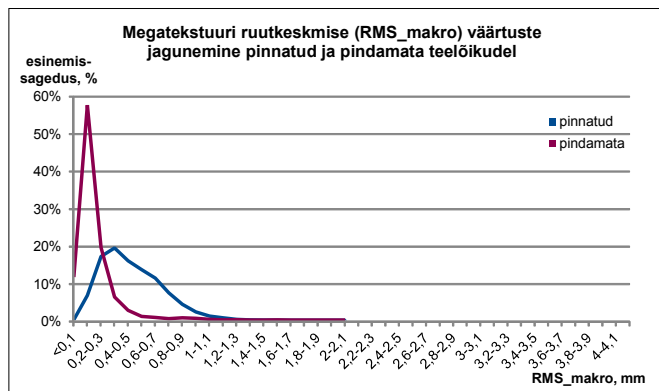
Eraldi on uurimistöös vaadeldud teekatte pindamise mõju teekatte tekstuuri väärtustele. Tulemuste põhjal on nii makro-

(joonis 6) kui ka megatekstuuri (joonis 7) väärtused pinnatud teekattel suuremad kui pindamata teekattel. Pindamata teekattel on mõõdetud teekatte tekstuuri väärtused selgemalt kitsamas vahemikus võrreldes pinnatud teekattega. Samas ei saa teekatte tekstuuri väärtuste põhjal otseselt väita, kas tegemist on pindamata või pinnatud teekattega, sest mõõtmistulemused kattuvad osaliselt.

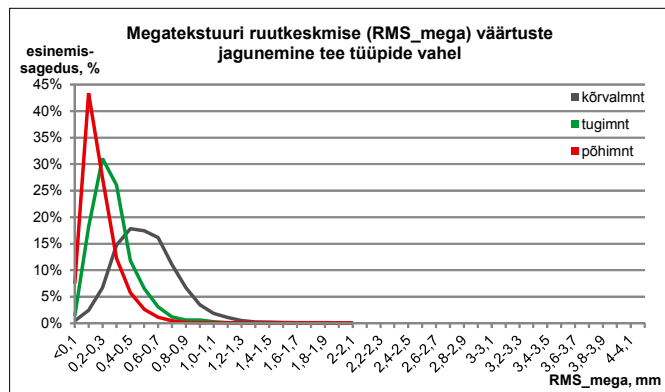
Mõõtmistulemuste väärtused pinnatud ja pindamata teelõikudel osaliselt kattuvad, mis tähendab, et teekatte pind võib teatud juhtudel olla pinnatud ja pindamata teelõikudel sarnane. See võib olla tingitud erinevatest teguritest – pindamistööl kasutatud materjalidest, pindamistöõde vanusest vms. Seega ei saa lähtuvalt konkreetsest mõõtmistulemusest järeldada, kas mõõtmine on tehtud pindamata või pinnatud teelõigul. Võib ainult oletada, et väiksema tekstuuri mõõtmistulemuse puhul on suurema tõenäosusega tegemist pindamata teelõiguga.



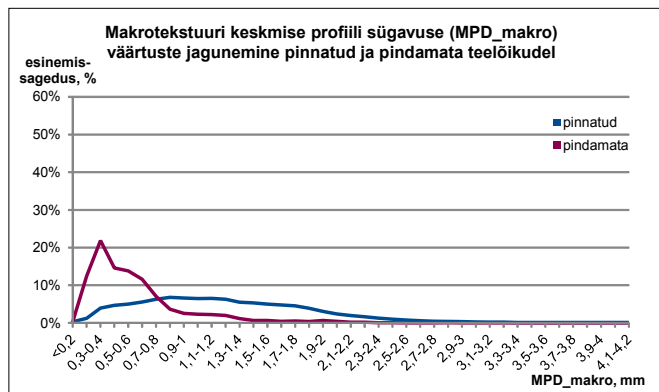
Joonis 4. Makrotekstuuri MPD väärtuste jagunemine tee tüüpide vahel



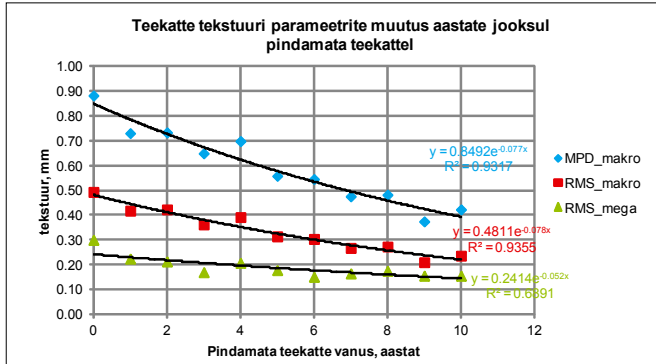
Joonis 6. Makrotekstuuri MPD väärtuste jagunemine pinnatud ja pindamata teekattel



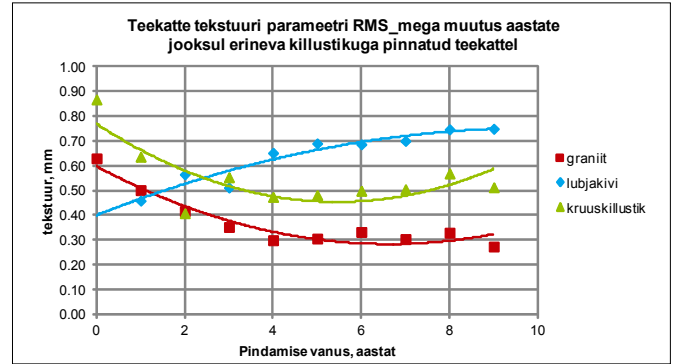
Joonis 5. Megatekstuuri RMS väärtuste jagunemine tee tüüpide vahel



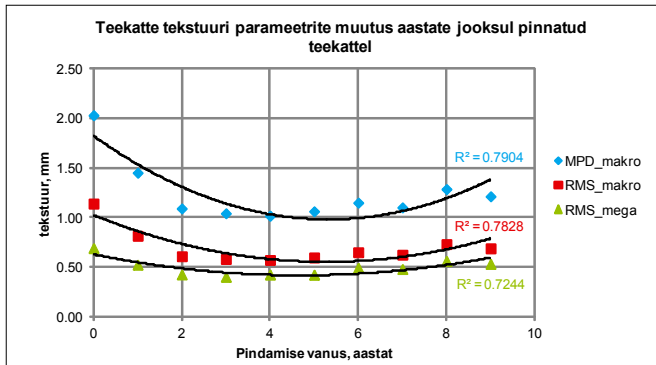
Joonis 7. Megatekstuuri RMS väärtuste jagunemine pinnatud ja pindamata teekattel



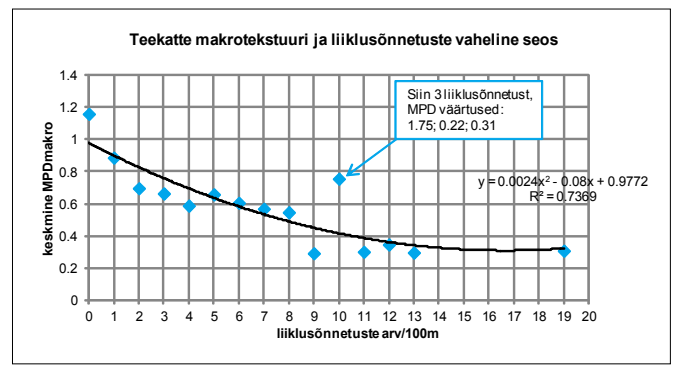
Joonis 8. Teekatte tekstuuri parameetrite muutumine pindamata teekattel



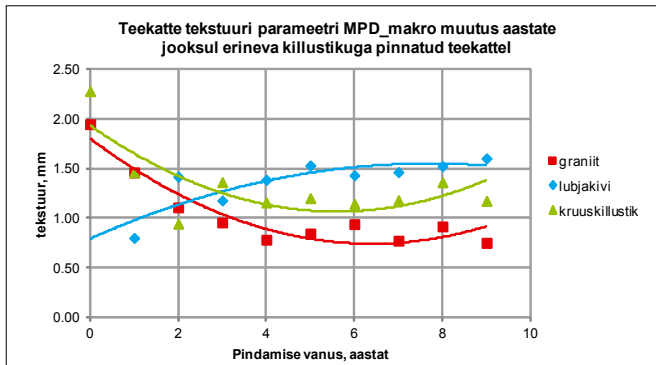
Joonis 11. Megatekstuuri muutumine erineva killustikuga pinnatud teekattel



Joonis 9. Teekatte tekstuuri parameetrite muutumine pinnatud teekattel



Joonis 12. Teekatte makrotekstuuri ja liiklusõnnetuste arvu vaheline seos



Joonis 10. Makrotekstuuri muutumine erineva killustikuga pinnatud teekattel

Uurimistö käigus on vaadeldud ka teekatte tekstuuri muutumist aja jooksul ehk siis on võrreldud teekatte tekstuuri väärtusi erineva vanusega katetel. Pindamata teekatte puhul (joonis 8) on teekatte tekstuuri parameetrite muutus küllaltki reeglipärane. Samas on võimalik täheldada seda, et makrotekstuuri osas on muutused ajas selgelt suuremad kui

megatekstuuri puhul. Kuigi teekatte tekstuuri väärtustel on sõltuvalt teekatte segu tüübist küllaltki konkreetsed ja eristatavad piirid, esineb tekstuuri mõõtmistulemuste piirides ka kattuvusi ja lähtuvalt konkreetsest mõõtmistulemuse väärtusest ei ole võimalik öelda, mis segutüübiga antud juhul on tegemist või kui vana see on.

Pinnatud teekatte puhul (joonis 9) on muutused, eriti teekatte makrotekstuuri osas, esimese paari aasta jooksul küllalt kiired. Seejärel muutused teekatte tekstuuri osas stabiliseeruvad mõneks ajaks ja alates 5–6 aastast on pinnatud teekattel täheldatav teekatte tekstuuri väärtuste suuremine.

Uurimistöös on eraldi vaadeldud teekatte tekstuuri muutumist erineva killustikuga pinnatud teekattel (joonis 10 ja joonis 11). Graniit- ja kruuskillustikuga pinnatud teekatte tekstuuri väärtused muutuvad üsna sarnaselt. Aastate jooksul tekstuuri väärtused vähenevad. Lubjakivikillustiku puhul tundub aga teekatte tekstuuri muutumine olema vastupidine ehk siis aastate jooksul tekstuuri väärtused hoopis kasvavad. See, millest need erinevused on tingitud, vajab lähemas tulevikus kindlasti täpsemat uurimist.

## TEEKATTE TEKSTUUR JA LIIKLUSÕNNETUSED

Et teekatte makrotekstuuri ja teekatte haardelistel omadustel on teatavasti olemas omavaheline seos, siis on võrreldud ka liiklusõnnetuste esinemist ja mõõdetud teekatte tekstuuri väärtusi. Jooniselt 12 on näha, et makrotekstuuri väärtuste vähenemisel liiklusõnnetuste toimumise võimalus kasvab.

Arvestades leitud seost teekatte makrotekstuuri ja liiklusõnnetuste arvu vahel, on põhjendatud pärast kogu teedevõrgul teekatte tekstuuri mõõtmisi alustada uurimistööd, milles vaadeldaks põhjalikumalt liiklusõnnetuste toimumise ja teekatte tekstuuri parameetrite vahelisi seoseid.

## TEEKATTE TEKSTUUR JA HAARDELISED OMADUSED

2005. aastal valmis Taani Maanteeameti Teedeinstituudil uurimistöö, milles uuriti teekatte makrotekstuuri parameetri MPD ja teekatte haardeliste omaduste vahelist seost. Uurimistöö järel dustena on välja toodud, et teekatte tekstuuri mõõtmistulemuste põhjal saab määratleda need teelõigud, kus tuleb teha teekatte haardeliste omaduste kontrollmõõtmised. Samas ei viita väike makrotekstuuri väärtus tingimata probleemidele teekatte haardeliste omadustega. Arvestades taanlaste kogemusi teekatte tekstuuri mõõtmistulemuste kasutamisel teekatte haardeliste omaduste määratlemiseks, on igati põhjendatud sarnase meetodika rakendamine Eestis.

Uurijad teevad ettepaneku lähimatel aastatel korraldada vastav uurimistöö, mille põhiliste tulemustena võib välja tuua järgmised olulised punktid:

Määratletakse ja esitatakse kinnitamiseks suvised teekatte haardeliste omaduste nõuded

Määratletakse nõuded ja kriteeriumid, mille põhjal teedevõrgul tehakse teekatte haardeliste omaduste mõõtmisi ja kuidas saadud tulemusi kasutatakse

Saadakse kinnitus teekatte tekstuuri mõõtmistulemuste kasutamiseks teekatte haardeliste omaduste määratlemiseks Eestis.

## TEEKATTE TEKSTUUR EESTIS

Uurimistöö tulemusena näevad uurijad järgmisi võimalusi ja valdkondi teekatte tekstuuri andmete kasutamiseks Eestis:

Makrotekstuur teedevõrgul liiklusohutuse olukorra hindamiseks;

Makrotekstuur teekatte haardeliste omaduste hindamiseks;

Megatekstuur kui parameeter, mida peaks teedevõrgul vältima ehk siis piisavalt suur megatekstuuri väärtus annab põh-

juse teelõigu lisamiseks remonditööde nimekirja;

Makro- ja megatekstuur koos parameetritena, mille põhjal toimub kasutatavate pindamismaterjalide valik;

Makro- ja megatekstuur vastuvõtukriteeriumitena, mille põhjal toimub uute katete ja ka pinnatud teelõikude kvaliteedi hindamine.

## KOMMENTAAR

Remondi- või rekonstrueerimisotsuste tegemiseks on Eestis pikaajaline traditsioon kattega riigimaanteedel teekatte seisukorra näitajate mõõtmise osas. 2011. aastal tegime järgmise uuenduse: alustasime koos teekatte tasasuse (IRI) mõõtmisega ka teekatte tekstuuri näitajate mõõtmist, mis on kasutusel juba paljudes Euroopa riikides. 2012. aasta mõõtmistega saame põhi- ja tugimaanteedel esimese täisringi tehtud ning käesoleva uuringu põhjal saame alustada esmast andme-

te analüüsi. Loodame kasutada tekstuuri mõõtmise tulemusi kõigepealt teedevõrgu tasandil remondivajaduse näitajana, samuti liiklusohutuse osas teekatte kareduse võimalikule probleemile viitava näitajana. Samas näitab uuring, et võimalikke tekstuuri andmete kasutamise kohti võib juurde tulla.

*Jaan Ingermaa*

*Teeregistri talituse juhataja, Maanteeamet*



**soovitab lugeda!**

**The Baltic Journal of Road and Bridge Engineering** nr 7(3), 2012 on avaldanud artikli eksperimentaalsete katse-  
lõikudega tee viieaastasest kasutuskogemusest.

Katselõigud ehitati Leedus 2007. aastal ja on kasutusel alates septembrist 2012. Teel on 27 erinevat katendikonstruktsiooni, mis on küll ühesuguse kandevõimega, kuid erinevate kihipaksustega erinevatest materjalidest. Katselõigud on ehitatud üksteise järel, üks sõidurada on koormatud koormaga ning teine koormata veokitega. Mais 2012 oli katendit ületanud koormussagedus 320 000 standardtelge (100 kN). Aasta keskmine on umbes 70 000 standardtelge. Artiklis antakse ülevaade eksperimentaalsete katendikonstruktsioonide kandevõime ja pinnakarakteristikute uuringu tulemustest pärast tee viieaastast eksploatatsiooni.



# SUUREMAHULISTE BETOONITÖÖDE PLANEERIMISEST



**T. Kurg**  
Järelevalveinsener

Suuremahulisi betoonitöid tuleb planeerida. Selleks on vaja koostada betoonitööde kava, mis esitatakse nädal enne planeeritavaid töid tellijale ja järelevalvele läbivaatamiseks ja kooskõlastamiseks. Kava tuleb selgitada ka betoonitööde konkreetsete teostajatele, mida tihtilugu ei tehta.

Mida peab üks betoneerimiskava sisaldama?

Selles peab olema kajastatud järgmine informatsioon:

- andmed betooni kohta: betooni mark ja kogus ning erinevused betooni keskkonnale, teave betooni töödeldavuse (koonuse vajumine) ja nõutava minimaalse õhusisalduse kohta, mida kajastatakse ka projektis;
- ajakava: teave betoneerimise algusest, kestusest ja planeeritavast lõpust; teada peab olema betooni tarnimisele kuluv aeg ja betoneerimise kiirus, lisaks järelhoolduse algus, kestus ja lõpp;
- ilm ja selle mõju betoonile betoneerimise ajal: valmis peab olema nii ootamatuks vihmaks, tugevaks tuuleks kui ka kiireks temperatuurimuutuseks. Näiteks puhus Sauga silla tekiplaadi (1050 m<sup>3</sup>) ühe valamise ajal tugev tuul, mis kandis teepiirkonnast peenikest liiva värsketele betoonile, see omakorda halvendas betooni töödeldavust. Lisaks muutis soe ilm betooni töödeldavust ja varem tuli alustada ka järelhooldustöödega. Järgmisel tekiplaadi valamise ajal (760 m<sup>3</sup>) segas tugev vihm, mis muutis betooni töödeldavusklassi S3-lt S4-ks, sest betooniseguri sõidu ajal sadanud vihm muutis segu töödeldavusklassi. Kohapeal püüti segu töödeldavust parandada, kuid objektile saabuva betooni töödeldavus ei tohiks erinda kavandatud töödeldavusest;
- temperatuur betoneerimisel ja selle muutus: kuum ilm intensiivistab betooni tardumist ja betooni on vaja katta, samuti vajadusel konstruktsiooni jahutada, tagamaks sujuv tegevus ehitusplatsil. Jaheda ilma puhul töödele kuluv aeg pikeneb ja betooni tardumiskiirus aeglustub. Vajadusel tuleb kasutusele võtta talvise betoneerimise meetodid;
- tööjõud ja töögraafik: betoneerijad ja järelhooldajad on vaja jaotada rühmadesse ja jagada tööülesanded tööliste vahel laiali. Rühma koosseisus on betoneerijad, tihendajad ja abitööjõud. Töötajate hulk peab olema piisav ja tuleb jälgida, et nad ei teeks pikki vahetusi. Mahukatel betoneerimistöodel, mis kestvad pikalt, peab tööandja planeerima vahetustega töö. On olnud juhuseid, kui betoneerijad töötavad 36–48 tundi järjest. Sellised töötajad on ohtlikud nii endale kui ka teistele;
- betooni kvaliteedi kontroll: objektil peaks viibima laborant või vastava koolituse läbinud töötaja, kes kontrollib betooni töödeldavust ja õhusisaldust otse ehitusplatsil. Peab teadma, kui tihti kontrollida ning millal võtta betooni proovikuubikuid. Üldjuhul betooni õhusisaldus pärast tehast väljumist väheneb, kuid on oskamatuid segurijuhete, kes suudavad tehase mõõdetud betooni (näiteks õhusisaldusega 4,5%) kümnekilomeetrise sõiduga vahtu ajada, saades betooni õhusisalduseks 8%. Selline betoon tuleb aga tehasesse tagasi saata. Objektile betooni korrigeerimine lisanditega on äärmuslik võte ja selle võimalik lubamine peab kajastuma betoneerimiskavas;
- tööjuhid ja vastutus: objektile peab viibima pädev töödejuhataja. Lisaks peab kohal olema ohutuse ning võimalusel ka betoonitarne eest vastutav isik. Kavva tuleb lisada kõikide vastutavate isikute kontaktandmed ja lasta need vastavatel isikutel allkirjastada. Kindlasti on vaja määrata nende vastutuse ja otsustuse piirid;
- betooni tarnija: kontaktisik, kes vastutab betoonitarne eest;
- betooni tarnegraafik ja tehaste andmed: betooni peab olema piisavalt. Sujuva tarne kindlustamiseks peaks betooni tarnima mitmest tehastest ja vajadusel kokku leppida ka varutehased. Näiteks Sauga silla betoonitööl langetes betooni lubatud tarnekiirus 60–80 kuupmeetrit tunnis 6–18 kuupmeetri tunnis. Probleem tekkis sellepärast, et betooni tarniti vaid ühest põhitehastest ja varutehast ei käivitatud. Sellega tekitati konstruktsioonile planeerimatu valuvuuke, mis on ka betoonipindadel näha. Segamini ei tohi ajada tehase tootlikkust ja objektile tarnitava segu tootlikkust, mis võivad kordades erineda. Seda mõjutavad liiklusummikud ja betoonisegurite juhid ise. Näiteks Sauga silla ehitamisel otsustasid kuus betooniseguri juhti pärast pikka teekonda Tallinnast Pärnusse seal einestada, kuigi samal ajal tööd objektile betooni ootel seiskusid;
- mehhanismid: kirjeldada kasutatavate mehhanismide koosseisu ja tööde tehnoloogiat, täpsustada betooni veoks vajalike segurite arvu, määrata, milise jõudluse ja noolepikkusega betoonipumpasid vajatakse, samuti varupumpade hankimise võimalus. Objektile peavad olema korralikud juurdepääsuteed ja planeerida tuleb ka segurite pesemiskohad;
- valmisolek häireolukordadeks: voolukatkestused. Vaja on piisava võimsusega varugeneraatoreid, mis peavad alati olema töövalmis. Oluline on ka valgustuse olemasolu ja valgustite arv;

- tihendamine: kasutatavate nuivibraatorite hulk peab olema piisav, kuid peab olema võimalus ka varuvibraatoreid hankida. Töölistele peab kindlsti selgitama betooni tihendamise vajalikkust. Tihti kasutatakse nuivibraatorit üksnes betooni laialiajamiseks, mitte tihendamiseks. Kontrollida eelnevalt seadmete ja varuseadmete olemasolu. Kavas peab kajastuma nuivibraatori tihendamise samm koos süvistamise sügavusega ja see, mitut kihti tihendatakse;
- joonised: raketise plaan, kus on näha betooni paigalduse üksikasjad – segu paigutus; ala laius ning ulatus, lisaks joonised piki- ja põiklõigetena paigaldatavate betoonikihtide järjekorra ja paksuste kohta. Objekti plaanil peavad näha olema segurite juurdepääsuteed pumbani; pumba noole ulatus valataval pinnal ja seguri pesemiskohad;
- raketis: kavas peavad olema esitatud tugevusnõuded saalungitele ja ette nähtud töövõtjapoolne kontroll. Hea, kui töövõtja on määranud vastutava töötaja. Kasutatav laudraketis peab olema niiske, et tsemendipiim ei imenduks. Laudraketise kastmist alustada 12–14 tundi enne betoneerimist. Raketist tuleb enne armatuuri paigaldamist õlitada, enne betoonivalu aga korralikult pesta ja puhastada mustusest, prahist, sidumistraadi ning armatuuri juppidest;
- betoneerimine: betooni vaba langemise kõrgus ei tohiks ületada 1,5 meetrit. Seinabetonis suurimaks tõusukõrguseks on 300 mm, sammastel kuni 500 mm. Tihedama armatuuri korral võetakse peenema terastikukoostisega betoon. Betoon ei tohi raketises voolata horisontaalselt üle 5 m. Betoneerimise ajal tuleb kõik betooni vajalikud ankrud, kinnitusedetailid ja veeviimariid kinnitada raketisse;
- järelhooldus: pärast betoneerimist võtta tarvitusele meetmed betooni kivinemisel tekkivate mahukahagemispragude piiramiseks. Selleks on vaja kirjeldada järelhoolduse materjali ja kulunormi ning millal ja kui kaua järelhooldust teha. Betooni temperatuuri on vaja jälgida 5–7 päeva, 3–6 korda päevas, kindlate intervallidega. Selleks kasutada betooni paigaldatavaid andureid, mis teevad kindlaks ka betooni eeldatava tugevuse;
- lahtirakestamine: tavaliselt määratakse kavas betooni minimaalne survetugevus, mille puhul võib teha lahtirakestamist;
- järelpingestatud betooni rakestamine pärast järelpingestamist: silla avadel peab pärast järelpingestamist kasutama abitugesid veel vähemalt kaks nädalat. Kavas võiks näidata betooni kivinemise graafik vastavalt eeldatavatele ilmaoludele.

Kahjuks puudub meil kindel betoneerimiskava suuremahuliste betoonitööde (100–1500 m<sup>3</sup>) jaoks, aga loodan, et tulevikus töötatakse välja standardvorm, mis võiks näiteks olla maatriksi vormis täidetav kontroll-leht. Artiklis püüdsin selgitada näidetega, kui tähtis on betoneerimistööde kavandamine, sest betoneerimise ajal ilmnevatele ootamatustele tuleb kiirelt reageerida. Ootamatusi saab aga ennetada, kui neid kavades võimalikult suurel määral arvesse võtta.

**VÄYLÄT**  
& Liikenne 2012

**Turku 29.–30.08.2012**  
Messu- ja Kongressikeskus

## Teedeinfot ja sõidukitööstuse oskusteavet ühendades parema teehalduseni\*

**Pertti Virtala**  
Destia Oy

Traditsiooniline, halvas seisukorras olevate teelõikude hulgal põhinev vaatlusmeetod ei anna ülevaadet sellest, mis sõiduki ja tee omavahelises suhtes tõepoolest toimub. Selle alusel saadud pilt teedevõrgu seisukorrast on puudulik. Mõõtmisinfot kasutatakse otsuste tegemisel ära vaid üks miljondik.

Maanteede seisukorra haldamine on rajanenud rohkem kui 20 aasta vältel enamasti teekatete pinna seisukorra jälgimisel neile tekkinud roobaste, ebatasasuste ja pinnakahjustuste seisukohalt. Mõõtmisandmete alusel arvutatakse välja keskmine väärtus saja meetri kohta. Sealjuures läheb kaotsi sellist infot, mis annab pildi sõiduki liikumisest teel.

Paljude maade teedehaldajad lasevad mõõta oma teedevõrku mitmekülgsede mõtseadmetega. Tee geomeetria ja pind mõõdetakse täpselt, alates millimeetrisest lainepikkusest kuni mägedeni välja. Mõõtmistulemuste hulk on ligikaudu kaks miljonit saja meetri kohta. Neid töödeldakse nii, et salvestatav toorinfo koosneb umbes 20.000 numbrist.

Salvestatud toorinfo moodustab andmepõhja, millest on võimalik saada muid karakteristikuid. Otsuste tegemisel kasutatav info on siiski lõpuks nii üldjooneline, et iga saja-meetrise teelõigu saatus otsustatakse peamiselt kahe näitaja – roobaste ja tasasusindeksi IRI – alusel. Mõõtmistel saadud kogu infot on kahandatud ühe miljondikuni.

### Tee tasasuse mõju ohutusele ei ole mõistetud

Teedevõrgustikult oodatakse teatud omadusi, mis pakuvad liiklejatele muu hulgas ohutust, ökonoomsust ja sõidumugavust. Ohutusega seotud taotlused on vähemalt pikas perspektiivis üsna ambitsioonikad, sest soovatakse ju saavutada olukorda, kus keegi liikluses enam ei hukku.

\* Väylät ja Liikenne 29.–30. augusti seminaril tunnistati käesolev ettekanne kohtumise parimaks.

Autotööstus teeb kõik, mis tema võimuses, et arendada autosid üha paremateks. Aktiivvedrustussüsteemid parandavad sõidumugavust, kuid need vajavad energiat ning võivad halvendada pidamist ja juhitavust. Libisemiskontroll parandab omakorda halvema pidamise korral juhitavust. Jäiga vedrustusega sõiduk oleks halva pidamise tingimustes kõige paremini juhitav, kuid see vajaks tasasemaid teid.

Tasasus on olnud teede ülalpidamisel vaid teisejärguline kriteerium. Selle seost ohutusega ei ole tegelikult just väga hästi mõistetud. Tihti võime lugeda ajalehtedest, et juht sõitis teel normaalse või sellest veidi suurema kiirusega, kaldus kurvis teelt kõrvale ja sai surma, sõites vastu puud või põrgates kokku teise sõidukiga. Seda, mis tegelikult juhtus, võib tihtipeale vaid spekuloida.

Tasasus mõjutab sõiduki kõikumist ning selle kaudu rattakoormusi, siit edasi pidamist ja juhitavust. Esiveoga sõiduauto on üldiselt alajuhitav ning võib kihutada libeda tee puhul kurvist otse välja. Tagaveoga sõiduauto on aga omakorda ülejuhitav ning läheb samas olukorras külglibisemisse, sattudes vastassuunavööndisse.

Haagissõidukite puhul võimendub juhi juhtimisstiil ka haagisele endale, põhjustades selle kaldumise küljelt küljele ning halvimal juhul olukorra, kus haagis jookseb teel risti.

Mägised kurvid koos ebatasasuste ja ebapiisava kaldega võivad olla just ülalmainitud olukordade ajendiks. Vähesed juhid on oma sõiduki käitumisest teadlikud ning automaatika viib selle tunnetuse varasemast veelgi kaugemale.

### **Teehaldaja peab arvestama sõidukite käitumisega**

Sõidukitööstuses parandatakse sõidukite omadusi, simuleerides nende käitumist erinevates olukordades. Diferentsiaalvõrrandeid, vabadusastet ja Matlabi kasutatakse usinalt. Autosporadis on need meetodid telemeetriaga ühendatult ilmselt kõige enam arenenud.

Teehaldajate kasutada on väiksemad rahasummad kui autotööstusel, kuid ka neil tuleb anda oma panus teede funktsionaalsuse parandamiseks. Sõiduki käitumisega arvestamine parandab arusaamist sellest, milline on seisukord teedel, ning annab võimaluse ohtlike kohtade äratundmiseks ja määratlemiseks.

Halbadest teelõikudest saadakse parem ülevaade ning nende parandamise tasuvust on võimalik kontrollida, kui kahjude või kasude määratlemine paraneb. Ka assigneeringute põhjendamine on veenvam, kui neid on võimalik suurendada või muuta tõhusamaks.

### **Teekallete vaheldumise uuringud**

Soome liiklusamet on tellinud uuringuid, mille käigus on uuritud sõiduki dünaamika abil teede külj- ja pikikallete fikseerimist. Sõidukimudelina kasutati neljarattalist, kaheteljelist, jäiga kerega, seitsme vabadusastmega mudelit, millega simuleeriti sõiduki liikumist, sisestades mudeli impulsiks tee pinnaprofiili kiiruspiirangutele vastava kiirusega.

Simulatsiooni tulemuseks oli umbes 45 eri karakteristikut, millest tähtsaimad olid kere vertikaalne liikumine, jõnksutamine ja kõikumine ning rattakoormuste abil määratavad tee dünaamiline koormus ja suhteline rattakoormuste vahe. Simuleeritav objekt on alati üks terviklik teelõik, sest see moodustab teevõrgustiku mõttmisel terviku. See kirjeldab teatud ühenduste ning on sobivate mõõtmega vaatlemiseks ka graafiliselt.

Simulatsiooni tulemusena saadud otsesed karakteristikud, näiteks kõikumisnurk, ei ole iseenesest tee halbade lõikude määratlemisel kõige paremad ning neid andmeid tuleb nende vaheldumist uurides töödelda. Kvaliteeditehnikas on kõige suuremaks probleemiks vaheldumine. Kümne meetri kohta arvatud hajuvuse (dispersiooni) tulemused kirjeldavad vaheldumist ning on eriti heaks indikaatoriks halbade teelõikude avastamisel.

Raske sõiduki suured küljkõikumised fikseeriti kõige paremini rattarõhkude suhtelise vahe väärtuste hajuvuse abil. Jõnksumist põhjustavad pikikalde vaheldumised fikseeritakse kõige paremini kas jõnksumisnurga hajuvuse, teekoormuse hajuvuse või tee pinnaprofiilist arvatava pikalainelise RMS30 hajuvuse abil. Ebamugavust tekitavad teelõigud on hästi äratuntavad sõiduki kere vertikaalliikumise tunnusarvude hajuvuse abil.

Ökonoomset sõitu mõjutavad ebatasasusi on võimalik hästi fikseerida amortisaatorites toimunud töö hajuvuse alusel. Amortisaatori töö on juba iseenesest kahekordselt selektiivne, kuna see on amplituudi ja liikumiskiirusest sõltuva jõu tulemus. Hajuvusega saadakse sellest kolmekordne selektiivne väärtus ning väärtuste selektiivsust siin just vaja ongi.

Juba seitsme vabadusastmega mudeli abil saadakse selline väärtuste kogus, mille abil määratakse kindlaks turvalisust, ökonoomset sõitu, sõidumugavust või sõiduki ülalpidamisele suunatud soovimatuid mõjusid tekitavad teelõigud – niisugused kohad teel, mis mõjutavad otseselt teedevalduses seatavaid eesmärke. See seos on olnud siiani enam-vähem varjus ning seepärast ei ole olnud võimalik ammendavaid mõjuanalüüse teha.

Teedevalduses on olnud olukorrad, kus on vaja langetada otsuseid, rohkem või vähem mitme kriteeriumiga probleemid ning siin esitatud vaatlusmeetod lisab suurepärase korrektiivni mitme kriteeriumi analüüsiks vajalike mudelite kujundamiseks. Traditsioonilisel kahe numbril põhjal sooritataval vaatlusel ei ole tegelikult üldiste eesmärkidega väga selget seost ning näiteks teekatteprogrammide kasutamisel saadavat kasu ei ole just väga selgesti fikseeritud.

Sooritatud uuringute käigus otsiti tunnusarvudele vastavust maastikul, vaadeldes selliseid teelõike, kus oli silmanähtavalt kahjulikult mõjuvaid külj- või pikikallete vahelduvusi. Tihtipeale oli nii, et traditsiooniline tasasusindeks IRI neid ei fikseerinud.

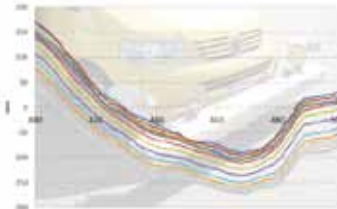
Uus meetod parandab selliseid puudusi märgatavalt. Meetodit on käsitletud põhjalikumalt konverentsi *Väylät ja Liikenne 2012* (Teed ja Liiklus 2012) ettekandes.



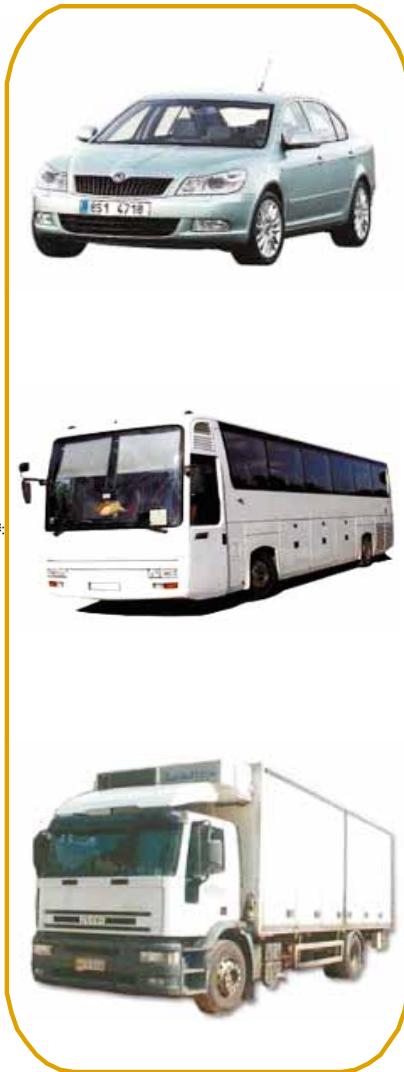
Impulss



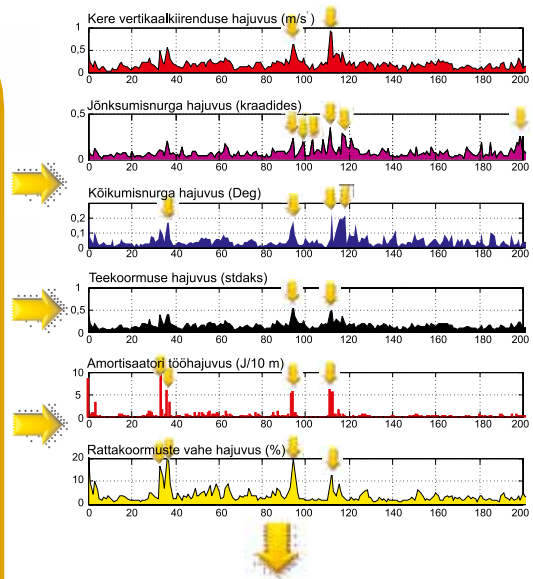
Tee pikiprofil



Mudel



Graafikud



Põhjuse-tagajärje maatriks

Teel olev probleem	Ohutus	Sõidu öko- noomsus	Sõidu- mugavus	Tee ülal- pidamine	Kokku
Eba- tasasus		Amortisaatori töö (Veeretakistus)	Vertikaal- liikumine Jõnkumine		10
Põik- kalle	Koormuste erinevus ratastele				5
Puudulik vee äravool	Vesiliugu sattumise risk			Sadevee- kalle	5
Üle- koormus				Tee kande- võime	2
Kokku	5	4	6	7	22

Teel mõõtmistulemusena saadud andmed on impulssiks sõidukimudelile, mis annab simuleeritud reaktsioone. Reageeringute alusel saadakse tee seisukorda kirjeldav põhuse-

tagajärje matriits. Sellest on näha, millised vead on teel ning millist kahju need vead põhjustavad.

Lisateavet

Tien sivukaltevuusvaihtelun tunnistaminen. Liikenneviraston selvityksiä xx/2012.  
 (Tee külgakallete vahelduvuse määramine. Soome Liiklusameti uurimused xx/2012.)  
 Tien pituuskaltevuusvaihtelun tunnistaminen. Liikenneviraston selvityksiä 22/2012.  
 (Tee pikikallete vahelduvuse määramine. Soome Liiklusameti uurimused 22/2012.)  
 Väylät ja Liikenne 2012. Mitä kertoo maanteiden pulssimittari? [www.tieyhdistys.fi](http://www.tieyhdistys.fi)  
 (Teed ja liiklus 2012. Millest räägib maanteede pulsimõõtur? [www.tieyhdistys.fi](http://www.tieyhdistys.fi)).

Allikas: Tie ja Liikenne 6/2012

# ISIKLIKUST VAATEVINKLIST: AASNELGI TAASASUSTAMINE LOO-MAARDU EHTUSOBJEKTIL

**Villu Lükk**

Maanteeameti planeeringute osakonna  
peaspetsialist

*2012. aasta suvel istutati Maanteeameti korraldamisel Loo–Maardu ehitusobjektile 2000 II kaitsekategooriasse kuuluva aasnelgi (*Dianthus superbus*) taimed. See samm märkis ühtlasi üht suurimat ettevõtmist Eestis kaitsealuse taimeliigi taasasustamisel. Kirjeldan järgnevalt oma (üle)elamu(i) si suhtes selle kauni niidulillega.*

Kui 2003. aastal Vao–Maardu lõigu rekonstrueerimistööd kavandama hakati, ei osatud ilmselt arvatagi, et projekt võib kaasa tuua olulise puutumuse kaitsealuse taimeliigi – aasnelgi – kasvualadesse ning selle taasasustamistööd pärast ehitust. Eelprojekti koostamisel ja sellega kavandatavate tegevuste keskkonnamõju hindamisel sai selgeks, et projekteeritav kogujatee Loo ja Maardu eritasandiliste ristmike vahel (praeguseks nimetatud Loo–Loovälja tee) lõikub aasnelgi kasvualasse. Nelgi asurkonna avastasid keskkonnamõju hindajad, tehes piirkonnas välivaatlusi. Keskkonnamõju hindamise aruandesse kirjutati leiust järgmist: “Maardu ristmikule suunduv kogujatee riivab aasnelgi kasvukohta selle lõunapiiril. Selles lõigus on soovitatav kogujatee teemaa haljastada vaid aasnelgi seemnekulviga, laiendades nii nõrga konkurentsivõimega taimed kasvuala”.

Kuna ka Keskkonnaministeeriumi Harjumaa Keskkonna-teenistus (praegune Keskkonnaameti Harju–Järva–Rapla regioon – autor) juhtis mõjude hindamise aruannet heakskiitvas kirjas tähelepanu sellele, et vältida tuleb aasnelgi kasvukoha kahjustamist ja tagada liigi säilimine, kuid projektis polnud see siiski täielikult võimalik ning seepärast tuli leida kompromiss arendusvajaduse ja looduskaitse vahel.

## KEERUKAS EELLUGU

Ei Keskkonnaametil ega Vao–Maardu lõigu projekteerijal polnud päris selge, kuidas kaitsealuse nelgi taasasustamine peaks tegelikkuses toimuma. Keskkonnamõju hindamise

aruanne oli välja pakkunud asenduskülvi ja niisiis kanti ka projekti joonistele ala, millele oleks tulnud seeme külvata. Uus külviala oleks piirnenud olemasoleva, osaliselt rikutava kasvualaga ning see oleks hõlmanud tee ja kraavi servi kõnealuse kogujatee ääres pindalaliselt samas ulatuses rikutava alaga.

Keskkonnamõju hindamisest ja eelprojekti valmimisest 2004. aastal möödus ligi viis aastat, enne kui jõuti ehitushanke ettevalmistamiseni. Kahjuks ununesid selle aja vältel mõned pisiasjad ja sealhulgas ka aasnelgi taasasustamise kohustus. Hanke dokumendid ja tööde mahtude loendid antud tegevust ei sisaldanud ning hiljem juba lepingus olles töövõtja sellest paraku ka ei huvitunud – selgusetud olid jätkuvalt nii see, kust hankida seeme ning kuidas korraldada külvitoid. Arvatavasti loodeti ametis ka teema vaibumisele ning et „ehk saab ka niisama“.

Kuid laiemas plaanis oli vahepealsetel aastatel aasnelgi temaatika Loo piirkonnas eriti teravaks tõusnud, kuna Keskkonnaameti poolt samas piirkonnas planeeritav aasnelgi püsielupaiga moodustamine ähvardas luhta ajada lubjakiivi kaevandamise plaanid. Seega oli püsielupaiga moodustaja vägagi huvitatud sellest, kuidas ja kudas Maanteeamet aasnelgi taasasustamist Loo–Maardu ehitusel kavandab. Nigelasjade seis viis paratamatult selleni, et aasnelgi taasasustamist tuli hakata kavandama eraldiseisva projektina. Ei saanud lulle jätta tähelepanuta ning häid suhteid ametite vahel hoidmata.

## OHJEST (VARTEST) TULEB ENDAL HAARATA!

2011. aastal asus loo autor uurima varasemaid kogemusi aasnelgi taasasustamisel. Selgus, et varasemalt on ühel korral Tartumaal aasnelki elamuarenduse tõttu ümber asustatud ning ka ettekasvatatud taimi kompensatsiooniks looduses-



se juurde istutatud. Sellel kogemusel põhinevalt oli valminud Tartu Ülikooli magistrandi Kadi Rammuli magistratöö „Ümberasustatud aasnelgi (*Dianthus superbus* L.) populatsiooni geneetiline varieeruvus võrreldes looduslike populatsioonidega“ teadur Ülle Reieri ja vanemteaduri Tatjana Oja juhendamisel. Uurimistöös kajastatud aasnelgi ümberasustamise kirjelduse põhjal sai selgeks, et aasnelgi külvamine ei pruugi anda rahuldavat lõpptulemust ning pigem tuleks eelistada taimede ette kasvatamist ning seejärel loodusesse asustamist. Seda ka põhjendusel, et külvatud aasnelgitaimed jäävad konkrentsis kiirekasvulistele umbrohtudele alla ning tõenäoliselt hukkuvad. Sel ajal sai selgeks seegi, et kaitsealuse nelgi looduslikku seemet ei ole kusagilt saada, levinud on vaid liigi aedsordid. Seeme oli vaja koguda loodusest.

Looduskaitseaduse sätete kohaselt on I ja II kaitsekategooria taimede ja seente kahjustamine, sealhulgas korjamine ja hävitamine keelatud. Sama seaduse järgi on isend igas arengujärgus loom, taim või seen või taime või seene äratuntav osa (sealhulgas ka seeme) ja kaitsealuse liigi isendit võib loodusest eemaldada vaid õppe-, meditsiini või teadusotstarbel või taastasutamise eesmärgil Keskkonnaameti loa alusel. Viimane saigi taotletud ning Keskkonnaameti väljastatud nimelise loa alusel võis loo autor korjata aasnelgi seemet taastasutamise eesmärgil.

Läksin taime otsima teadaolevasse kasvukohta Loo–Maardu objektile, sealjuures varasemalt antud taimeliigiga kokku puutumata. Teadsin küll üldjoones, millised looduslikud nelgid oma olemuselt on ja välimuselt välja näevad, kuid oma silmaga aasnelki ma varem näinud ei olnud. Abiks oli internet ja sealne teave ning pildimaterjal. Suur oli aga üllatus, kui leidsin algupärase kasvuala paeni koorituna ja siin-seal

paiknevate pinnasehunnikutega. Minu lootus seemneid leida näis luhtuvat. Vaid kasvuala üks soisem serv oli säilinud ja õnneks sealt õnnestus mõned kuprad koos seemnetega leida ja taim endale tuttavaks teha. Korjasin, mida leidsin, ning asusin seejärel kaugemalt, veel looduslikuna säilinud niidu osa üle vaatama. Selgus, et taime kasvab nii mõnelgi pool mujal teetrassi läheduses ning arvatavasti ulatuslikumaltki kui uue teega kattuval alal ja piirnevalt oli olnud, kuid seda keskkonnamõju hindamise aruanne ei olnud kajastanud. Paratamatult tekkis kahtlus, kas meie ettevõtmisel on üldse tähtsust, kui algne kasvuala oli juba täielikult (nii tee-ehitus kui sellega piirnev äri- ja tootmisarendus) hävitatud ja mujal oli küllalt seni fikseerimata kasvualasid esinemas. Kuid iga väiksemgi ettevõtmine võib omada hiljem suuremat tähtsust. Liiatigi ilmnis mõne aja möödudes, et kõik need leitud kasvualad on kahjuks juba detailplaneeritud ja määratud tulevikus hävinema.

## SEEMNED SÜGISSEL BOTAANIKAAEDA, TAIMED KEVADEL VASTU

Samal ajal uurisin võimalusi, kes võiks aasnelgi taimi ette kasvatada ning need hilisemalt kasvupaika istutada. Kuna tegemist on ikkagi kaitsealuse liigiga ja seetõttu ka väga



*Botanikaaiast teepervele – paremal vastistutatud nelgitaimed*



vastutusrikka ettevõtmisega, seadsin kriteeriumiks, et töö teostaja peab olema kaitsealuste liikidega tegelev teadus- asutus ning omama varasemat kogemust kaitsealuste liikide paljundamisel ja loodusesse asustamisel. Sellisteks passisid nii Tallinna kui Tartu botaanikaaiad, sealjuures viimane oli olnud seotud seni ainsa teadaoleva aasnelgi taasasustamistö- ga. Lihthanke põhjal selgus, et soovitud tööd võiks soodsamalt ellu viia Tartu Ülikooli botaanikaaed ning nende vara- sem kogemus lisas vaid kindlust lootusele, et ettevõtmisest võiks siiski asja saada.

Hilissügisel andsin väikese ärevusega seemned botaanika- aiale üle hoiustamiseks ja kevadiseks külviks, peljates samal ajal, et ehk olen korjamisega hiljapeale jäänud ning seemne- materjal seetõttu väheldase kvaliteediga või sootuks kõlbma- tu. Siiski sain käesoleval kevadel Tartust rõõmustava sõnumi, et seeme oli hea olnud ning kenasti idanenud. Kasvamas on 2000 nelgitaime!

## KRIITILINE HETK JA SUVISED ISTU- TUSTÖÖD

Ladusalt liikuma saanud taimeprojekti ähvardas aga nurjata hoopis keerukasse olukorda tüürinud Loo–Maardu ehituspro- jekt. Istutusajaks määratud augusti alguseks polnud paraku ei tellija ega järelevalvaja poolt vaadatuna selge, kas kogu- jateeärsed alad on lõplikult viimistletud või mitte. Kõikjal lokkas rinnuni malts ja kraavipervedel domineerisid ebata- sased pinnavormid (väljakaevatud pinnas). Polnud ju mõtet väikest nelgitaime istutada maltsametsa. Mõned ärevad päe-

vad ja selgitamised viisid siiski sellise lahenduseni, mis lubas istutustöödega alata. Umbrohuväljad said niidetud ja pinna ebatasasustega sai lepitud – aasnelgi seisukohast ei oma need tähtsust. Botaanik Ülle Reieri nõul said määratud istutus- alad ja Tartu botaanikaai aednike nobedad käed istutasid taimed oma õigetele asukohtadele, viiest kuni kümnest tai- mest koosnevate pesadena 2–3-meetrise vahedega, suurem osa neist uutele, vastplaneeritud pindadele, mõned taimed võrdluse eesmärgil ka kaugemale looduslikule loopealsele niidule. Erinevatesse paikadesse selleks, et hiljem oleks või- malus võrrelda, millistes oludes taimed paremini kohanevad ja kas taasasustamine ennast õigustab. Me väga loodame, et istutatud taimedest suurem osa jõuab tuleval kevadel õitse- miseni ning annab uut seemet, mis võiks panna aluse uuele elujõulisele ja kestvale asurkonnale. Kõike selle kulgu jälgib ja dateerib seire korras kahe aasta vältel veel Tartu Ülikooli botaanikaaed. Üks on selge juba praegu: taim kasvab kõige paremini ikka seal, kuhu ta ennast ise asustanud on, ja loo- duslikud kasvukohad väärivad enam kaitset.

Aasnelgi projekt on olnud mulle kahtlemata üks huvitava- maid tööalaseid kogemusi, andes võimaluse vahetult tege- leda pärisloodusega, päriskeskkonnaga ja selle kaitsmisega. Seniajani on see siin ametis paraku jäänud suuresti paberites sahistamiseks. Keerulisi hetki esines küll, kuid heade inimes- te abiga said ületatud needki.

Minu eriline tänu kuulub suure töö tegijatele ja kaasaitaja- tele-mõttelejatele: Inderk Purdeotsale ja Heiki Tammele Tar- tu Ülikooli botaanikaaiast, Ülle Reierile Tartu Ülikoolist, Elle Valtnale Keskkonnaametist ja Märt Puustile Maantee- ametist.



## AASNELK - *Dianthus superbus*

Aasnelk (*Dianthus superbus*) on nelgiliste sugukonda, nelgi perekonda kuuluv rohttaim. Peene roomava risoomiga püsik. Õitsvaid varsi tavaliselt üks, see on paljas, paksenenud sõlmekohtadega, kuni 60 cm kõrge. Lehed alusel kokku kasvanud, kinnituvad varrele vast- takult. Lehelaba alumistel lehtedel tõmbim, ülemistel teravatipulisem. Õied on nõrgalt lõh- navad, koondunud hõredatesse õisikutesse, harva üksikult. Kroonlehed roosakad või lilla- kad, tugevasti narmastunud hõlmadega, neelu osas ripsmelised. Tupplehed kokku kasva- nud, tupp kuni 2 cm pikk, teravate hammastega. Lisatupp koosneb 4–6 teritunud kõrglehest. Õitseb juunist augustini. Kupar on tupest veidi pikem. Võrdlemisi laia levikuga liik, mis kasvab Skandinaavias, Kesk-Euroopas, Siberis, Kaug-Idas ja paiguti Kesk-Aasias. Leviala ulatub Mongooliasse, Hiinasse ja Jaapanisse. Leviala lõunaosas kasvab mägedes kuni 2400 meetri kõrguseni. Eelistab kuiva lubjarikast pinnast, meil kasvab niitudel ja puisniitudel, põõsaslodudel, peamiselt Loode- ja Põhja-Eestis, mujal harva. Eestis on aasnelk haruldane ja II kategooria looduskaitse all. Kuigi liik tervikuna ei ole ohus, on ta siiski kaitse all palju- des piirkondades, sealhulgas Soomes ja Lätis. Punase raamatu liik – määratletud tähelepanu väärivana. (*Eesti Punane Raamat* jt).

# Monument E E S T I teehöövlile



Fotod E. Vahter

AS Grader Service püstitas mälestusmärgi Eestis toodetud teehöövlile ILMARINE. See asub firma territooriumil Harju maakonnas Laagris Hoiu tänav 6. Monumendi pidulik avamine toimus 18. septembril 2012 firma 20 tegevusaasta tähistamiseks peetud üritusel.

Eraaktsiaselts Grader Service on asutatud algselt AS Corbex Engineering tütarfirmana 1992. a juulis Corbex Service nimega. Firma iseseisvus 1995. a juba oma praeguse nimega ja alustas tegevust Tallinnas Pärnu mnt 463 TREV 2-lt renditud ruumides. 1997. a koliti oma pinnale Laagris Hoiu 6. Praegu on firmas üle 30 töötaja.

Üle 50% toodangust läheb ekspordi, peamiselt Soome, Norrasse, Lätisse, Leetu, Rootsi.

Peale kuluvterade valmistamise ning teedemasinate hoolduse ja remondi osutatakse hulgaliselt trei-, freesimis-, keevitus- ja termilise töötlemise teenuseid. Pea igal aastal on tulnud turule mõne uue tootega.

Toormaterjal ostetakse põhiliselt Rootsist, Taanist ja Saksamaalt, kusjuures 80% toormest tuleb, ja seda ainukese ettevõttena Baltikumis, otse metallivalutehastest Grader Service poolt etteantud koostise järgi.

Ettevõttel on ISO-kvaliteedisüsteemi sertifikaat aastast 1999.

Aastapäeva tähistamisel esines ajaloolise ülevaatega teehöövli kasutamisele võtmisest ja valmistamisest Eestis kuni II maailmasõjani Maanteemuuseumi peaspetsialist **Rain Rikas**. Järgnevalt mõned kärped tema ettekandest.

10. oktoobril 1925 pöördus teedeministeerium A/B Vägmaskineri poole hinnapakkumise saamiseks teehöövli Bitvargen kohta. Bitvargeni prototüüp „Wehr One-Man Power grader“ oli Ühendriikides edukalt kasutusel olnud juba viis-kuus aastat ja 1926. aastal oli neid Rootsi teedel 250 tükki, Soomes 35, Norras 15 ja Lätis 4. Teedeminister Oskar Amberg tegi 1. aprillil 1926 valitsusele ettepaneku tellida firmalt

A/B Vägmaskiner teede ja sildade korrashoiu krediidi arvelt kaks teehöövli Bitvargen hinnaga 800 000 marka tükk. Tellitud höövliid jõudsid Tallinna 23. juunil 1926. Vastuvõtukomisjoni kuulusid teedeministeeriumi vaneminsener V. Nemirovitš-Dantsenko ja vanemtehnik A. Prikk ning riigikontrolli esindaja August Tulp, üleandjaks oli A/B Vägmaskiner volinik A. Strandberg. (Foto all.)

1927. a algul küsiti pakkumised 10 höövli ehitamiseks Vägmaskinerilt Ilmarises valmistatavatele höövlitele. Hoolimata Eesti oludes uudsest toodangust, olid tellitud masinad kolme kuuga valmis ja juuli alguses võidi korraldada katsetused Paldiski maanteel Harku järve lähedal. Kohal olid teedeministeeriumist ministri abi Jürgenson ja insener H. Perna, A/B Vägmaskineri direktor Nils Barren ja palju teisi. Ajakirjanik iseloomustas höövli kui väga keerulist masinat, mille juhtimiseks oli neliteist kangi. 1932. aastaks oli Ilmarises valmistatud 114 teehöövli, lisaks oli välismaalt ostetud veel mõned teehöövliid.

Teise maailmasõja eel kujunes Eestis välja oma teedemasinate ehitajate koolkond ja sobivad masinad.

E. Vahter

Foto Maanteemuuseumi kogudest



*Teeleht refereerib alljärgnevalt artiklit*  
*The compliant motorway. Wickham, Lucy; Marsh, Paul.*  
*The World Road Association. Roates/Roads Ajakiri 2011/2012 Nr 352/353.*

# Hallatud maantee

Millised tegurid määravad edukuse, kui rääkida *hallatud maanteest (Compliant Motorway)*? Teedeinseneri *kõvade* (infrastruktuuri ehitus) ja liikluskorraldaja *pehmete* (liikluse suunamine käsitsi või automaatsete vahenditega) mõjutusvahendite vahel on keerulised seosed. Edukuse määrabki see, kas nende vahendite koosmõju suudab suunata liiklejat käituma „õigesti“.

Inglismaa maanteeameti aktiivse liikluskorralduse (ATM) pilootprojekt kiirteel M42 oli muljetavaldavalt edukas. Sellega viidi liikluskäitumise ja liiklusolude vastavus uuele tasemele. Jätkamaks selle projekti toel liikluse edasist optimeerimist, on oluline mõista seoseid juhtide liikluskäitumise, operatiivse sekkumise ning infrastruktuuri ja tehnoloogia võimaluste vahel.

## Hallatud maantee

Hallatud maantee on Inglismaal juurutatud komplekt intelligentsete transpordisüsteemide (ITS) abinõudest, mis on ette nähtud tagama mõõdetavat kasu nii teekasutajale, majandusele kui ka keskkonnale. Selle tulemusena:

- Tekib vähem ummikuid
- Sõiduaeg muutub ennustatavamaks
- Vähem on liiklusõnnetusi
- Teel toimuvale reageeritakse operatiivsemalt
- Liiklejaid teavitatakse paremini
- Teedevõrk muutub keskkonnasõbralikumaks

Hallatud maantee põhimõtteks on kasutada olemasolevat teedevõrku võimalikult hästi, parandada teede kasutust suuremahuliste laiendamisprojektideta või uute teede ehitamiseta. Hallatud tähendab selles kontekstis ITS-vahendite abil liiklusesse sekkumist, suunamaks liiklusvooge mõjusalt ja tõhusalt.

Operatiivplaan (OP) on ettevalmistatud kava, reageerimaks reaajas saadud liiklusinfole. **Operatiivplaanid määravad ära tee haldamise viisid kõrgemal tasemel**, mis omakorda koosnevad detailsematest läbitöötatud stsenaariumidest.

## Teehaldaja töövahendid

On mitmeid meetmeid ja kontseptsioone, mida on võimalik juurutada – kas üksishaaval või kombineerituna – Hallatud maantee töövahenditena. Nende rakendamine sõltub tee oma-

dustest, liikluskoormuse tasemest ja probleemide olemusest. Hetkel on kasutusel järgmised meetmed:

- Reguleeritavad rambid
- Muudetavad kiiruspiirangud
- Kattega teepeenra kasutamise lubamine
- Ristmike reguleerimise muutmine
- Sõiduradade piirangute muutmine
- Ühissõidukirajad
- Võrguhalduse süsteem

ITS-põhise projekti edu määravad ja tagavad mitmed tegurid. Aluseks on liikleja ja tema keskkonna vaheliste seoste mõistmine. Need vastastikused mõjud sõltuvadki eelmainitud *pehmetest ja kõvadest* mõjutusvahenditest.

Teedevõrgu **toimimise** efektiivsus sõltub sobivast ja intuiitivsest liikluskäitumisest. Et suurendada hallatud maantee mõju, peame mõistma, mis mõjutab liikluskäitumist nii, et saavutatakse soovitud tulemused. Tuleb endale aru anda, millist käitumist on vaja ning milliste mõjutusvahenditega ja millisel tasemel seda võib saavutada. Oluline on määrata sekkumise soovitud tulemused **ja viisid, kuidas** neid kavandada, testida ja hinnata.

## Tulemused

Neli põhilist tulemust, mida on võimalik edukalt määrata ja mõõta, on järgnevad:

- Juhtide **liikluskuulekas** käitumine
- **Sõiduaaja ennustatavus**
- Ohutus
- Poliitiline vastuvõetavus

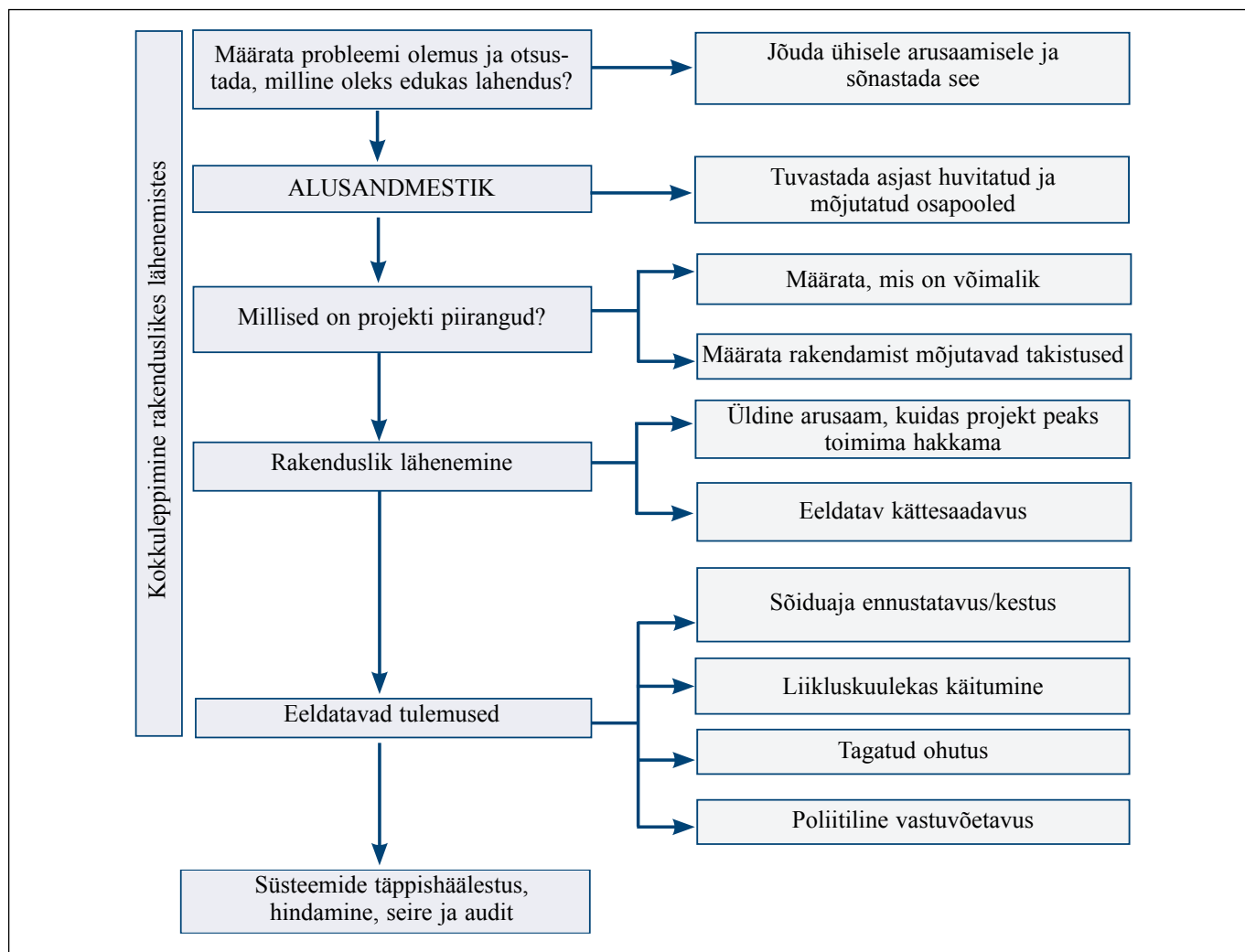
Mõistmaks edu, tuleb alustada lõpust – kas tulemused vastavad projekti alguses seatud eesmärkidele? Tuleb mõista ka erinevaid põhjuse ja tagajärje seoseid, tagamaks seda, et tegeletakse probleemi põhjuste, mitte ainult sümptomitega.

Heade tulemuste saavutamiseks tuleb välja töötada süsteemne algoritm, mis suunaks abinõude juurutamisega seotud otsuseid. Selle näidis on joonisel 1.

Me peame olema võimelised määratlema, mis on meie jaoks edukas tulemus, ning tuleb mõista, kuidas võrgustik reageerib erinevatele rakendatavatele lahendustele. On kasulik ära märkida senise kogemuse alusel **mõned määravad tegurid**:

- Kava aluseks on ohutus ja hallatavus





Joonis 1. Otsustusprotsessi skeem

- Osapooltest oleneb nii projekti edu kui läbikukkumine
- Ohukohti tuleb minimeerida, eriti seal, kus on vajalik käsitsi sekkumine
- Põhitähelepanu all peab olema süsteemi terviklikkus, seda nii tee valdaja, hooldaja, teetöölise kui ka teekasutajate seisukohast.

#### **Kasu hallatud maanteest**

Kiirtee M42 automatiseeritud liikluskorralduse (ATM) pilootprojekti tulemused on toonud laialdast positiivset meediakajastust. Kõigis seatud eesmärkides on saavutatud selget ja mõõdetavat edu. Olulisemad saavutused on:

- Liikluse paranemine:
    - Vähem nõelumist
    - Suurem läbilaskvus
    - Sujuvam liiklusvoog
    - Juhtide parem liikluskäitumine
    - Sõiduaeg on ennustatavam
  - Sõita on ohutum
  - Liiklus on keskkonnasõbralikum
- Et kava õnnestuks hästi, peavad juhid alluma märkidele, märgistele ja muudele liikluskorraldusvahenditele. Seda on

vaja, et tagada ohutus ja süsteemist saadavat kasu ei varju-taks muud asjaolud. Lisaks juhtide kuulekusele põhineb edu juhtide operatiivsel ja täpsel teavitamisel. See peab olema ammendav, kuid ei tohi infoga üle ujutada ja segadusse ajada. Sellega vähendatakse teekasutajale langevat koormust.

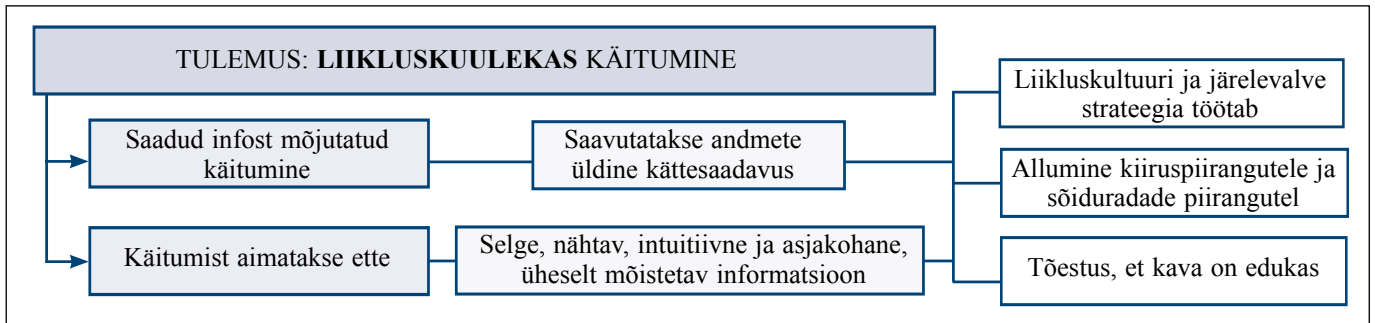
#### **Rakendusmeetmed**

Vähem ummikuid ja suurem ohutus pole ainsad positiivsed tulemused, mida ITS-projektilt oodatakse. Rakendamisel tuleb viia miinimumini sõltuvus inimfaktorist.

Eriti oluline on teepeenra lisarajana kasutamise võimaluse õige ajastamine. Edu aluseks on teedevõrgu läbilaskvuse hindamine ja kiire reageerimine.

#### **Tehnoloogia ja süsteemid**

ITS-projektide rakendamisel saadud kogemused näitavad, et seaduskuulekuse tagamiseks on vaja automaatset kiirusmõõtesüsteemi, kus karistamine on piirangutele mitteallumisel minimaalsel tasemel. Pilootprojekti saavutatud piirkiirusele allumise tase on piisav, et tagada ohutu ja edukas töö. Kiiruse ja liikluskäitumise kontrollimine on võimaldanud teiste kasulike rakenduste juurutamist.



Joonis 2. Liikluskäitumise mõjutamine

Üks peamine põhjus, miks selline kuulekus **tekib**, on hästi kavandatud teavitussüsteem, mis soosib etteaimatavat liikluskäitumist koos liikleja harimisega, näidates kasu, mida muutuvale kiiruspiirangule allumisest tekib.

Järelevalve on üks võimalus liikluskultuuri parandada, **kuid on ka teisi pehmeid vahendeid**. Liikleja harimine meedia, trükiste ja otse erinevate osapoolte kaudu võib väga efektiivne olla. Liikleja suunamine üheselt mõistetava ja selge märgisüsteemiga mõjub samuti hästi, selleks on eriti kasulikud muutuvad märgid (VMS). Parema liikluskultuuri saavutamiseks peavad juhid nägema ja mõistma sellest saadavat kasu.

Iga kavandatav projekt tuleb välja arendada koostöös erinevate osapooltega. Efektiivne suhtlus kõigi osapoolte vahel aitab projekti arendada ja seejärel edukalt rakendada. Teede haldajad ja hooldajad peavad olema arendusega algusest peale seotud.

Liikluskäitumist mõjutab oluliselt see, milline informatsioon juhini jõuab. Näiteks teepeenra kasutamise lubamine peab olema üheselt lubatud või keelatud, selline teave peab olema esitatud selgelt ja üheselt mõistetav.

Joonis 2 näitab, kuidas Hallatud maantee projekt aitab tõsta liikluskultuuri.

ITS-projekti kasutatav tehnoloogia sõltub sellest, mis on kättesaadav, mis keskkonnas seda kasutatakse ja kas sellest on antud projekti raames kasu. Süsteemis kasutatav infrastruktuur, sealhulgas portaalid, VMS märgid, teekaamerad ja teekattemärgised mõjutavad nii liikluskäitumist kui -kuulekust. Kui projekti raames võetakse kasutusele uus tehnoloogia, siis tuleb arvestada, kuidas reageerivad sellele juhid ja kuidas see omakorda mõjutab kogu projekti edukust.

ATM-pilootprojekti jaoks oli vaja infrastruktuuri ja tehnoloogiat täiustada, et testida ja tagada kontseptsioonis ettenähtud ohutustase hilisemas praktilises kasutuses. Tulevased projektid võivad käiku minna vähemate täiendustega. Liiklejaid võib teavitada mitmel moel.

**Teatud tasemel kontroll** on liikluskäitumise suunamiseks hädavajalik. Seetõttu on väga oluline, kus ja millisel määral uut infrastruktuuri rakendatakse. Samuti on oluline liiklejani jõudva teabe olemus. See peab olema asjakohane ja oluline ning tagama juhtidepoolse mõistmise. Nad peavad infot aru saama, seda hindama ja nõustuma sellega, mida nendelt oodatakse.

### Infrastruktuur

Portaalid, foorid, VMS märgid, teekaamerad, teekattemärgid, püsimärgid jne mõjutavad seda, kuidas liiklejad käituvad, mis omakorda tõstab liiklejate liikluskultuuri.

### Kontrollitud keskkond

Üks peamine tegur, tänu millele on kuulekus sellisel tasemel, on arvatavasti andmestiku üldine nähtavus, mille tagavad portaalidele kinnitatud tahvlid ja märgid. Niimoodi saab kontrollida juhti ümbritsevat infokeskkonda. On väga oluline, et info jõuaks õigesse kohta õigel ajal. Seetõttu peab tehnoloogia ja infrastruktuuri paigutama teedevõrgus sobivatesse kohtadesse.

On mitmeid vahendeid, mis leiavad kasutust Hallatud maantee projektis ja vastavad kontrollitud keskkonna kontseptsioonile. Olulisimad on muutuvad märgid ja infotahvlid, mis näitavad juhtidele lubatud kiirust, mõõdetud kiirust ja hoiatusi sõiduradade sulgemiste kohta. Lubatud kiirust määrab Automaatne Sündmuste Tuvastamise (AID) süsteem, mis kasutab selleks andureid, mille abil määratakse ummikuid ja liikluseisakuid. Mõne erakordse sündmuse korral annab süsteem sellest teada infotahvli abil ja piirab vajadusel kiirust VMS märgi abil. Peamiselt jälgitakse liikluskultuuri ja keskkonda kiirust.

Kiiruskaamerad kontrollivad muutuvast piirangust kinnipidamist. Laialdane teekaamerate võrk aitab hinnata, kas osa liiklust võib suunata kattega teepeenrale, kuid aitab hinnata ka näiteks nähtavust teel.

Erinevate vahendite rakendamine annab tulemuseks liiklejad, kes saavad infot operatiivselt ja oskavad sellele adekvaatselt reageerida. Hallatud maantee annab pidevalt uuendatud infot ning jagab sellega kindlust tee seisundi suhtes. Tulemuseks on kuulekamad liiklejad ja ohutum liiklus.

### Järeldused

See, kuidas projekti rakendatakse, määrab projekti mõju liikluskäitumisele. Tehnilise toe ja tehnoloogia kasutamise vahel on tugev seos. Asjakohane ja oluline informatsioon peab jõudma õigesse kohta optimaalsel ajal, et luua kontrollitud keskkonda, kus koos tõhustatud liikluskultuuri ja liiklejate koolitamisega saame muuta liikluse sujuvamaks ja ohutumaks. Tulevikuväljakutseks on selline süsteem, mis tagaks järjepidevalt paremaid tulemusi.

# KORRASHOIUHANKED

*Refereering artiklist: Procurement of maintenance. Jukka Karjalainen. Liikennevirasto, Finnish Transport Agency. Proceedings (lk 69–71). 29th Winter Road Congress in Finland. Tampere. Suomen Tieyhdistys. 15–16.02.2012*

## Korrashoiuhanked

Soome Transpordiagentuur tegutseb tellija-organisatsioonina transpordisektoris Soome Transpordi ja Kommunikatsiooni Ministeeriumi haldusalas. Agentuur vastutab Soome transporditaristu ja transpordisüsteemide kestvuse ning toimimise eest. Põhieesmärgiks on ladusa, efektiivse ja ohutu transpordi võimaldamine. Muuhulgas edendab Soome Transpordiagentuur efektiivset transpordisüsteemi, ohutut liiklust ja tasakaalustatud jätkusuutlikku regionaalset arengut.

Soome Transpordiagentuuri tegevus baseerub suures ulatuses teenuste hangete korraldamisel.

Need teenuste hanked taristu toimimiseks, nagu tee-ehitus ja -hooldus, ka planeerimine-projekteerimine ning teised sarnased tegevused, tähendavad ligikaudu 1,6 miljardit eurot aastas. Teenuste hangete korraldamise tõttu on Soome Transpordiamet oluline tööandja, pakkudes tööd keskmiselt 12 000 inimesele aastas. Soome Transpordiagentuuris töötab ligikaudu 700 alalist professionaalset töötajat. Täiendavalt on üheksas Regionaalse Majandusarengu-, Transpordi- ja Keskonnakeskuses (ELY keskus) tööle ligikaudu 600 töötajat, kes vastutavad transpordi- ja taristuvaldkonna eest. ELY keskused tegutsevad Töö- ja Majandusministeeriumi valitsemisalas, aga Soome Transpordiagentuur kontrollib teedealase tegevuse korraldamist ELY keskustes ja ohjab teede haldamist (eelarvelisi) vahendeid.

## Hankemenetlus

Soome Transpordiagentuur on vastutav maanteed, raudteede ja veeteede hoolduse eest. Regionaalsetel ELY keskustel on tähtis roll teehoolduse alal ning nad vastutavad teehoolduse eest oma vastavas piirkonnas/regioonis. Soome Transpordiagentuuri hallata on ligikaudu 78 000 km maanteed, millest üle 13 000 km on peateed (klass 1 ja 2). Soomes on ligi 6000 km ulatuses raudteid, millest umbes pool on osa põhi-(magistraal-)raudteevõrgust. Veeteed moodustavad kokku ligi 16 200 km, sellest 8200 km on rannalähedasi veeteid ja umbes 8000 km siseveeteid.

Maanteed hooldus sisaldab talihooldust; igapäevast teede hooldust; teerajatiste ja teiste liikluskorralduse vahendite hooldust; teekatete asendamist ja ka teede struktuuri- ning sillaremonditöid. Põhilise osa raudteehooldusest hõivab talvine hooldus; superstruktuuride (raudteeliiprid, rööpad, pöörded, ballast) hoole, infrastruktuuride teenuste hooldus ja remont. Veeteede hooldus sisaldab igapäevast veeteede korrahoidu/haldamist ning navigatsiooni abiseadmete remonti, ühenduskanalite toimimise tagamist ja sildade avamist; voolusängi rajatiste hooldust ja hooldussüvistamist. Kõik igapäe-

vased hooldustööd maanteed, raudteede ja veeteede osas on lepingutega kaetud. Lepingud on jagatud peamiselt piirkondlikeks hoolduslepinguteks. Igapäevase teehoolduse katavad 81 piirkondlikku hoolduslepingut kestusega enamasti 5–7 aastat. Kuid üldiselt siiski on pindamis- ja sildade remonditöid tehtud projekteerimis-/ehitushangete vormis vastavalt tellija plaanidele. Ka selles valdkonnas tehakse katsetatusi sõlmida mitmeaastasi teenuslepinguid.

Hetkel tehakse igapäevast raudteede hooldust 12 põhilises piirkonnas piirkondlike hoolduslepingutega, need sisaldavad ka superstruktuuride ja ohutusseadmete (märkide) hooldust. Viimases piirkonnas, pealinna lähistel, korraldatakse hange 2012. aastal ja pärast seda antakse raudteede hooldus tervikuna välja avatud hanke korras. Lepingu kestus on 5 aastat ja on võimalus seda pikendada 2 aasta võrra. Sealjuures tehakse (elektri-)kontaktliinide hooldust 4 piirkondliku hoolduslepinguga. Omaette seisvate (lahutatud) raudteede osas viiakse hooldus, teenuste osutamine ja asendusinvesteeringud läbi eraldi iseseisvate projekteerimis-/ehitushangete kaudu.

Veeteede igapäevahoolduseks on 16 piirkondlikku hoolduslepingut, millest pooled katavad rannalähedasi laevateid ja teine pool sisevete-laevateid. Lisaks on kanalite opereerimise kohta 8 piirkondlikku hoolduslepingut kestusega 3–5 aastat. Vastava taristu remonti ja hooldussüvendamist tehakse eraldi iseseisvate projekteerimis-/ehitushangete kaudu. Veeteede hooldus tervikuna läheb enampakkumisele 2013. aastal.

## Piirkondlikud hankelepingud

Piirkondlikud hankelepingud on mitmeaastased ulatuslikud teenuslepingud ja need katavad teatud geograafilise piirkonna, mis hõlmab keskmiselt 1000 km teid. Võistlev hanke pakkumismenetlus algatati 2001. aastal ja kõik tööd kaeti hangetega 2004. aastal pärast nelja-aastast üleminekupeerioidi. Algselt oli lepingu pikkuseks kolm aastat, nüüdseks on see pikenenud viie kuni seitsme aastani (2012). Lepingud hõlmavad talihooldust, igapäevast kruusateede korrahoidu ja igapäevast taristu (truubid, katted jm) hooldamist, samuti liikluskeskkonna pidevat hooldamist (puhastamine, keskkonna taastamine) ja mõningal määral ka struktuuride korrahoidu koos väiksemate investeeringutega. Praegu (2012) on lepingud jaotatud seitsme peamise lepingupartneri vahel. Riiklikust strateegiast lähtudes määrab Soome Transpordiagentuur osutatavatele teenustele kindlad kvaliteedi- jm nõuded. Transpordiagentuur korraldab ka juhtimissüsteemi ja ühtlustab hankedokumente, mis tagab, et erinevad ELY keskused rakendavad hangete osas samu protseduure. ELY keskused tegutsevad transpordi- ja infrastruktuuri tööde tegelike



tellijatena: nad viivad läbi võistupakkumisi ja tellivad muid töid kogu lepinguperioodi jooksul. Vajaduse korral võtavad ELY keskused arvesse regiooni eripärast sõltuvaid tingimusi ja määravad kindlaks ka nõuded, arvestades muuhulgas lõpptarbija ootusi konkreetse hoolduse puhul.

Kvaliteedinõuetes määratletud kindla kvaliteeditaseme saavutamine on seega tellitud teenus. Töövõtjatel saavad koos vastutusega vabaduse otsustada, kuidas määratletud kvaliteeditaset saavutada. Töövõtja vastutab nii tee seisundi järelevalve kui ka töö organiseerimise ja läbiviimise eest. Töövõtja valib ise töömeetodid, masinad ja materjalid, mida kasutada. Töövõtja on vastutav kvaliteedi eest ja annab aru, milliste meetoditega kvaliteeditase on saavutatud, esitab vajadusel andmed tegelike töömahtude ja maksumuse kohta. Tellija rollis ELY keskus kontrollib lepingut piirkonna koosolekul töövõtjate aruannete põhjal. Tellija auditeerib lepingu tegevusi ja kasutab nii oma personali kui ka konsultante teede pisteliseks kontrolliks.

Tellija võib kasutada samuti preemiate ja karistuste süsteemi, kusjuures preemiasüsteem baseerub teekasutajate rahulolul. Teede piirkondlikke korrashoiulepinguid on kasutatud juba 10 aastat. Tellijate perspektiivist vaadates on see eksperiment andnud peamiselt positiivseid tulemusi. Kümne aasta jooksul on liiklus kasvanud umbes 20 protsenti. Samal ajal on taliteenistuse tegelik hind langenud niisama palju. Teekasutaja rahulolu on jäänud samale tasemele ja liikluse ohutuse areng on olnud positiivne. Kuid teede korrashoiulepingute süsteem on tekitanud ka kriitikat. On näiteks kahtlujaid, kes arvavad, et tellija ei pruugi tellitud kvaliteeti saada. Jäigad nõuded kvaliteedile ja statistika esitavad väljakutse hooldusele, sest näiteks talihoolduse või kruusateede seisukord võib kiiresti muutuda. Kritiseeritud on ka kogu hooldustööde kogumit ning eriti allhankijate staatust.

**Transpordi-infrastruktuuride hange – arenguperspektiiv**  
Soome Transpordiagentuuri hangete strateegia peamised suunised on formuleeritud. Nüüdsest on need aluseks nii Agentuuri kui ka ELY keskuste infrastruktuuri juhtimisega seotud hangetel, mis sisaldavad hooldushankeid erinevate transpordi-infrastruktuuri liikide osas.

Soome Transpordiagentuuri viis hooldusehangete keskset strateegiat on:

- Lõpptarbijast lähtumine kogu teenuse osutamise protsessi jooksul
- Teenustevõrgustikus teenuse osutamise juhtimine, võrgustiku efektiivsus ja koostöö
- Protsessi usaldusvärsus ja turvalisus
- Mitmekülgsed ressursid ja teadmised
- Hooldustrateegia kesksed arengueesmärgid:
- Vajaliku teenusetaseme defineerimine, selle saavutamine ja järelevalve kogu teenuse osutamise protsessi vältel
- Toimivate turgude edendamine ja nende süsteemne kasutamine
- Süstemaatilise ja üldisem lähenemine, parimate hankepraktikate kasutamine teenuse osutamise protsessi vältel
- Ohutuse suurendamine teenuse osutamise protsessis
- Hanke oskusteabe ja ressursside suurendamine ja riskide hajutamine.

Üldmainitud arengueesmärgid on täpsemaks muudetud erinevat liiki transpordi-infrastruktuuri hooldushangete kaudu – neid hooldushangetes rakendades püütakse järk-järgult saavutada üldeesmärgid.

Lähitulevikus võivad eri liiki transpordi infrastruktuuri osas rakendatavad arengumeetmed erineda, sest praegu on eri liiki transpordi infrastruktuuri situatsioon hooldushanke osas erinev. Hooldushangete pikaajalised arengueesmärgid on aga kõigile transpordiliikidele põhiliselt samad. ■

## Re-Road (asfaldi taaskasutuse) konverents



RE-ROAD – End of Life Strategies of Asphalt Pavements

13. novembril 2012 toimus Brüsselis *Re-Road* konverents. **Re-Road projekt** on koostööprojekt, mis on rahastatud Euroopa Komisjoni poolt 7. raamprogrammi raames (FP//2007-2013).

Re-Road projekti eesmärgiks on arendada teadmisi ja innovaatilisi tehnoloogiaid uuenduslikes *end-of-life* (taaskasutus-)strateegiates. Sellistel strateegiatel on oluline mõju energiatõhususele ja ökoloogilisele jalajäljele Euroopa transpordisüsteemis, mahtudes *life-cycle* (elutsükli) mõtteviisi, mida on tutvustatud Euroopa jäätmepoliitikas. *Re-Road* strateegia vähendab vajadust uue tooraine järele tee-ehituses, samuti tekib vähem jäätmeid, kahaneb nii prügilate maht kui ka väheneb edasi-tagasi transport objektidel. *Re-Road* projektist saadud tulemuste kasutamine vähendab edaspidi energiasaastet, sealhulgas CO<sub>2</sub>-emissiooni tee-ehituses.

Projekt hõlmab järgmisi teemasid, mida projektis osalenud konverentsil lühidalt tutvustasid:

- bituumeniga seotud kihtide freesimine ja eemaldamine

- materjali kirjeldamine
- käitlemisstrateegiad
- keskkonna-alased kriteeriumid
- kuluefektiivne taaskasutus
- tööstuslikud protsessid.

Projektis osalesid paljud EL-i riikide uuringulaborid ja ülikoolid: BRRC, Dresdeni Tehnikaülikool, DRI, FEHRL (CDV, IBDIM, LNEC, ZAG), Antwerpeni Kõrgkool, LCPC, PEAB, SGI, TUB, TRL, UCD, Nottinghami Ülikool, VTI. Projekti koordinaator oli Björn Kalman Rootsi VTI uuringulaborist. Uuringute tulemused lubati avaldada lõpparuandena 2012. a lõpus projekti ametlikul kodulehel: <http://re-road.fehrl.org/>. Samalt aadressilt on huvilistele kättesaadavad ka kõik üldmainitud teemadel tehtud ettekanded.

Taavi Tõnts

# VIA BALTICA arendamisest Leedus

2012. aastal toimus projekti “**Trans-Euroopa transpordivõrgustiku arendamine, E67 (VIA BALTICA). Katendite rekonstrueerimine**“ rahastamine EL struktuurifondide rakenduskava 2007–2013 EU raames. Pärast nimetatud projekti raames riigimaantee A10 Panevėžys–Pasvalys–Riga teelõigul 13,1 km läbi viidud rekonstrueerimistöid jätkatakse rekonstrueerimistöödega teelõigul 47,80 km kuni 60,90 km. Kokku ehitatakse 2,4 km jalg- ja kergliiklusteid ning rakendatakse muid liiklusohutusmeetmeid.

2020. aastaks rekonstrueeritakse kavade kohaselt maantee A5 Kaunas–Marijampolė–Suwalki teelõik Mauručiai–Marijampolė (22,0–56,5 km), kus liikluse maht ja õnnetuste esinemissagedus on teiste nimetatud maantee lõikudega võrreldes oluliselt suurenenud.

Esmaste arvutuste tulemusel on jõutud järeldusele, mille kohaselt on mõistlik kogu nimetatud teelõik rekonstrueerida kiirteedele esitatud nõudeid arvestades. Projekti kohaselt on kavas ehitada kaks uut sõidurada laiusega 3,75×2 m.

Rekonstrueeritakse maantee A5, Kaunas–Marijampolė–Suwalki teelõik Mauručiai–Marijampolė 22,0–56,5 km. Kokku ehitatakse 34,5 km uut maanteed, lähtudes seejuures kiirteele esitatud nõuetest.

Lisaks ehitatakse 18,5 km ühendusteid. Projekti raames rekonstrueeritakse kaheksa ristmikku, loomadele ehitatakse kolm tunnelit maanteede ületamiseks, maantee äärde rajatakse umbes 4 km ulatuses müratõkkeid ning 25 km ulatuses võrkaeda. Eelarve ennustatav maksumus on 494 miljonit Leedu litti. Hetkel toimub maade võõrandamisega seotud küsimuste lahendamine.

2020. aastaks on lisaks kavas valmis ehitada Ramygala ümbersõit (maantee A8 Panevėžys–Aristava–Sitkūnai teelõik 20,54–29,9 km) ning rekonstrueerida 2035. aastaks kogu VIA BALTICA transpordikoridor täies ulatuses, viies see vastasse kiirteedele esitatavate nõuetega.

Allikas: Leedu Maanteeamet

Kolmetasandiline ristmik Leedus

Foto Kauno Tiltai





# KIIRRONG TULEKUL?!

**Ilmar Pihlak**

Tallinna Tehnikaülikooli emeriitprofessor

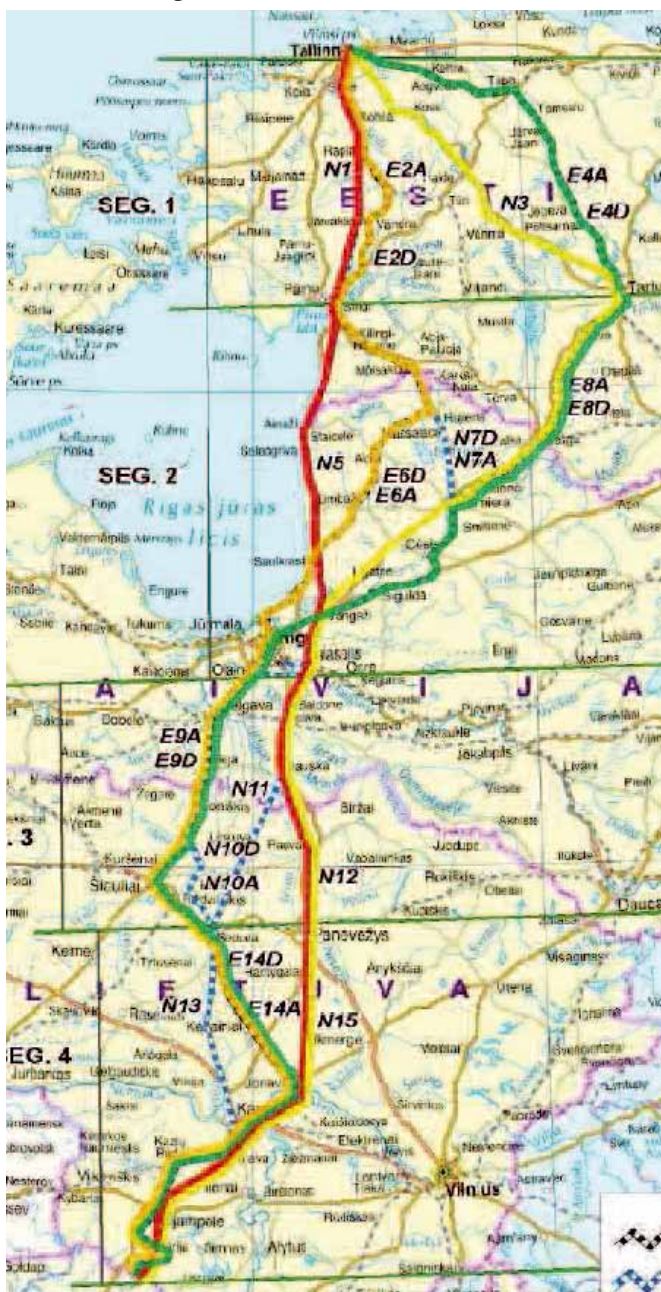
Eesti kubermangu esimene laiarööpmeline raudteeliin Paldiski–Tallinn–Peterburi rajati 1870. aastal. Tänu raudteele kasvas kiiresti kaubavahetus. Palju eestlasi emigreerus Venemaa avarustesse, 1914. aastal elas Peterburis juba 50 tuhat eestlast. Nõukogude ajal käis iga päev Tallinnast Leningradi kaks ja Moskvasse kolm reisirongi, tuues siia järjest uusi migrante.

Pärast taasiseseisvumist jäid idapoolsed kontaktid kängu. Käigus on vaid üks „postirong“ Moskvasse, mis läbib

964-kilomeetrise vahemaa 16 tunni ehk 60-kilomeetrise tunniikiirusega.

Läände reisimine oli nõukogude ajal pärsitud ligemale 50 aastat. Tänapäeval, eriti pärast Schengeni viisaruumiga liitumist, kasvab nii Eestist pärit kui ka välituristide hulk kiiresti. Sellele tempole ei vasta läänesuunalised liiklusühendused. Lennu-, bussi- ja autoliikluse kõrval puudub arvestatav rongiliiklus.

*Võimalikud rongiliinid*



## Euroopa kiirrongid

Euroopa tavaliste kiirrongide projektkiirus on kuni 250 km/h ja ülikiiretel rongidel kuni 400 km/h. Näiteks Peterburi ja Moskva vaheline tavaline kiirrong katab praegu 780-kilomeetrise vahemaa 3 tunni ja 45 minutiga, mis teeb keskmiseks kiiruseks 208 kilomeetrit tunnis. Kavast on lühendada sõiduaega 2,5 tunnini, mis suurendaks keskmise kiiruse 312 kilomeetrit tunnis.

Pikimad kiirraudteeliinid Euroopas on Hispaanias (2665 km), Prantsusmaal (2072 km) ja Saksamaal (1032 km).

Sõitja seisukohalt ei ole oluline transpordivahendi keskmine kiirus, vaid summaarne ajakulu reisi algusest selle lõpuni, näiteks Soome turistile ajakulu Tallinna hotellist väljumisest kuni Kaunase hotelli jõudmiseks.

Keskmise vahemaa (300–600 km) lennukiga läbimiseks kulub tavaliselt neli-viis tundi, millest tund läheb lendamisele ja kolm-neli tundi lennujaama jõudmiseks, lennule registreerimiseks, turvakontrolliks, lennukile asumiseks, lennukist sihtlennujaama jõudmiseks, pagasi kättesaamiseks ja sihtkoha hotelli jõudmiseks. Kiirraudteede jaamad asuvad tavaliselt kesklinnas ja viimasel ajal sagedasti ka lennujaamade läheduses.

Kiirrongi eelised, võrreldes lennukiga, on: odavam pilet, tihedam liikussagedus, mitme sihtpunkti läbimine, parem turvalisus, väiksem sõltuvus ilmastikuoludest, mugavam istmed, söögikoha ja laste mängualade olemasolu ning võimalus rongis vabalt kõndida (kitsal lennukiistmel kaua istudes võib vanemal reisijal tekkida vereringehäire).

Pärast kiirraudtee rajamist ei ole enam näiteks lennuühendust Pariisi ja Brüsseli ning Kölni ja Frankfurti vahel.

Kiirraudteede konkurents sunnib lennu- ja bussifirmasid alandama piletite hindu, samas on kiirrongide piletite hinnad kallimad tavaliste rongide omadest. Nii näiteks maksab Helsingi–Kouvola (200 km) pilet kiirrongis Pendolino 36 eurot, Intercity rongis 30 ja tavalises rongis 24 eurot.

Pariisi ja Lyoni vahelise 400 kilomeetri pikkuse kiirraudtee valmimise järele toimus reisijate eelistustes suur muutus: rongi eelistajate hulk kasvas 41 protsendilt 72 protsendini, lennuki eelistajate hulk vähenes 30 protsendilt 7 protsendini ja auto kasutajate hulk 29 protsendilt 21 protsendini.



**Parim võimalik variant**

Trans-European Transportation Network (TEN-T) raudteedevõrk koosneb kümnest koridorist. Balti–Aadria mere koridori: Helsingi(veetee)–Tallinn–Riia–Kaunas–Varssavi–Katowice–Brno–Viin–Graz–Veneetsia–Bologna–Ravenna põhjapoolsem lõik läbib Baltimaid.

2001. aasta oktoobris algatas Euroopa Komisjon TEN-T suuniste ülevaatamise. Selle tulemusena võtsid Euroopa Parlament ja Nõukogu 2004. aasta aprillis vastu otsuse, millega muudeti TEN-T arendamist käsitlevaid suuniseid. Selle otsuse raames määrati 27nda prioriteediprojektina kindlaks Rail Balticu (edaspidi mugavuse mõttes RB) telg.

Briti konsultatsioonifirma AECOM-i 28.06.2011 esitatud RB teostatavusuuringu lõpparuanne näeb ette, et kavandatav kaheleeline Euroopa standardrööpmelaiusega (1435 mm) kiirraudtee peab tagama turvalise, kiire ja kõrgekvaliteedilise ühenduse Balti riikide ja Lääne-Euroopa vahel. Uus raudtee ühendaks Varssavi, Palemonase (mis teenindab Kaunase keskust ja lennujaama), Panevėžyse, Riia, Pärnu ja Tallinna lennujaama Balti jaamaga. Kavandatava RB tavalise kiirrongiga jõuab tallinlane 50 minutiga Pärnu, kahe tunniga Riiga, 3,5 tunniga Kaunasesse ning 6,5 tunniga Varssavisse, kaunaslane 1,5 tunniga Riiga ja kolmeka Varssavisse, soomlane kiirraeva ja rongi kasutades 5 tunniga Helsingist Riiga. Teise variandi kohaselt kulgeks raudtee Riiast läbi Valmiera, Valga ja Tartu Tallinna. Üldse kaaluti kuut varianti. Liinil sõidaksid elektriveduritega reisi- ja diiselveeduritega kaubarongid. Reisirongid sõidaksid iga kahe tunni tagant ja kaubarongid peamiselt öösel.

Kaubavedu annaks ligikaudu kaks kolmandikku oodata-

vast tulust. Kaubavedude kasumlikkus võimaldab reisijate piletihindu hoida suhteliselt madalal. Reisijatevedu ei ole üheski Euroopa riigis kasumlik. Eesti oleks kaubaveo osas põhiliselt transiitmaa. Lõviosa kaubaveost peaks prognooside kohaselt toimuma Soome ja Saksamaa ning Poola vahel. Pärast Varssavi läbimist võivad kaubarongid suunduda nii lääne poole – Rotterdami ja Atlandi ookeani suunas, kui ka lõunasse – Aadria ja Vahemere suunas.

Esimese variandi pikkus on 728 kilomeetrit, mille läbimiseks kuluks kiirrongil 4 tundi ja 8 minutit (projektkiirus 240 ja keskmine kiirus sõitjateveol 170 kilomeetrit tunnis) ja kaubarongil 10 tundi ja 23 minutit (keskmine kiirus kaubaveol 68 kilomeetrit tunnis).

Teise variandi pikkus on 818 kilomeetrit. 90 kilomeetri võrra pikema vahemaa läbimiseks kuluks samade kiirustega vastavalt 4 tundi ja 49 minutit ja 11 tundi ja 10 minutit.

Tallinna lähedale on kavas ehitada haruliinid, mis ühendavad põhitee Muuga sadama ja kaugemas tulevikus Eesti–Soome vahelise raudteetunneliga. Muuga sadamas on reserveeritud alad Soomest tulevate raudteepraamide, ro-ro ja konteinerilaevade vastuvõtuks. Rongide hooldustöödeks on kavandatud vastavad taristud Raplas, Riias ja Jonavas. AECOM-i kava kohaselt toimuks RB ehitamine aastatel 2020–2024. Investeeringu maksumus oleks 2011. aasta seisuga 3678 miljonit eurot, sellest Eesti osa 1043 miljonit.

Kaaluti ka RB rajamist senisesse 1520 mm raudtee koridori piirkiirustega 120 ja 160 km/h. Majandusanalüüsi tulemusena leiti, et esimene variant annab kõige suuremat kasu kõige väiksemate kuludega.

**Miks läbi Pärnu?**

90 kilomeetri võrra pikema raudtee ehitamine läbi Tartu suurendaks Eesti omarahastust 25 protsenti (400 miljonilt eurolt 500 miljoni euroni juhul, kui Euroopa Liidu toetus oleks 60 protsenti, või 150 miljonilt eurolt 188 miljoni euroni, kui EL-i toetus oleks 85 protsenti). Riia ja Tallinna vahel sõitjad kaotaksid 41 minutit.

Eestlasedki oleksid vastu RB pikendamisele Leedu territooriumil nii, et rong ei läheks läbi Kaunase, vaid sõidaks Vilniuse kaudu: Riia–Vilnius–Poola piir.

Euroopa rööpmelaiusega uue tee rajamine Eestis olemasoleva 1520-millimeetrise raudtee koridoris (Valga–Tartu–Tallinn) häiriks Venemaaga seotud kaubavedu, regionaalliinide ja linnalähiliinide liiklust.

Pikem tee muudaks oluliselt kallimaks Soomega seotud kaubaveo. Tarnijad võivad jääda meretranspordi juurde ja nii väheneks tunduvalt RB oodatav kasumlikkus. Meretranspordi konkurentsivõimet võib oluliselt vähendada Euroopa Liidu poolt kavandatud laevakütuse maksimaalse väävlisisalduse nõude karmistamine 1,5%-lt 0,1%-ni Euroopa sisevetel juba 2015. aastaks, mis nõuab seni laevakütusena kasutatava raske kütteõli asendamist kallima vedelgaasi või diislikütusega.

RB ei ole Eesti ega Baltimaade regionaalne, vaid internatsionaalne projekt. Selle valmimisest on oluliselt huvitatud, arvestades kauba- ja ka reisijatevedu, nii Saksamaa, Poola ja Soome kui ka teised Euroopa riigid. Võib oletada, et 50-minutilise rongisõidu kaugusel olevat Pärnut ja kahe tunni kaugusel olevat Riia külastaks suvel päeviti Tallinnas olevast 10 000–15 000 soome turistist 5–10 protsenti, reisijate arv suureneks ajavõidu tõttu mõlemapoolselt ka Tallinna ja Riia elanike seas. Mullu ööbis Pärnus 104 tuhat ja Tartus 30 tuhat Soome turisti. Euroopa kogemus näitab, et lisaks lennureisijatele hakkaksid ka paljud sõiduauto- ja bussikasutajad (sealhulgas Tallinna ja Pärnu vahel) eelistama kiirrongi. Tänapäeval kulgeb Tallinna ja Pärnu vahel päevas 36 kiirbussiliini, lisaks veel 12 rahvusvahelist bussiliini. Sõidu-aeg Tallinna bussijaamast Pärnu bussijaama on tund ja 50 minutit. Kiirrongiga kuluks sama vahemaa läbimiseks (kiirrongiga Pärnusse ja Papiniidult või Raekülast linnabussiga kesklinna) umbes tund ja 10 minutit. Kiirrongiga Tallinnast Riiga sõitjad võidaksid, võrreldes kiirbussiga, kaks ja pool tundi. Seega ei ole Tallinna ja Riia vahel ööpäevas 4000–5000 sõitja prognoos suve ajaks sugugi laest võetud. Suurim reisijatevoog on kavandatud Panevėžyse ja Kaunase vahel – 6500–8300 reisijat ööpäevas. Enamik inimesi hakkaks rongi kasutama just keskmise pikkusega reisidel. Öösel kulgevate reisirongide puhul võib nii reisijate arv kui ka teekonna pikkus suureneada, kuid Eestist minnakse Brüsselisse, Pariisi ja Rooma ka pärast kiirraudtee valmimist valdavalt ikka lennukiga.

RB valmimise järel on ette näha nii veoautode kui ka sõiduautoade liikluse vähenemist Via Baltica trassil.

Tartlased saavad praegu Riiga jõudmiseks kasutada Peterburi–Riia bussi (4 reisi ööpäevas, sõiduaeg Tartust Riia ter-

minali 3 tundi ja 55 minutit) või oma sõiduauto. Kui lätlased rekonstrueeriksid Valka–Riia raudtee kiirusele 120 km/h, nagu on seda praegu Tartu–Valga tee, siis kuluks tartlastel Riiga jõudmiseks 2 tundi ja 36 minutit ehk ainult 36 minutit rohkem kui tallinlastel RB Riiga. Kui tulevikus hakkaks Tartu ja Tallinna vahel liikuma 160 km/h projektkiirusega rong, siis kuluks Tallinna jõudmiseks tund ja 24 minutit. RB Tartust möödasaunamisel kurvastab tartlasi kõige rohkem see, et ei ole võimalik iga kahe tunni tagant 53 minutiga Tallinnasse jõuda.

Probleeme võivad tekitada ehitusaluse maa võõrandamine ja Baltimaade vilets koostöö (nagu Ignalina AEJ puhul), mis aeglustaksid projekti realiseerimist ning vähendaksid Euroopa Liidu abi suurust. Samuti võivad olemasolevad ja kavandatud Natura kaitsealad kogu ettevõtmise nullida, aga ilma Läti, Leedu ja Euroopa Liiduta me siiski läbi ei saa.

**2012. aastal**

12. aprillil algatas valitsus oma korraldusega RB teekoridori asukoha määramiseks Harju, Rapla ja Pärnu maakonnaplaneeringute koostamise koos keskkonnamõtjude strateegilise hinnanguga. RB eelprojekt peaks valmima 2015. aasta lõpuks.

14. juuni. Lätlased soovivad, et Riia terminaliga oleksid ühendatud ka lennujaam ja sadam. Töögrupp kiitis heaks Poola ja Soome kaasamise ettevalmistustöödesse.

22. september. Eesti, Läti ja Leedu peaministrid leppisid kokku, et RB ühisettevõtte saab olema Riias. Majandusministeerium viib koostöös siseministeeriumi ja teiste ametkondadega läbi raudteeliini teemaplaneeringu Eestis ning teeb koostööd Läti ja Leedu ametkondadega. Riik plaanib raudteeliini rajamiseks kaasata Euroopa Liidu perioodi 2014–2020 ning sellest järgmise finantsperioodi toetusraha.

30. novembril toimus Tallinnas konverents „Rail Baltic. Unistus, poliitika või äri?“, kus Euroopa transpordivoliniku Siim Kallase kabinetijuhataja Henrik Hololei ütles, et on võimalik Euroopa ühtsusfondi abi vähendamine 85-lt 75 protsendile. RB on lähitulevikus üks suuremaid regionaalse taristu projekte Euroopas. Euroopa Liidu strateegia Transport 2050 järgi peavad juba aastal 2020 vähemalt 30% ja aastal 2050 kuni 50% üle 300 km pikkustest kaubavedudest keskonnasaastamise vähendamiseks toimuma kas raudteel või meritsi. RB ehitamine ja eksploateerimine toob piirkonda juurde uusi ettevõtteid ja töökohti ning arendab eriti raudtee sõlmpunktides olevaid linnu.

**Kirjandust:**

1. AECOM. [http://www.mkm.ee/public/Rail\\_Baltica\\_Final\\_Report\\_Executive\\_Summary\\_Eestik\\_28.06.11](http://www.mkm.ee/public/Rail_Baltica_Final_Report_Executive_Summary_Eestik_28.06.11)
2. Vare, Raivo. (2012). Rail Baltic – ilustamata, kuid optimistlikult. Postimees, 13. aprill.
3. Pihlak, Ilmar. (2012). Baltimaad vajavad kiirrongi. Pärnu Postimees, 13. aprill.
4. [http://wikipedia.com/high\\_speed\\_raol-in\\_Europe](http://wikipedia.com/high_speed_raol-in_Europe). ■



# Eesti-Läti piiriüleste teede kordaseadmise jätkub

Enn Raadik andis vastuseks Teelehe küsimusele teada, et Kilingi-Nõmme – Mazsalaca vahelise lõigu ehitamine on kulgenud Läti poolel nii, et sealse teosa ehitus on valmis. Lõiguti on rajatud erinevaid konstruktsioone: eelpuistega kolmekordne pindamine, ühekordne graniitkillustikuga (fr 8–11 mm) pindamine, tihedast asfaltbetoonist kulumiskih

AC11 paigaldamine. Eesti poolel ei ole veel katet ehitatud, aga sinna tuleb (tähtaeg on 31. detsember 2013) eelpuistega kolmekordse pindamise meetodil kergkatendiga tee. Tee pikkus mõlemas riigis kokku on 33,635 km (ca 34 km).

Eesti-Läti piiriülese tee Kilingi-Nõmme – Mazsalaca vahelise lõigu ehitamine on kulgenud hoogsalt.



Piltidel: vasakul vaade ehitatava tee Eesti-poolsele ja paremal Läti-poolsele lõigule.

Fotod: Margus Eisenschmidt

## CEDR GB\* koosolek Vilniuses

CEDRi (*Conference of European Directors of Roads*) juhatusse (*Governing Board*) koosolek toimus 27. septembril Vilniuses, kuivõrd 2012. aasta CEDR president on dr Skirmantas Skrinskas (Leedu Maanteeamet).

Avasõnad ütles Leedu Transpordi ja Kommunikatsiooni minister Eligijus Masulis, kes käsitles Leedu teede olukorda ja märkis muuhulgas, et Leedu GDPst moodustab 12% transport ja Leedu on üks parimaid internetiühendusega riike Euroopas.

GB ajal toimus seminar tulevikus toimuvatest muutustest teede infrastruktuuris ja nende finantseerimisest. CEDRi 28. liikmeks võeti Rumeenia. CEDRi 28 liikme hulgas on kaks iseseisvat maanteeametit Belgiast – Wallonia ja Flandria. 9 aastat tegutsenud CEDRi liikmeks võeti Eesti, Läti kui

ka Leedu maanteeamet ühel ajal nende riikide astumisega Euroopa Liitu.

Toimus diskussioon strateegilise plaani SP3 2013–2017 kinnitamiseks. Plaan oli läbi arutatud eelmisel istungil Ateenas k.a aprillis, selle ühte alateemat – TD1 (innovatsioon) juhivad Sloveenia ja Eesti. Eesti poolt juhib Maanteeameti nõunik Lauri Beilmann. Positiivne hinnang anti Ateenas k.a aprillis toimunud *Transport Research Arena (TRA)* kohta. Järgmine TRA korraldatakse 2014. a Pariisis.

2013. aasta CEDRi presidentuur on Hollandil. Tuleval aastal on otsustatud välja anda CEDRi raamat „Roads of Europe“, kus iga riik on esitletud vähemalt kahel leheküljel.

\*Euroopa Maanteeametite Direktorite Konverentsi juhatus

Allikas: Maanteeamet



# PIARCI aastakoosolek Lucerne's

PIARCI aastakoosolek 2012 peeti 24.–25. oktoobril Lucerne's (Šveits). Koosoleku võõrustaja oli Šveitsi Föderaalne Maanteeamet (SWISS Federal Roads Office). Kuulati ettekannet Šveitsi teede rahastamisest ja maailma pikima (57 km) magistraaltunneli (Gotthard) ehitamisest aastail 1993–2019.

Aastakoosolekul arutati organisatsiooni strateegilisi ja finantsküsimusi, sh osalusmaksu, mis kinnitati vastavalt riigi suurusele.

Debatt peeti maailma riikide strateegia üle liiklusohutuse tagamisel ja kuulati ära Ülemaailmse Tervishoiuorganisatsiooni (WHO) ettekanne liiklusohutusdekaadide korraldamisest 2011–2012 j.t.

Valiti uus PIARCI president, kelleks sai Oscar de Buen Richkarday (Mehhiko). Täidesaatvas komitees esindab Balti Teede Liitu dr Skirmantas Skrinskas (Leedu Maanteeamet).

*Allikas: Maanteeamet*

## Balti Maanteeliidu juhatus kogunes Leedus



7.–9. novembril 2012 osalesid peadirektor Aivo Adamson (tagareas paremalt kolmas), lääne regiooni direktor Enn Raadik (esireas vasakult esimene) ja avalike suhete osakonna peaspetsialist Jüri Riimaa (esireas paremalt teine) Balti Maanteeliidu juhatuse koosolekul Leedus. Pilt on tehtud Poola piiri ääres Vazgaikiemis Harmony Park'is.

**NB!**

**XXVIII International Baltic Road Conference**

**Vilnius, Lithuania 26.–28. august 2013**

## Endised tippjuhid Pärnus koos

Pärnus kogunesid 14. novembril üheks pärastlõunaks endised Maanteeameti struktuuride tippjuhid. Kogunemise võõrustajateks olis Maanteeameti tänane peadirektor Aivo Adamson ja Maanteeameti lääne regiooni direktor Enn Raadik.



Pildil vasakult esireas: Allan Allik, Jüri Riimaa, Väino Soonike, Tõnis Pleksepp, Heino Ristmäe, Aldur Aasa, tagareas: Enn Raadik, Aleksander Kaldas, Lembit Hark, Rainer Kuldmaa, Harri Kuusk, Aivo Adamson, Koit Tsefels, Arno Huik, Elmo Uibo, Aleksander Kollo, Peeter Paju, Riho Sõrmus, Jüri Seppar.

Foto: MA lääne regioon



### Politsei- ja Piirivalveamet tunnustas

## Juhan Kaarpalu

Reedel, 2. novembril toimunud politsei ja piirivalve aastapäeva aktusel tänas Politsei- ja Piirivalveameti peadirektor politseikolonel Raivo Küüt Maanteeameti peadirektori asetäitjat Juhan Kaarpalu tunnustades teda koostöö ja panuse eest turvalisuse tagamisse personaalse tänukirjaga.

Foto PPA



**IN MEMORIAM****Linda Viilma****16. 06. 1935 – 24. 10. 2012**

Linda Viilma (neiupõlves Randmaa) sündis 16. juunil 1935 Viljandis. Keskkooli lõpetamise järel asus ta 1954. aastal Tallinna Polütehnilise Instituudi ehitusteaduskonnas õppima teedeasjandust.

Töötanud aastail 1958–1963 Haapsalu ja hiljem Viljandi Teedevalitsuses, omandas ta töö kõrvalt kaugõppes õppides 1963. aastal teedeinseneri diplomi. Seejärel jätkas ta oma erialal töötamist Haapsalu Teedevalitsuses vanemökonomisti ja hiljem vaneminseneri ametis kuni 1974. aasta sügiseni.

1975. aasta veebruaris asus ta peaspetsialistina tööle tollasesse Teede Tehnilisse Inspektsiooni, 1988. aasta novembrist jätkas samal alal Teede Remondi ja Ehituse Trusti tehnilise järelevalve ja dispetšerteenistuse osakonna vaneminsenerina. 1988. aasta novembrist, pärast teedeala juhtimise reformi, kui moodustati Vabariiklik Tootmiskoondis „Eesti Maanteed“, jätkas ta samal tööol kuni koondise likvideerimiseni 1990. aastal. Samal aastal siirdus Linda Viilma pensionile.

Koduseks jäänuna pühendus ta aiandusele oma kaunis suvekodus. Sõbrad ja head tuttavad teavad, et Linda Viilma oli ka suur kirjandushuviline ja suurepärase kokk, hea ema kolmele tütrele ja vanaema seitsmele lapselapsele.

**Endised kolleegid ja sõbrad****Uno Rüütelmaa****17.10.1936 – 04. 09.2012**

Uno Rüütelmaa sündis 17. oktoobril 1936. aastal Hiiu maakonnas Käina alevikus.

Teedeehitusega sidus ta end 1952. aastal, kui astus Tallinna Ehitustehnikumi. Uno lõpetas kooli kiitusega 1956. aastal ehitustehniku kvalifikatsiooniga autoteede ja sildade ehituse ja eksploatatsiooni erialal. Samal aastal astus ta Tallinna Polütehnilisse instituuti, mille lõpetas 1961. aastal ja talle omistati teedeinseneri kvalifikatsioon autoteede ja sildade erialal.

Õpingute ajal, 1959. ja 1960. aasta suveperioodil, töötas Uno PM Ehitus- Montaaživalitsuses meister-kümnikuna ja teedeehituse brigadirina.

1961. aastal asus Uno Rüütelmaa peainsenerina tööle Autotranspordi ja Maanteede Ministeriumi Teedejaoskonnas nr 3, mis reorganiseeriti 1983. aastal ja sai nimeks Hiiumaa Teede Remondi ja Ehituse Vanemtöödejuhataja Jaoskond. Järjekordsete reorganiseerimiste käigus muutus teedeehitusettevõtte 1988. aastal Hiiumaa Teede Remondi ja Ehituse Valitsuseks ning 1990. aastal Hiiu Teedevalitsuseks, kus Uno Rüütelmaa töötas juhataja asetäitjana teedeehituse alal. 1994. aastast alates kuni pensionile siirdumiseni 1998 oli ta Hiiu Teedevalitsuse juhataja.

Uno Rüütelmaa töötas teede alal kokku 46 aastat. Ta tegi kõike suure pühendumusega ning tema eesmärgiks oli anda maksimumpanus Hiiumaa teede ehitusesse ja korrashoidu. Uno tundis oma töövaldkonda põhjalikult, tal olid suured tehnoloogiaalased teadmised ja juhtimisalased kogemused. Ta oli kohusetundlik teedeehitusspetsialist ja hea juht, kes tegi tööd südamega ja kasutas oma teadmisi ning oskusi sihipäraselt.

**Uno Rüütelmaad jäävad mälestama endised kolleegid**



# Summary

\* Aivo Adamson, Director General of the Estonian Road Administration, is addressing the readers of Teeleht (the Road Paper) to review the year that is about to end and has introduced a number of changes to organisational management of the Estonian Road Administration. We're now facing the implementation of new trends and goals. It's important to enhance the competitiveness of the Estonian Road Administration, adjust its activities to shift the focus on clients, improve the qualification of project designers, builders, supervisors and road maintenance specialists. The quality must be ensured by contractors themselves by creating their own quality management system. The Estonian Road Administration will continue with investments into required roads and junctions with the purpose of maintaining the road network and improving traffic safety. page 1

\* At a press briefing that took place on 9 October in Pärnu, Aivo Adamson, Director General of the Estonian Road Administration, gave an overview on road management results that were achieved in 2012. Opening of Pärny detour that was built in 2009-2012 took place on the same day. page 2

\* Supervising Engineer Taivo Kurg writes about experiences gained during the construction of Sauga Bridge on Pärnu detour. page 8

\* Jüri Valtna gives an overview of a regular survey, based on questions asked of Estonian drivers, investigating the satisfaction levels of drivers with travelling conditions on national roads in summer 2012. The results showed that drivers regard travelling conditions as good in summer, but not as good as during the previous survey that was held two years ago. page 10

\* AS Teede Tehnokeskus and the Road Institute of Tallinn University of Technology organised a training seminar Innovative Solutions in Road Construction on November 6 – 7m this year. page 14

\* Teeleht (the Road Paper) provides a short overview of a Road and Infrastructure Construction 2013 conference, organised by newspaper Äripäev and the Estonian Asphalt Pavement Society. page 21

\* Research specialist of the Estonian Road Museum, Kersti Liloson, provides an overview of road history day that took place on 23 November. page 24

\* The Head of the Estonian Road Museum, Mairo Rääsk, writes about the concept for the reconstruction of the museum's machinery hall and auto era exhibitio. page 26

\* Estonian company, AS Grader Service, erected a monument to grader *ILMARINE*, manufactured in Estonia; the monument is located in the territory of the company in Harju country, Laagri, at 6 Hoiu Street. Official opening of the monument took place on 18 September 2012 to celebrate the company's 20<sup>th</sup> year in business. Graders were manufactured in Estonia by company *ILMARINE*. Today, graders are no longer manufactured in Estonia. page 29

\* Chief Specialist of East Region of the Estonian Road Administration, Anti Palmi, discusses the old Kunda Bridge, which is older than 100 years and upgraded by means of substantial renovations. The bridge has two steel framework load bearing structures with a load bearing capacity sufficient for modern traffic volumes, regardless of their advanced age. page 30

\* The Chairman of the Estonian Asphalt Pavement Association, Sven Pertens, writes about the fortieth Asphalt Day that took place on 20 November 2012. page 32

\* The Head of Traffic Education Unit of the Estonian Road Administration, Urve Sellenberg, writes in her article "Traffic Safety or Safe Traffic" that changing the traffic environment is definitely not easy and nothing will happen overnight. At least not as fast as we would like. The easiest and cheapest way is definitely to provide continued training, commanding, supervision and evaluation of traffic participants. However, regrettably, by doing this we won't achieve the goals established for our traffic safety programme – reducing the number of people, killed in traffic in Estonia. page 36

\* Egle Oolo and Kai Kuuspalu from South Region of the Estonian Road Administration are writing about the 3<sup>rd</sup> Traffic Education Conference that took place in Tartu on 27 September 2012. The conference, organised by Traffic Education department of the region, focused on cyclist and safety of cyclist. Issues related to people travelling by bike has become important as the consequence of increase in number of people using their bikes on daily bases and notable growth of participants of public sports events in South Estonia. page 38

\* For a fifth year in row, the Estonian Road Administration has been organising Morning in Traffic press briefing in autumn, aimed at getting our partners ready to provide a coverage of road maintenance in winter and to give them an overview of the subject. This year's traffic morning took place on Tuesday, 30 October and the Head of Road Maintenance Department of the Estonian Road Administration, Rain Hallimäe, told the journalists about road maintenance aspects in winter. Presentations were also given by the Advisor to the Estonian Road Administration, Villu Vane, and the Head of Road Information Centre, Kristjan Duubas. page 40

\* Professor emeritus of Tallinn University of Technology, Ilmar Pihlak, compares the traffic safety situation in Estonia and Finland. page 43

\* Consultant Tiit Kaal (ERC Konsultatsiooni OÜ) and Professor Andrus Aavik (Tallinn University of Technology) have prepared a study on the structure of road pavement surface texture in 2012. Abstract added: (Pavement surface texture) Research is describing basic concepts of different pavement texture characteristics: micro-, macro- and megatexture. Experiences of measuring and using those characteristics in 13 different countries are analyzed. Analysis of pavement texture dependence from road class, surface dressing material type, fraction and age, asphalt mix type and age were performed. Analysis did not show any remarkable correlation between pavement surface texture and pavement condition. During the research pavement texture characteristics were compared with locations of traffic accidents and there was determined a good relationship which means that pavement texture characteristics are more related to traffic safety measures than for pavement condition values. Research includes suggestions for use of macro- and megatexture measurement results in Estonian conditions. page 46

\* Supervising Engineer Taivo Kurg writes, based on his own experiences, about the planning of large-scale concrete works. Concrete works need careful planning. This calls for the development of concrete work plan that will be submitted a week before the commencement of planned works to the client and supervision unit for a review and approval. The plan must be explained for the entities performing the concrete works, however, this is often not done. What elements should a good concrete work plan include? page 52

\* Teeleht (the Road Paper) refers to the presentation by Pertti Virtala (*Destia Oy*), *Väylät ja Liikenne*, announced to be the best at the meeting of 29 – 30 August, published in magazine *Tie ja Liikenne* 6/2012. page 53

\* Villu Lökk (Estonian Road Administration) is writing about the opportunities for the re-establishment of Large Pink (*Dianthus superbus*) along roads after road construction. page 56

\* Teeleht (the Road Paper) recommends! *The Baltic Journal of Road and Bridge Engineering* no. 7(3), 2012, has published an article about five year road using experiences, using experimental road sections in Lithuania. page 51

\* Teeleht (the Road Paper) refers to an article by Lucy Wickham and Paul Marsh, *The compliant motorway* published in magazine *Roads/Roads* 2011/2012 Nr 352/353. page 60

\* Teeleht (the Road Paper) refers to an article *Procurement of maintenance. Jukka Karjalainen. Liikennevirasto, Finnish Transport Agency. Proceedings (lk 69–71). 29th Winter Road Congress in Finland. Tampere. Suomen Tieyhdistys. 15–16.02.2012.* page 63

\* Teeleht (the Road Paper) provides some information supplied by the Lithuanian Road Administration about the *Via Baltica* development plan until the year 2020 within the framework of the European Transport Development Plan. page 65

\* Ilmar Pihlak, Professor Emeritus of Tallinn University of Technology, writes about developments with the Rail Baltic project and discusses the possible location of fast train tracks. page 66

\* Taavi Tõnts (Estonian Road Administration) provides information about the Re-Road-conference that took place on 13 November 2012 in Brussels. page 64

\* Teeleht (the Road Paper) provides information about the progress of repairs on Estonian and Latvian cross-border roads, in 2012-2013, the road connecting Kilingi-Nõmme – Mazsalaca will be repaired. The Latvian counterpart has completed its section; Estonia will finish the works in 2013. page 69

\* On 7 – 9 November 2012, Director General of the Estonian Road Administration, Aivo Adamson, Director of the West Region Enn Raadik and Chief Specialist of Public Relations Department, Jüri Riimaa, took part in the meeting of the Baltic Road Association (BRA) in Lithuania. Photo of the board members, representatives of Road Administrations of three republics, is made on Lithuanian-Polish border in Vazgaikiem, Harmony Park. page 70

\* Teeleht (the Road Paper) informs: the meeting of the Governing Board of CEDR (*Conference of European Directors of Roads*) too place in 27 September in Vilnius and the annual meeting of PIARC for 2012 was held on 24 – 25 October in Lucerne. page 69

\* Estonian Road Administration organised a meeting of former top managers of the structures of the Estonian Road Administration on 14 November in Pärnu. page 71

\* Direction General of the Police and Border Guard Board, Raivo Küt, issued a personal letter of thanks to Deputy Director General of the Estonian Road Administration, Juhana Kaarpu, for his work and contribution to ensure safety. page 71

\* Teeleht (the Road Paper) has published obituaries of two meritorious road engineers, Linda Viilma and Uno Rüütelmaa. page 72



Foto E. Vahter

**9. oktoober 2012 Pärnu ümbersõidu sümbolisel lindilõikamisel. Pärnu ümbersõit on saanud tiitli “Pärnu Aasta Tegu 2012”**

**Viitna ümbersõidutee koos viaduktiga**



Foto Maanteeamet