

3/4 (67/68)

DETSEMBER  
2011

MAANTEEMETI

VÄLJAANNE



*Pärnus avati 30. oktoobril liiklusele Papiniidu pikenduse uus Liivi teelõik. Teised Papiniidu pikenduse ehituses olnud linna tänavad on kogu ehitusperioodi olnud liiklusele avatud ning ehituseelse liikluskorralduse muudatusena on välja ehitatud fooriristmikud Papiniidu tn ja Liivi tee, Liivi tee ja Riia mnt ning Riia mnt ja Paide mnt ristmikul.*

*Foto Urmas Luik*

# SISUKORD

- 1 Hea lugeja
- 1 Maanteeamet pole rahul kõrvalteede olukorraga. Pressibriifing 25. septembril 2011
- 3 Teetööde objekte 2011 ja vaade 2012. aastasse
- 3 Aruvalla – Kose
- 4 Tartu maantee arenduse põhirõhk on liiklusohutusel
- 4 Algas Haljala eritasandilise liiklussõlme ehitamine
- 4 Vastvalminud Kaarepere viadukt muutis raudteest ülesõitmise senisest ohutumaks
- 5 Avati piiriüleses koostöös ehitatud maanteelõigud
- 6 Kolga-Jaani – Leie
- 6 Kuressaare – Nasva teelõik ja Nasva sild
- 7 Lagedi – Kostivere teel tõrjuti külmakerkeid
- 8 Kostivere sild restaureeritud
- 8 Loo – Maardu
- 9 Luige eritasandiline ristmiku ehitus algas
- 10 Esinduslik reisiterminal Mäos
- 10 Sõlmiti leping Pärnu ümbersõidu ehituse lõpuni ehitamiseks
- 11 Saaremaa Rannamaantee sai tolmuvabaks
- 12 Remonditi 16,6-kiolomeetrine Sangaste – Tõlliste maantee
- 12 Liiklushommik
- 15 Mustad augud Eesti teedel ei ole alati musta värvi
- 18 Liikluskasvatuse konverentsil võeti luubi alla noorte ja eakate liikluskäitumine
- 19 Maanteeamet korraldas 7. septembril 2011 koostöös Tallinna Tehnikaülikooliga liiklusohutuse seminari teemal „Taristu ja selle mõju liiklusohutusele“
- 20 Liiklusohutuse auditi rakendamine teede projekteerimisel
- 23 Jean Todt külastas Eestit
- 23 Ühistranspordist
- 26 Lubjakivifilleri ja tardkivitolmu mõju erinevused asfaltsegu deformatsiooni- ja veekindlusele
- 27 Erineva purustusastmega killustike mõju asfaltsegude deformatsioonikindlusele
- 29 Ühest seminarist
- 30 Maanteeameti lääne regiooni haldusallas pärjati juba teine maakond Safe Community-võrgustiku turvalise paikkonna tiitliga. *Kirjutis on pühendatud septembri algul manalatele läinud Maanteeameti liiklusohutuse osakonna liikluskasvatuse talituse kauaaegsele töötajale PhD Toomas Ernitsale.*
- 32 Maanteeameti teedealaste uuringute komisjon
- 33 Teekaamerad – liikleja abimehed
- 34 Projekti *Tark Tee* arendamisest
- 36 Ülevaade lõputööst sildade hüdroisolatsioonimaterjalide teemal
- 38 Teekatte tasasuse mõõtmine – IRIMETER Englo OÜ-lt
- 39 Maailma Teede Assotsiatsiooni (PIARC) 24. kongress
- 41 Siim Kallase vastus Leedu Maanteeameti peadirektorile Skirmantas Skrinskasele
- 41 Sõitjate ja veoste vedu üle Suure väina – kava on valmimisjärgus
- 42 Asfaldipäev
- 44 Maanteemuuseumis:
- 44 Kivisillad – Eestimaa uhkus
- 47 Eesti Maanteemuuseumi näitused Tallinna–Tartu maanteel
- 49 Maanteeametis toimus Eesti sillapärandi kaitse alla võtmise teemaline arutelu
- 49 Maanteemuuseum sai turismi uuendaja tiitli
- 50 Nord-Balt koostöökohtumine Eestis 14.–17. septembril
- 50 Kroonika
- 51 PeelJet-TrackJet
- 54 Ehitustoodete tõendamise lähitulevikust
- 55 Eesti maanteed tantsijate teenistuses
- 55 Eugen Ōis – raudmees
- 58 Abu Dhabi sümboolse silla dünaamiline valgustus
- 58 Rannikuäärse kiirtee E39 projektist
- 59 Elektrisõidukite infrastruktuuri demoprojekt
- 59 Kattega teede pikaajaliste hoiutöödelepingute sõlmimisest saadud kogemused
- 61 Soome transpordiagentuur
- 62 Erinevatele ristlõigetele sobiv raketis
- 63 Sadamaparadiis
- 64 Kuidas määrata ohutu kiiruse piiranguid tööobjektidel
- 66 Rootsi Transpordiamet
- 67 Sõidukite ülevaatus väikesaartel
- 68 Saabusid esimesed saastekvootide raha eest ostetud bussid
- 68 29. Talveteepäevad Tampere 14. – 16. veebruaril 2012
- 68 Vea parandus
- 69 Meie juubilare
- 70 In Memoriam
- 72 Summary

## Hea lugeja!

Juba väljakujunenud traditsiooni kohaselt annab Teelehe järjekordne number ülevaate Maanteeameti viimase poolaasta tähtsamatest töödest ja tegemistest, mille alla mahuvad nii suured tee-ehitusobjektid, tähtsamad üritused, erinevate allüksuste saavutuste ja uuringute tutvustused kui ka rajataguste kogemuste vahendamine.

Nii saame teada miljardiprojektiks ristitud ehituse käivitamisest Tallinna-Tartu maantee Kose-Aruvalla teelõigul, kus see viibis ligi paar aastat kohtuvaidluste tõttu. Samuti jõuab meieni illustreeritud ülevaade Lõuna-Eesti ühe liiklusohlikuma paiga likvideerimisest Piibe maanteel Jõgeva ja Tartu vahel, kuhu kolme ühetasandilise raudteeülesõidukoha asemele ehitati Kaarepere viadukt. Nende ja paljude teiste teeprojektide hulgas võib pretseedendiks pidada Eesti ja Läti piiriülese koostöö raames uuendatud maanteelõike Karksi-Nuia ja Valmiera vahel, mis julgustab kindlasti jätkama rahvusvahelist koostööd piirilade unarusse jäänud teede kordategemiseks.

Tavapärasest märksa rohkem pöörab Teelehe käesolev väljaanne tähelepanu uuringutele, milles muuhulgas käsitletakse erineva purustusastmega killustike mõju asfaltsegude deformatsiooni- ja kindlusele, Eesti sildadel peamiselt kasutatavaid hüdroisolatsioonimaterjale ning teekatte tasasuse määramiseks väljaarendatud mõõtesüsteemi IRIMETER. Uuringutega seoses saame ka teada,

et Saaremaa püsiühendust puudutav dokumentatsioon koos aruannetega on lõpuks valmis ning ootab esitamist valitsusele.

Intervjuurubriigis on seekord ette võetud põline ja populaarne teedeinsener ja maanteehoiu üks tippjuhte, Maanteeameti ida regiooni direktor Eugen Õis.

Otseselt liiklejale suunatud projektidest saab lugeda n-ö reaajas kui ka tulevikuperspektiivis. Jutt on siis kõigepealt teekaameratest, mida meie maanteedele lisandub iga aastaga üha rohkem, ning mis ei ole mõeldud sõidukijuhtide „vahelevõtmi-seks“ – nagu sageli ekslikult on arvatud –, vaid hoopis liikleja abistamiseks. Sama eesmärgi teenib ka projekt Tark Tee, mis hakkab valmides jagama liiklejaile täpsemaid andmeid teelu-dest ja aitab tagada mugava sõidu sihtkohta.

Piiritaguseid kogemusi refereerides annab Teeleht muuhulgas ülevaate asfaltkattega teede pikaajaliste hooldelepingute sõlmimisest saadud kogemustest ja sellest, kuidas määrata ohutu kiiruse piiranguid tööobjektidel.

Justkui Maanteeameti tegevusvaldkondade laiahaardelisuse kinnituseks saame lugeda ka maakondade bussiliinide töö organiseerimisest, mis samuti kuulub meie asutuse ülesannete hulka. Sellest ja paljust muust saad lugeda järgnevatel lehekülgedel.

TOIMETUS

## Maanteeamet pole rahul kõrvalteede olukorraga



Tamur Tsätko (vasakul) ja Märt Puust

Maanteeameti 25. oktoobril toimunud lõppeva aasta teetööd kokkuvõtval pressibriifingul tõdeti, et kui põhimaanteede olukorraga võib üldjoontes rahule jääda, siis kõrval- ja tugimaanteede seis pole nii hea.

„Praeguse rahastamise juures suudab riik hoida põhimaanteede katted nende vanuse poolest enam-vähem normikohases konditsioonis, kuid tugi- ja kõrvalmaanteede katete keskmine vanus on normaalsest tunduvalt suurem,“ selgitas Maanteeameti peadirektor Tamur Tsätko. Tema sõnul on põhimaanteede katete keskmine vanus praegu 10 kuni 12 aastat, kuid kõrvalmaanteede katete keskmine vanus ulatub hetkel üle 20 aasta ning tugimaanteede katete keskmine vanus jääb 25 aasta kanti. Tugi- ja kõrvalmaanteede katete normaalne vanus peaks olema aga 15 aastat.

Tsätko põhjendas põhimaanteede paremat olukorda sellega, et nende remonti ja ehitusse on võimalik suunata välisabi, kuid tugi- ja kõrvalmaanteedel saab kasutada ainult riigi raha.

Maanteeameti peadirektori asetäitja Märt Puust sõnas tänasviisi teetööd kokku võttes, et üldjoontes võib hooaja tegemistega rahule jääda. Nii ehitati ja remonditi sel lõppeval hooajal 273 km jagu kattega teid, mis on rohkem kui kahel eelneval aastal.

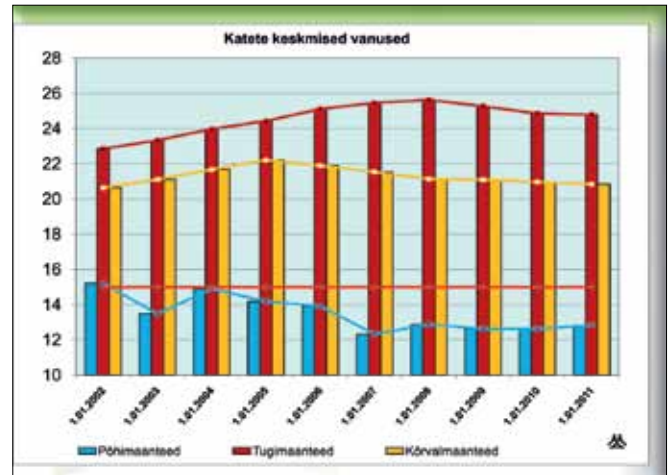


Samuti ehitati jalg- ja jalgrattateid ühtekokku 71 km, mis on samuti rohkem kui kahel eelneval aastal. Kruusateedele ehitati katteid 222 km (mõnevõrra vähem kui mullu), kruusateid remonditi 332 km, pindamist tehti 994 km. Ehitati või remonditi 31 silda ning viadukti.

Suurematest objektidest valmisid tänavu Liiapeksi–Loobu parem sõidusuund Tallinna–Narva maanteel ning Papiniidu pikendus Pärnu ümbersõidul. Uude aastasse jääb aga Loo–Maardu ja Viitna möödasõidu ehituse lõpetamine Tallinna–Narva maanteel ja Ehitajate tee ning läänepoolse ühendustee ehituse lõpetamine Pärnu ümbersõidul.

Eraldi tõi Märt Puust välja kohtuvaidluste tõttu veninud Aruvalla–Kose maanteelõigu projekteerimis- ja ehituslepingu sõlmimise ja nüüdseks Tallinna–Tartu maantee selles lõigus alanud ehitustööd.

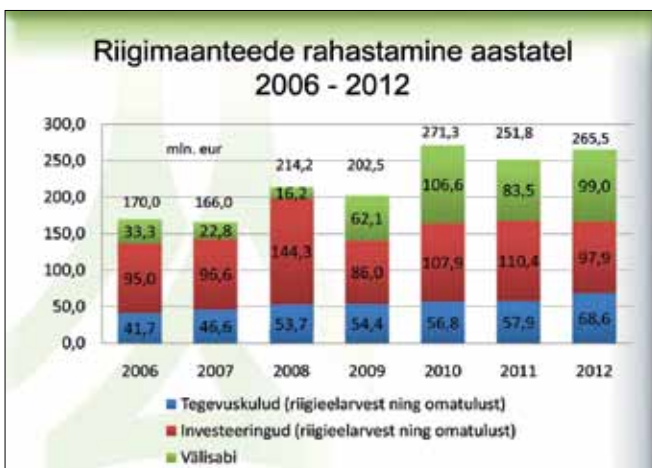
Kui möödunud aastavahetuse paiku avatud Narva Sõpruse silla remondi puhul saime rääkida naaberriikide heast koostööst, siis 17. oktoobril Eesti–Läti piiril Lilli, Ruijena ja Valmiera vahelisel maanteel avatud kahe riigi piiriülese koostöö raames ehitatud teelõigud on kindlasti pretsedent, kus ühe projekti raames renoveeriti kummalgi pool riigipiiri 14 km maanteed. Eesti poolel rekonstrueeriti Karksi–Nuia, Lilli ja Eesti piiri vahelisel trassil 14 km jagu kruusateid, millele ehitati kergkate (samuti tolmuva). Läti poolel rekonstrueeriti Valmiera, Ruijena ja Eesti piiri vahelisel lõigul 14,2 km maanteed, millest 6,4 kilomeetrit tehti asfalttee taastusremont ja 7,8 kilomeetrit ehitati kruusateele kergkate. Töid rahastas 85% ulatuses Euroopa Liidu Regionaalarengu Fond.



**2011. aasta töömahtude kokkuvõte**

	2009	2010	2011
kattega teede ehitus ja remont, km	256	221	273
kruusateele tolmuva basid katted, km	273	296	222
pindamised, km	1212	1073	994
kruusateede remont, km	533	433	332
jalgratta- ja jalgteed, km	50	62	71
sillad, viaduktid, tk	57	50	31
<b>teede ehitus ja remont kokku, km:</b>	<b>2274</b>	<b>2023</b>	<b>1821</b>

v.a. jalgratta- ja jalgteed ja sillad



# Teetööde objekte 2011 ja vaade 2012. aastasse



Kraanad paigutavad talasid sammastele.

## Aruvalla - Kose

Maanteeameti ja ühispartnerite Nordecon ASi ja Ramboll Eesti ASi esindajad sõlmisid 15. aprillil k.a Tallinna – Tartu maantee Aruvalla – Kose teelõigu projekteerimis- ja ehituslepingule, mille hind on 54 181 883 eurot. 85% sellest rahast tuleb Euroopa Liidu Ühtekuuluvusfondist ning tööde valmimistähtaeg on 2013. aasta august. Aruvalla-Kose lõik (km 26,7 – 40,0) ehitatakse neljarajaliseks (2+2) 6-meetrise eraldusribaga maanteeks, mis vastab I klassi nõuetele. Kokku ehitatakse 13,3-kilomeetrisele maanteelõigule kolm eritasandilist ristmikku (Siniällika, Kolu ja Kuivajõe) ning kaks eritasandilist ristet (Kurena ja Liiva). Üle põhimaantee hakkavad kulgema Kuivajõe ristmiku kaks viadukti ja jalakäijate sild, Kurena riste viadukt ning 33,8. kilomeetrile ehitatav ökodukt metsloomadele.

Lisaks sellele ehitatakse 20,1 km kogujateid, 8,2 km jalg- ja jalgrattateid, kergliiklustunnel 28. kilomeetril ning 6,9 km jagu müratökeseinu.

Allikas: <http://www.mnt.ee/index.php?id=13873>



Esimese klassi maantee projekti visualiseering Saula silla kohal.



Sammastele asetatud tala alt paistab praegune maantee-sild ning selle taga omakorda kõige vanema, kuid hävinud silla jõesammas.



Hävinud silla sambad renoveeritakse ja nendele ehitatakse kergliiklustee (visualiseeringul kõige parempoolsem).

Fotod E. Vahter 1. – 4. november 2011 Urva silla ehituselt

## Tartu maantee arenduse põhirõhk on liiklusohutusel

Tallinna–Tartu–Võru–Luhamaa maantee (E263) kuulub Euroopa E-tee võrku ja üle-euroopalisse transpordivõrgustikku TEN-T. Tegemist on siseriiklikult ühe tähtsaima põhimaanteega, mis ühendab Lõuna-Eestit pealinna ja selle ümbrust rahvusvaheliste transpordisõlmedega (meresadamad, lennujaam). Oma rohkete kurvide ja ülisuure ristumiste ning mahasõitude arvuga vajab Tallinna–Tartu maantee arendamine erilist tähelepanu just liiklusohutuse seisukohast lähtudes. Praegu saab Tallinnast Aruvallani (km 26) sõita mööda kaasaegset I klassi nõuetele vastavat neljarajalist teed. Alanud on tööd samal tasemel maantee pikendamiseks kuni Koseni (km 40). Projekt on valmis ka järgmise, Kose ja Mäo vahe-

lise maanteelõigu rekonstrueerimiseks ning täna otsime selleks rahastamisvõimalusi. Tallinn on tõsiselt plaani võtnud ka linna piiril asuva Mõigu-vahelise teelõigu neljarajaliseks ehitamise. Mäo liiklussõlmest edasi on maantee planeerimine lõpufaasis, kus peagi valmiva teemaplaneeringuga luuakse lähtealused teeprojektide ning üld- ja detailplaneeringute koostamiseks. Seni on Euroopa tõukefondide toel ehitatud valmis Vaida–Aruvalla I klassi teelõik ning Mäo ja Puurmani liiklussõlm, mis võimaldavad tulevikus ühendada need ajakohase neljarajalise eraldusribaga maanteega.

Märt Puust

Maanteeameti peadirektori asetäitja

## Algas Haljala eritasandilise liiklussõlme ehitamine Tallinna–Narva maanteel

Maanteeameti ja ühispakkujate Lemminkäinen Eesti ASi ja ASi Teede Tehnokeskuse esindajad allkirjastasid 9. mail Haljala eritasandilise liiklussõlme projekteerimis- ja ehituslepingu, mille järgi sõlme maksumus on 11 560 323 eurot. 85% sellest summast tuleb Euroopa Liidu Ühtekuuluvusfondist ja tööde valmimistähtaeg on 2013. aasta jaanuar.

Vastavalt lepingule koostab töövõtja Haljala eritasandilise liiklussõlme ja Tallinna–Narva maantee km 87,0–90,5 lõigu rekonstrueerimise projekti ning ehitab nimetatud teelõigu mööda olemasolevat trassi I klassi nõuetele vastavaks 6-meetrise eraldusribaga neljarajaliseks (2 + 2) maanteeks. Haljala liiklussõlm on kavandatud osalise ristikeha lahendusega koos ringristmike ja rampidega, mis ristuvad Rakvere ja Haljala teedega. Üle põhimaantee ehitatakse 88 m pikkune 16,5 m laiune viadukt (88,5. kilomeetril) ja 89 m pikkune ning 3,5 m laiuse rajaga jalg- ja jalgrattaviadukt (88,9. kilomeetril).

Ühtekokku valmib 2 km kogujateid, 2 km rampe, 1,5 km jalg- ja jalgrattateid, 5 km jagu teevalgustust ja 350 m müratõkkeseina. Põhimaantee sõidusuundade vahelisele eraldusribale istutatakse autotuledest tekkiva pimestamise vältimiseks



Foto Vladislav Krõmski

hekk ja samuti haljastatakse puude, põõsaste ning multšiga bussipeatused, ringristmikud, müratõkkevall ning jalg- ja jalgrattateede ääred.

Valmisobjekti garantiiage on 5 aastat. Ehitusjärelvalvet teeb Ramboll Eesti AS.

Allikas: Maanteeameti koduleht

## Vastvalminud Kaarepere viadukt muutis raudteest ülesõitmise senisest ohutumaks

Mahukas tee-ehitus Kaareperes on lõppenud: 5,46 miljoni euro eest ehitati samatasandiliste raudteeülesõidukohtade asemele viadukt, rajati ligi kaks kilomeetrit jalg- ja jalgrattateid ning parkla. Kaarepere liiklussõlme ehitust rahastas 80 protsendi ulatuses Euroopa Liidu Ühtekuuluvusfond.

„Kaarepere viadukt on Eestis ainulaadne ehitus, mis on oluline nii maantee- kui ka raudteeliikluse jaoks. Tänu sellele muutus liiklemine Piibe maanteel ohutumaks ja mugavamaks,“ rääkis viadukti avamisel Maanteeameti lõuna regiooni asedirektor Janar Taal ning avaldas tunnustust AS-ile Nordecon, kes lõpetas ehituse varem, kui leping ette nägi.

Tee-ehituse käigus kaotati kolm samatasandilist raudteeülesõidukohta: Tartu–Jõgeva–Aravete tugimaanteele

ehitati 73 meetri pikkune ja 11 meetri laiune viadukt ning Pikkjärve–Tõrve ja Kaarepere–Palamuse maantee trasse muudeti nii, et sõidukid pääsevad tugimaanteele raudteed ületamata. Kokku ehitati ümber 7,2 kilomeetrit teed.

Lisaks ehitati Kaarepere ja Pikkjärve külla 1,8 kilomeetrit jalg- ja jalgrattateid, mille juurde paigaldati neli istepinki. Kaarepere rongijaama juurde rajati parkla. Tee-ehitusest saadud vana asfaltkatte freespurust ehitati kate kahele Jõgevamaa teelõigule: Mullavere–Visusti tee 3,4-kilomeetrisele ja Luua–Vaidavere tee 1,3-kilomeetrisele lõigule.

Tööd maksid 5,46 miljonit eurot. Kaarepere liiklussõlme ehitust rahastas 80 protsendi ulatuses Euroopa Liidu Ühte-



kuuluvusfond ning 383 000 eurot panustas sellesse AS EVR Infra. Ülejäänud summa tuli Maanteeametilt.

Ehituse tellis Maanteeameti lõuna regioon. Eelprojekti ja esialgse tehnilise projekti koostas OÜ Reaalprojekt. Projekterimis-ehitushanke võitis AS-i Nordecon ja AS-i Ramboll Eesti ühispakkumine. Viadukti projekteeris AS Ramboll Eesti. OÜ Reaalprojekti koostatud teede tehnilist projekti kohandas

ja tegi ehitustöid AS Nordecon. Omanikujärelevalvet tegi AS Taalri Varahaldus.

Tööde lepingujärgne tähtaeg oli 3. jaanuar 2012. Viadukt avati pidulikult 24. novembril 2011.

*Tekst ja fotod Liis Rohtmets  
Maanteeameti lõuna regioon*

## Avati piiriüleses koostöös ehitatud maanteelõigud Karksi-Nuia ja Valmiera vahel

Oktoobrikuu 17. kuupäeval avati Eesti-Läti piiril Lilli, Ruijena ja Valmiera vahelisel maanteel pidulikult kahe riigi piiriülese koostöö raames ehitatud teelõigud, mille ehitus läks maksma 2 989 786 eurot. 85% sellest summast tuli Euroopa Liidu Regionaalarengu Fondist.

Eesti poolel rekonstrueeriti Karksi-Nuia, Lilli ja Eesti piiri vahelisel trassil 14 km jagu kruusateed, millele ehitati kergkate. Läti poolel rekonstrueeriti Valmiera, Ruijena ja Eesti piiri vahelisel lõigul 14,2 km maanteed, millest 6,4 kilomeetrit tehti asfalttee taastusremont ja 7,8 kilomeetrit ehitati kruusateele kergkate.

Eesti-Läti piiriülese koostööprogrammi raames uuendati Karksi-Nuia ja Valmiera vahelisel maanteed ühtekokku 28 km ulatuses.

Töid teostas rahvusvahelise vähempakkumise võitnud konsortsium, kuhu kuuluvad OÜ Valga Teed, OÜ Rapla Teed, OÜ Põlva Teed ja OÜ Kolm Teed.

Allikas: <http://www.mnt.ee/index.php?id=15645>



*Foto Vello Leesi*



*Fotod E. Vahter*





Fotod E. Vahter



## Kolga-Jaani – Leie



Kolm vaadet kõrvalmaantee tähtsusega Kolga-Jaani – Leie teele, mis sai 2011. aastal algusest lõpuni (km 0,4 – 15,2) tolmuvabaks.

Fotod: E. Vahter



## Kuressaare-Nasva teelõik ja Nasva sild

Saaremaal sai tänava valmis kaks silmapaistvat tee- ja sillaehitusobjekti, üks nendest on Kuressaare–Nasva lõik Kuressaare–Sääre maanteel km 2,82–6,89 ja teine samal maanteel asuv Nasva sild üle samanimelise jõe km 6,89–7,68 (koos pealesõiduga).

Kuressaare–Nasva lõigul tehti taastusremont, kus uuendati kogu teetarind, sh muldkeha ja katend. Mõlemad projektid tegi AS Ramboll Eesti. Kuressaare–Nasva lõigu ehitas AS Nordecon, Nasva silla koos pealesõitudega ehitas AS Teede REV-2. Mõlemal objektil tegi tehnilist järelevalvet Aleksander Kollo (AS Ramboll).



Nasva sild





Nasva sild

Uus Nasva sild ehitati 1961. aastal ehitatud raudbetoonsilla asemele. Sild on mikrovaiadele rajatud terasest peatalade ja raudbetoonist tekiplaadiga üheavaline raamsild ava pikkusega 19,0 m (kogupikkus 19,8 m). Sillal asetsevad kergliiklustee laiussega 3,25 m, sõidutee laiussega 7,00 m ja kõnnitee laiussega 1,75 m. Kergliiklustee on sõiduteest eraldatud 0,5 m laiuse ja kõnnitee 0,25 m laiuse ohutusribaga. Silla kogulaius on 13,65 m.

Toomas Magus  
Maanteeameti lääne regiooni Saaremaa esindus

Fotod teest ja sillast on teinud Andi Roost.



Kuressaare -Nasva teelõik

## Lagedi-Kostivere teel tõrjuti külmakerkeid

Lagedi-Kostivere maantee asub Harju maakonnas Jõelähtme vallas. Tee algab Nehatu-Loo-Lagedi kõrvalmaanteelt ja lõpeb Aruküla-Kostivere kõrvalmaanteel. Liiklussageduseks on seal loendatud 638 autot ööpäevas.

Remondiga oli ette nähtud külmakerkelise koha likvideerimist km 5,71–6,06. Olemasolev kate freesiti, freesipuru jäeti samale lõigule ühtlase kihina laotatult. Freesipurukihile paigaldati eraldav geotekstiil ning geovõrk. Sellele ehitati killustikalus paksusega 20 cm ning sellele omakorda freesipurust kiht paksusega 10 cm. Remonditud lõik pinnati kahekordselt. Tegemist oli osaliselt katsetööga. Ehitas AS Järva Teed. Tööd alustati k.a augustis ning objekt valmis juba 15. septembriks. Tööd maksid kokku 49 363 eurot. Lõigu valmimisele aitas kaasa OÜ Roadservice, kes tarnis geovõrgu ja -tekstiili TENSAR TX ning juhendas nende paigaldamist.

Maanteeameti põhja regiooni direktori asetäitja Peeter Paju kommentaar: " Olime sel aastal silmitsi mitme külma-kergetest lagunenud teelõiguga, tegime neil erinevaid taastusremonditöid, see siin oli üks neist – aasta pärast oleme loodetavasti uue kogemuse võrra targemad. Kõnealune teelõik on 300 m pikkune ja siin seadsime eesmärgiks geovõrku ja geotekstiili kasutades võimalikult efektiivselt saada jagu külmakergetest."



Tööjuht Marek Kelgo



Alt üles: freesipurust aluskiht, geotekstiil, geovõrk, killustikalus...

Tekst ja fotod E. Vahter

## Kostiveres restaureeriti vana sild ja ehitati jalg- ja jalgrattatee

Novembrikuu 19. kuupäeval avati Kostiveres Maardu-Raasiku maanteel üle Jõelähtme jõe asuv renoveeritud sild, uus jalg- ja jalgrattatee koos sillaga.

Kevadel alanud ehitus- ja restaureerimistöde käigus taastati 19. sajandil ehitatud Kostivere kivasild 1934. aastal tehtud fotode põhjal. Muinsuskaitse nõudeid arvestades rajati silla kandevõime suurendamiseks ja edasise pragunemise vältimiseks selle sisse varjatud kujul betoonist kandekonstruktsioon. Maardu-Raasiku maanteel asuva 44 m pikkuse ja 5,5 m laiuse paekivist võlvidega silla välisilme taastati vanade fotode järgi algsel kujul ning uuendati ka sellel asuv 4,5 m laiune sõidutee. Lisaks sellele ehitati sama projekti käigus kivasilla kõrvale uus liimpuidust ligi 30 meetri pikkune ja 3,5 m laiuse teesaga jalg- ja jalgrattateesild koos 0,7 km pikkuse jalg- ja jalgrattateega.

Töid teostas Skanska EMV AS, mis läksid maksma 321 258 eurot.

*Vaata ka Teelehte nr 1 / 2 (65 / 66) lk 48*



## Loo – Maardu lõigu ehituselt Narva maanteel 2011. aasta augustis



Fotod: E. Vahter

## Luige eritasandilise ristmiku ehitus algas

Maanteeameti ja ühispakkujate AS Nordecon ja AS Järva Teed esindajad sõlmisid 7. septembril Luige eritasandilise ristmiku ehituslepingu, mis läheb maksma 11 766 288 eurot. 85% sellest summast tuleb Euroopa Liidu Ühtekuuluvusfondist.



\* Luige eritasandilises liiklussõlmes lõikuvad kaks maanteed: Tallinna ringtee ning Tallinna–Rapla–Türi maantee. Kahe maantee ristumine on lahendatud eritasandilisena, kusjuures Tallinna–Rapla–Türi maantee ehitatakse viaduktiga üle Tallinna ringtee.



Luige ristmik. Vaade Saku poolt Jüri poole.  
Foto AS Nordecon, 2011

\* Tallinna–Rapla–Türi maanteele, mõlemale poole Tallinna ringteed, on ette nähtud ringristmikud, mille kaudu on võimalikud kõik manöövrid kahe maantee vahel.

\* Tallinna ringtee ehitatakse neljarajalise ja kahesuunalisena, Tallinna–Rapla–Türi maantee jääb esialgu kahe sõidurajaga teeks.

\* Ehitus hõlmab Tallinna ringteed km 17,3 kuni 20,1 ja Tallinna–Rapla–Türi maanteed km 8,3 kuni 9,7.

Lisaks nende maanteede ristumisele lahendatakse ka piirkonnas uue olukorra tekkimisest tulenevalt kogujateede ning jalg- ja jalgrattateede võrgustik, et tagada juurdepääs kõikidele kinnistutele ja muuta jalakäijate marsruudid vastavalt elumupiirkondade ja ühistranspordi peatuste asukohtadele.

Tööde järelevalvet teostab Ramboll Eesti AS.

Objekti valmimistähtaeg on juuli 2013 ja garantiiaeg viis aastat.

Allikas: Maanteeameti koduleht ja Nordecon AS infoleht



Euroopa Liidu  
struktuuritoetus



Eesti tuleviku heaks



Ehituslepingu sõlmimiselt: vasakult Tamur Tsätko, Kai Randlaine, Andry Palu, Ain Veltmann, Evelin Merila, Erkki Suurorg, Jaanus Taro. Foto E. Vahter

## Esinduslik reisiterminal Mäos

Järvamaa Ühistranspordikeskus avas 5. juulil 2011 Mäos reisiterminali. Uues reisiterminalis peatuvad kõik, nii Tallinna–Tartu kui Pärnu–Rakvere suunal Mäöst läbisõitvad bussiliinid. Reisijad saavad nüüdsest bussi oodata mugavas ootesaalis ja kasutada tualettruume. Terminalis on infokioski abil võimalus saada täiendavat reisiinfot ja ootajate aja sisustamiseks on Wifi-võrgu kasutamise võimalus. Kokku peatub argipäeval terminalis ligi 140 bussi. Tallinna–Tartu maantee Mäo möödä sõidu ehitamise käigus pikendati kergliiklusteed Sillaotsalt Mäoni, mis loob mugavad ja turvalised tingimused jalgsi ja

jalgrattal liiklejatele Paidest reisiterminali ja Mäosse. Rajatise kogumaksumus oli 360 000 eurot. Terminal on ehitatud Euroopa Liidu Regionaalarengu Fondi toel. Omafinantseeringut aitasid katta Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, Maanteeamet ja Järvamaa omavalitsused. Mäo reisiterminali ehituse eeltöödega alustati 2009. aastal ja ehituse peatöövõtja oli AS Paide MEK.

Allikas: <http://www.reporter.ee/2011/07/05/tana-avati-mao-bussiterminal/>, Maanteeamet

Foto E. Vahter



## Sõlmiti leping Pärnu ümbersõidu lõpuniehitamiseks

Maanteeameti ja Lemminkäinen Eesti ASist, AS TREFist ja AS Teede REV-2st koosneva konsortsiumi esindajad kirjutasid 2. septembril alla lepingule Pärnu ümbersõidu Ehitajate tee ja läänepoolse ühendustee lõpuniehitamiseks. Ehitustööd lähevad maksma 27 160 114 eurot ja lõpptähtaeg on 2012. aasta oktoober.

Vastavalt lepingule jätkatakse ehitusobjektidel eelmisest ehitajast poolelijäänud töid, sh Tallinna mnt ja Ehitajate tee 5,8 km pikkuse 2 + 2 eraldusribaga teelõigu ehitust, kuhu valmib ka 2,9 km kogujateid, 9 km jalg- ja jalgrattateid, 5 jalg- ja jalgrattateede tunnelit ning 2,5 km müratõkkeseinu. Läänepoolsel ühendusteel jätkatakse poolelijäänud töid Tallinna maantee ja Lihula maantee vahelisel 2,8 km pikkuse 1 + 1 rajalise teelõigu ja Lihula maantee 0,9 km pikkuse 2 + 2 eraldusribaga teelõigu kallal ning viiakse lõpule 1 km ristuvate teede ja ringristmike, kahe jalg- ja jalgrattateede tunneli ning kommunikatsioonide ehitus. Samuti rajatakse

70 m pikkune sild üle Sauga jõe, 0,2 km müratõkkeid ning 4,2 km jalg- ja jalgrattateid. Eelmine ehitaja – Läti firmast SIA Binders ja Eesti firmast AS Koger & Partnerid koosnev konsortsium – jättis nii Ehitajate tee kui läänepoolse ühendustee ehituse 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. Möödunud aasta suvel sai konsortsiumi juhtivpartneriks SIA Binders. Vastavalt toonastele lepingutele pidi Ehitajate tee valmima tänava sügisel ning läänepoolse ühendustee valmimise tähtaeg oli juba möödunud aasta 15. oktoobril. Ehitajate tee ja Läänepoolse ühendustee ehitus on osad Pärnu ümbersõidu koondprojektist, mille peamiseks eesmärgiks on parandada liiklustingimusi ja -ohutust ning teekeskonda, arendada üle-euroopalise transpordivõrgustiku TEN-T ühendusi ja viia Pärnu ümbersõit vastavusse kehtivate standarditega.

Hetk lepingu arutelult. Foto E. Vahter



Tamur Tsätko ja Sven Pertens. Foto E. Vahter



## Saaremaa Rannamaantee sai tolmuabaks

Saaremaa Rannamaantee asub riigimaanteedel nr 21129 Orissaare–Leisi–Mustjala pikkusega 67,229 km ja nr 21102 Mustjala–Kihelkonna–Tehumardi pikkusega 48,718 km. See-ga on Rannamaantee pikkus kokku 115,947 km.

Esimesed tolmuabad teelõigud ehitati mustsegust aastatel 1968 ja 1969 Kihelkonna alevis.

Katteehituse Rannamaanteel saab jagada kolme etappi:

**I etapp** aastad 1970–1980, mil katteid ehitati suuremate alevite ja kolhoosikeskuste vahele (Kihelkonna, Lümanda, Mustjala, Leisi);

**II etapp** aastad 1980–2000, mil katteid ehitati kolhoosikeskuste ühendamiseks rajoonikeskusega, hiljem juba vallakeskuste ühendamiseks maakonnakeskusega (näiteks Lümanda vald);

**III etapp** aastad 2000–2011, kui nii kohalike elanike kui ka turismi arendajate ja kohalike omavalitsuste tungival soovil ja palvel hakati juba teadlikult Rannamaanteed tolmuabaks katte alla viima. Algas see aastal 2002 ja kestis kokku kümme aastat kuni käesoleva aastani, kus igal aastal muudeti mingi teelõik tolmuabaks. Kokku sai sel etapil katte 93 km. Sellesse etappi jääb ka rekordaasta 2009 oma 20 tolmuabaks kilomeetriga, mis tähistab ühtlasi Lääne Teedekeskuse sünniaastat. Märkimist väärib veel aasta 2006, kui tehti 18 tolmuabaks kilomeetrit – see aasta on Balti maanteedelaste 26. konverentsi aasta – ja sellele eelnev aasta 2005, kui tehti 14 tolmuabaks kilomeetrit. Seega võib järeldada, et tegemistele mõjub ikka hästi mõne tähtsündmuste olemasolu.

Katete ehitamise esimeseks murranguliseks aastaks võib pidada aastat 2002, kui kokku tehti tolmuabaks küll ainult 3,3 kilomeetrit, aga katsetati kruusateede pindamise alternatiivseid tehnoloogiasid. Katsetamise eesmärgiks oli kasutada kohalikke materjale – killustik oli Saaremaa kruuskillustik ja sideaineks Kiviõli põlevkivibituumen. Katsetööd tehti 300 m pikkuste lõikudena ja kokku kasutati üheksat erinevat kattetüüpi (immutus, kolmekordne pindamine, eelpuistega kahekordne pindamine, kahekordne pindamine, kahekordne kruuspindamine jne). Peale erinevate katte tüüpide kasutati veel erinevaid aluse tugevdamise tüüpe. Katsetööde üle tegi järelevalvet Tallinna Tehnikaülikooli teedeinstituut, kes koostas kogu katsetööde programmi ja tegi ka hilisemad järeldused. Kokku maksis katsetamine 1,0 mln krooni. Et materjalide kulunormid olid viidud äärmiselt madalaks, siis hilisemad kontrollimised näitasid, et erilist kokkuhoidu kruuskillustiku ja põlevkivibituumeni kasutamine ei andnud, sest kulunorme oleks pidanud kvaliteetse tulemuse saamiseks tõstma, ja ükski katseteetod hilisemat laialdast kasutust ei leidnud. Küll aga

jäi tähelepanu alla katselõik, mille rakendati kruuspindamist. (vahest õigem kruusa pindamist?)

Katete ehitamise teiseks murranguliseks aastaks võib pidada aastat 2005, kui kokku tehti tolmuabaks 14,0 kilomeetrit maksumusega 7,0 mln krooni. Aastal 2005 katsetati esmakordselt 1,5 km lõigul ridakillustikuga pindamist (kuid mitte Rannamaanteel), mida käisid meil juurutamas Rootsli teedemehed firmast Nynas. Kuna Rootsis kasutatakse ridakillustikuga pindamist teedel, mille liiklussagedus on 500 autot ööpäevas, siis tekitas see huvi ja alates sellest ajast on ridakillustikuga pindamine leidnud Saaremaal kindla koha. Kokku on Saare maakonnas ridakillustikuga pinnatud juba 108 km kruusateid (kaasa arvatud 2011. a).

Aastal 2006 tehti tolmuabaks 18 kilomeetrit maksumusega 10,0 mln krooni, kusjuures ridakillustikuga pindamist kasutati ainult ühel kilomeetril, enamik tehti veel laialdaselt levinud kahekordse pindamise meetodil.

Aastal 2007 tehti tolmuabaks 6,3 kilomeetrit maksumusega 1,5 mln krooni ja see tehti kõik juba ridakillustikuga pinnates.

Aastal 2008 tehti tolmuabaks 7,5 kilomeetrit maksumusega 2,3 mln krooni ja seda kõike ridakillustikuga pinnates.

Aastal 2009 muudeti tolmuabaks 18,3 kilomeetrit maksumusega 9,0 mln krooni. Kogu töö tehti ridakillustikuga pinnates. Parasmetsa–Metsküla maantee 7,0 km lõigu tolmuabaks muutmine tekitas Metsküla rahvas sellise emotsiooni, et nad tööde lõpetamise järel tulid teedemehi tänama omaküpsetatud kringliga. Eks see oli ju nende jaoks „elutee“ – nüüd oli võimalik tolmuabalt vallakeskusesse Leisi pääseda. Samal aastal tehti taastusremont Leisi alevi vanal mustkattel 1,7 km ulatuses (maksumusega 1,0 mln krooni). Seega ehitati 2009. aastal Rannamaanteel kokku 20,0 kilomeetrit katet maksumusega 10,0 mln krooni.

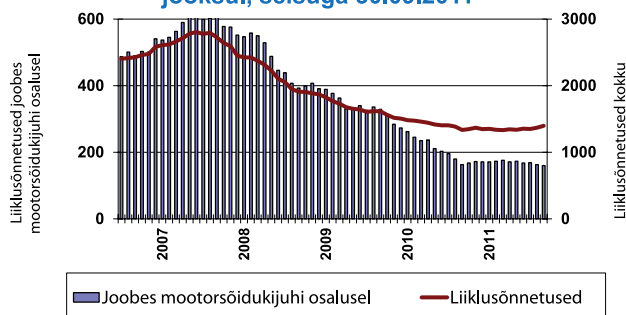
Aastal 2010 muudeti tolmuabaks 7,2 kilomeetrit maksumusega 3,9 mln krooni ja kõik ridakillustikuga pinnates. Seda aastat jääb meenutama probleemne lõik Pidula–Odalätsi, mis on täis allikaid ja külmakerkeid. Võrdluseks võib tuua teise lõigu Võhma–Mustjala maanteel km 57,2–62,8 (5,6 km) maksumusega 2,0 mln krooni, kusjuures Pidula–Odalätsi lõik oli pikk vaid 1,6 km ja maksis 1,9 mln krooni. Tööde käigus tuli tõsta muldkeha, paigaldades eelnevalt geotekstiili ja kaevates uued, sügavamad kraavid.

Aastal 2011 tehti tolmuabaks viimane Rannamaantee lõik Asuka–Võhma km 46,3–55,5 kokku 9,2 km ja maksumusega 4,2 mln krooni (267 705 eurot).



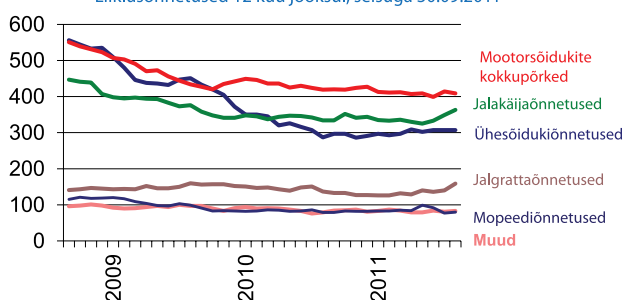


Liiklusõnnetused kokku viimase 12 kuu jooksul, seisuga 30.09.2011



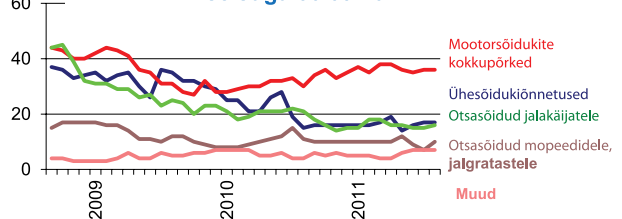
Joonis 1

Liiklusõnnetused 12 kuu jooksul, seisuga 30.09.2011



Joonis 2

Hukkunud liiklusõnnetustes 12 kuu jooksul, seisuga 30.09.2011



Joonis 3

Saabuvat talve silmas pidades, tuletas Villu Vane meelde, kuidas sõiduk talveks valmis seada. Talverehvid on kohustuslikud 1.12–1.03, naastrehvid on lubatud 15.10–31.03, mustri sügavus peab olema vähemalt 3,5 mm, rehvirõhk nõudele vastav ja vähem kulunud rehvid peab panema taha. Üle vaadata tuled, aknad, klaasipuhastajad, klaasipesuvedelik, aku.

Mis varustus olgu autos talvel? Need on jääkaabits, hari, ohutusvest, kindad, labidas, taskulamp, soe jopp ja pleed.

Reisiks valmistumisel varu aega: planeeri, tutvu oludega, ära unusta, et start võtab aega, varusta ennast sobiva riietusega, kinnaste, mütsi ja laetud telefoniga, pikemale sõidule mine täis paagiga, sea parajaks turvavöö, võta kaasa ohutusvest ja helkur. Kinni jäädes võta asja rahulikult – ka jalamatist on vahel abi. Ning tea, et maksimaalne lubatud sõidukiirus ei ole kohustuslik.

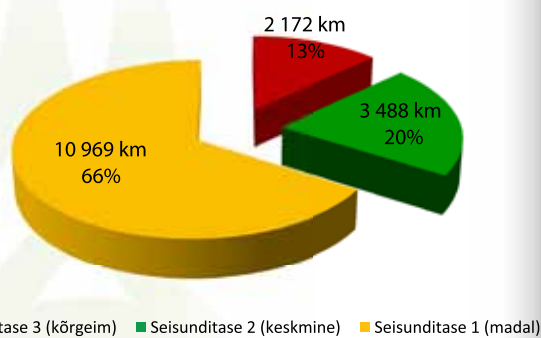
Sõiduolude selgitamiseks on terve rida infoallikaid, sealhulgas EMHI hoiatused, [www.mnt.ee](http://www.mnt.ee) teelmaajaamad, teekaamerad, teesulgemised, maanteeinfokeskuse tasuta ööpäevaringne telefon 1510, raadio- ja teleuudised, online-uudised ja sotsiaalmeedia kanalid.

Kindlasti tasub jalakäijal tuletada endale meelde, kuidas kinnitada ja kanda helkurit. Kõigepealt olgu helkur nähtav võimalikult mitmest suunast.

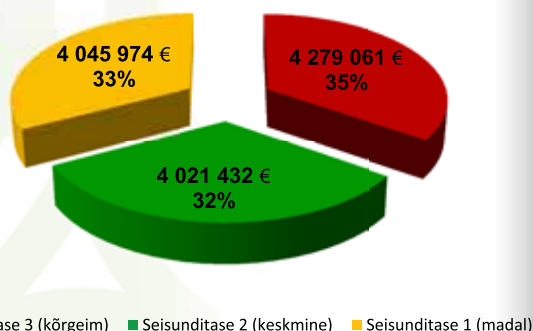
(Kogu ettekanne aadressil [http://www.mnt.ee/public/Villu\\_Vane\\_Liiklushommik\\_10\\_11.pdf](http://www.mnt.ee/public/Villu_Vane_Liiklushommik_10_11.pdf))

Andri Tõnstein tutvustas taas kord kuulajaid-vaatajaid riigimaanteed talihoolde korraldusega, mida siinkohal lühendatult refereerime. Ta meenutas, et talihooleid tehakse kõigil riigimaanteedel, mida on 16 500 km. Talihooldetase (neid on kolm: 3. ehk kõrgeim, 2. ehk keskmine ja 1. ehk madal) on olenevalt maantee tähtsusest ja liiklussagedusest erinev.

Riigimaanteed talviste seisunditasemete jaotus



Riigimaanteed talviste hooldekulude jaotus



Kolmandat ehk kõrgeimat taset rakendatakse põhimaanteedel ning suurema liiklussagedusega tugi- ja kõrvalmaanteedel. Seal peavad sõiduradade sõidujäljed olema lume- ja jäävabad, ennetav libedusetõrje tehtud kogu tee lauses ja lumetõrje 5 tunni jooksul pärast lumesaju või tuisu lõppemist ning libedusetõrje 4 tunni jooksul pärast libeduse tekkimist ehk kui haardetegur on väiksem kui 0,28 (foto 1).



Foto 1

**Teist** ehk keskmist taset rakendatakse enamikul tugi- ja üksikutel kõrvalmaanteedel, kus tehakse libedusetõrjet, kuid eesmärgiks ei ole sõidujälgede lume- ja jäävaba hoidmine. Lume- ja libedusetõrje tehakse 12 tunni jooksul pärast lumesaju või tuisu lõppu ja libedusetõrje 8 tunni jooksul pärast haardeteguri väärtuse langemist alla 0,25 (foto 2).



Foto 2

**Esimest** ehk madalat taset rakendatakse valdavalt kõrvalmaanteedel, kus libedusetõrjet tehakse, kui haardeteguri väärtus langeb alla 0,20 (ohtlikes kohtades alla 0,25). Lume- ja libedusetõrje tehakse vähemalt 24 tunni ja libedusetõrje vähemalt 12 tunni jooksul pärast lumesaju või tuisu lõppu või libeduse tekkimist (foto 3).



Foto 3

**Haardetegur**

Haardetegur	Teepinna kirjeldus
0,00 - 0,14	kiilasjää, määrg jää, väga libe
0,15 - 0,19	jääine, libe
0,20 - 0,24	sile, kinnisidatud lumi rahuldavad talvised teeolud
0,25 - 0,29	hea haarduvusega kinnisidatud jää ja lumi, head talvised teeolud
0,30 - 0,44	puhas ja määrg teekate, hea haarduvusega talvised teeolud
0,45 - 1,00	puhas ja kuiv teekate, hea haarduvusega talvised teeolud

Tabel 1

Haardeteguri väärtused ja teepinna seisund

Andri Tönstein osutas mitmele asjaolule, mida sõitjad ei pruugi tähele panna:

- \* Hooldemasinad teel töötamas nägemata ei tule arvata, et hoolet ei tehta. Sellega alustatakse öötundidel, masinad töötavad tavalikele sarnasel kiirusel ja läbivad ühe liiva-soola laadimisega pika vahemaa.

- \* Erinevused hoolderingide piiridel on paratamatud.

- \* Veel maksab teada, et enne tuisu ja tuisu ajal ei ole puistamine soovitatav, sest sool ja soolaliiv koguvad teepinnale lenduvat lund.

- \* Libedusetõrje üheks võtteks on ka teepinna karestamine spetsiaalse tapp- või võrkteraga.

- \* Temperatuuridel alla -12 °C tavaliste libedusetõrje materjalide (sool, liiv) mõju väheneb suuresti.

Andri Tönstein kirjeldas mõistet *rasked ilmaolud*: katkematu lumesadu, mille jooksul sajab vähemalt 10 cm lund 4 tunni jooksul, või lumesadu, mille jooksul sajab vähemalt 5 cm 4 tunni jooksul, kui samaaegselt õhutemperatuur on alla -2 °C ja tugev tuul on lumesaju ajal puhanguiti üle 8 m/s ning sadav kuiv lumi tekitab tuisuvaalusid üle kriitilise lumekihi paksuse.

Alates 1.1.12 hakkab maanteeinfoteenust pakkuma Maanteeameti osakond.

2011. aasta talvel oli avatud kuus jääteed:

Haapsalu – Noarootsi 29.01–24.03 51 päeva

Rohuküla – Sviby 19.02–24.03 34 päeva

Tärkma – Triigi 18.02–22.03 26 päeva

Heltermaa – Rohuküla 19.02–23.03 32 päeva

Munalaiu – Kihnu 25.02–21.03 25 päeva

Kuivastu – Virtsu 22.02–23.03 24 päeva

Jääteede rajamist ei ole kahjuks võimalik planeerida, see sõltub täielikult ilma- ja jääoludest. Jäätee võidakse ootamatult sulgeda, sellega tasub sõitu planeerides arvestada.

**Taimi Paljak** käsitles talvist ilma autoliikluse vaatenurgast, sellest, millele peab sõiduki juht ilmategureid kuulades tähelepanu pöörama ja milliseid ilmaprognoose tasub uskuda. Muuhulgas sai aimu sellest, mis iseloomustab ilma kõrg- ja madalrõhkonna alal suvel ja talvel, sooja ja külma fronti, oklusioonifronti, missuguse ilmaga on karta musta jää tekkimist, kuidas otsida ja leida internetist andmeid eri maade hetkeilmast ja ilmaprognoose ning palju muud huvitavat ja vajalikku.

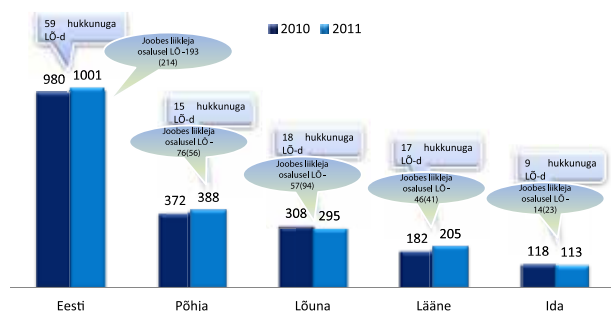
(Kogu ettekanne [http://www.mnt.ee/public/Talvine\\_ilm\\_ ja\\_liiklus.pdf](http://www.mnt.ee/public/Talvine_ilm_ ja_liiklus.pdf))

**Tõnis Sulu** andis ülevaate liiklusjärelvalvest ja kiiruskaamerate statistikast 2011. aasta üheksa kuu jooksul ning jagas autorooli istujatele soovitusi, kuidas arvestada talviste ilmaoludega.

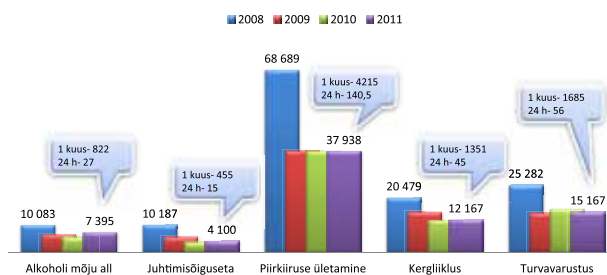
Inimkannatanutega liiklusõnnetuste arvu võrdlusest 2010. ja 2011. aasta üheksa kuu jooksul nähtub käesoleva aasta liiklusohutusolukorra mõningane halvenemine.

Liiklusrikkumiste kohta aastate 2008...2011 üheksa kuu võrdlus rõõmustab selle poolest, et hüppeliselt on vähenenud piirkiiruse ületamine, kuigi arvud iseenesest on siiski jäänud talumatult suureks. Muude liiklusrikkumiste osas (alkoholi mõju all ja juhtimisõigusega juhtimine, rikkumised kergliikluses ja turvaravustuse kasutamises) on olukorra paranemine, võrreldes 2008. aastaga, märgatav.





Inimkannatanutega liiklusõnnetused 2010 – 2011 üheksa kuu jooksul



Politsei poolt avastatud liiklusrikkumised 2008–2011 üheksa kuu jooksul

### Tõnis Sulu soovitusel talvel liiklejatele:

\* Kontrollida enne külmade saabumist üle sõiduki seisukord:

- rehvid
- sõiduki klaasid
- valgustusseadmed
- sõiduki tehniline seisukord

\* Liigeldes:

- astu liiklusesse puhanu ja tervena
- arvesta tee- ja ilmastikuolusid
- vali ohutu sõidukiirus ja pikivahe

\* Jalakäijale: näe ja ole nähtav

- arvesta, et halbades ilmastikuoludes kulub juhil sõiduhoo mahavõtmiseks ja peatumiseks
- oluliselt rohkem aega kui heade teetingimuste korral
- anna oma kavatsustest sõiduteed ületada juhile selgelt märku

Kogu ettekanne [http://www.mnt.ee/public/Liiklushommik\\_2011.pdf](http://www.mnt.ee/public/Liiklushommik_2011.pdf)

Tõnis Sulule sekundeeris **Raul Sihver**, kauaaegne politsei alarmsõidukoolitaja, kes selgitas, miks on talvel oluline panna sõiduautole just taha vähem kulunud või parema kvaliteediga rehvid. Autoehitaja on ette näinud auto ühtlase esi- ja tagasilla koormuse tingimustes, kus autos on 4–5 reisijat ning koorem pagasiruumis. Reeglina sõidab Eestis aga 1–2 inimest autos, nemadki istuvad eesotsas, seetõttu on auto tagaosa oluliselt kergem kui esiosa. Ka pidurdamisel kaldub auto raskus esiosale, mistõttu on tagumiste rehvide haakuvus teega palju väiksem kui esimestel, seega on nende kvaliteet ja mustri sügavus abiks parema teel püsimise nimel. (vt <http://www.e24.ee/596042/kvaliteetsemad-rehvid-tuleb-panna-tagaratastele/>)

Allikas: <http://www.mnt.ee/index.php?id=15545>

## Mustad augud Eesti teedel ei ole alati musta värvi

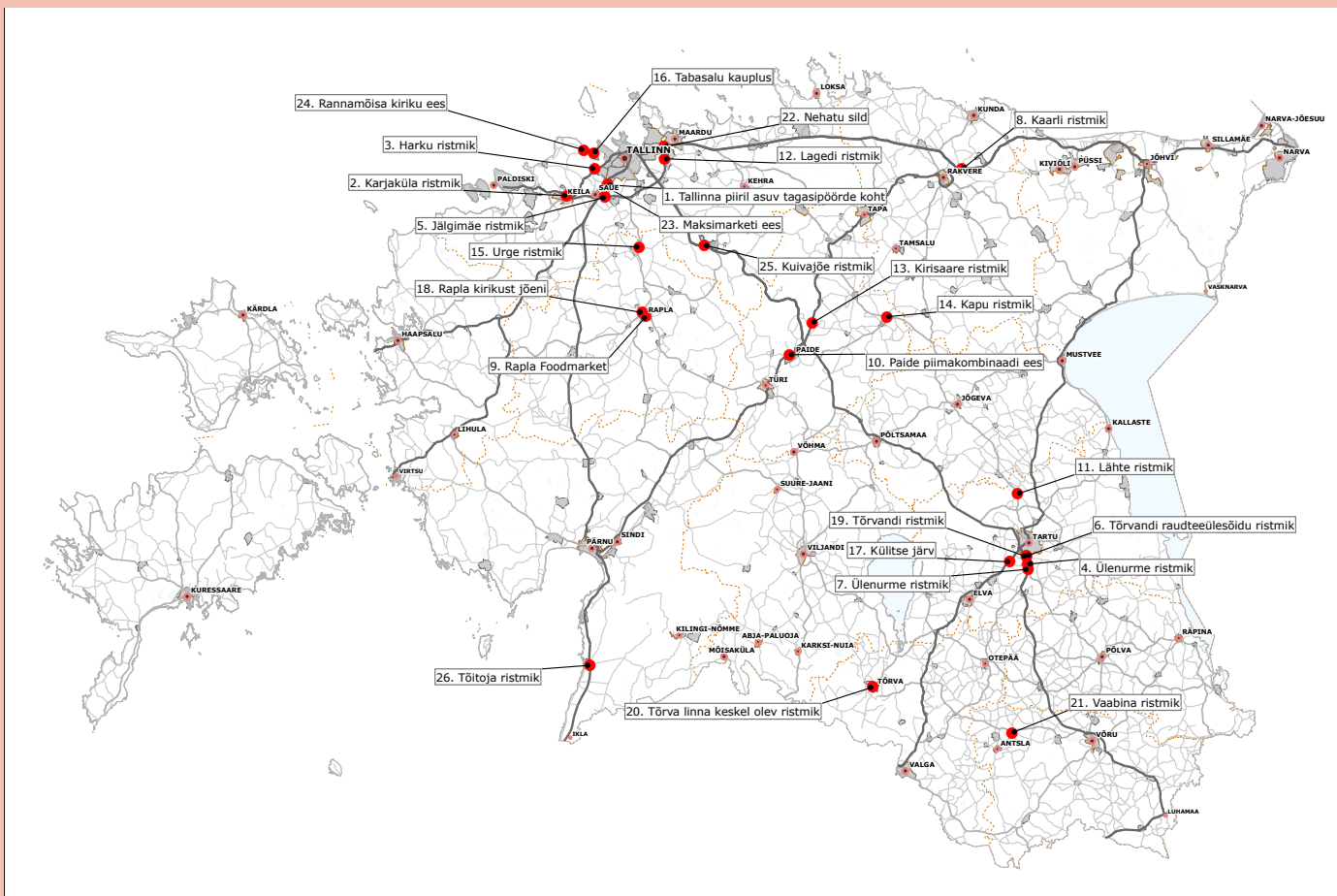
Kui Eesti kaardil märkida musta täpina maha kõik kohad, kus viimase kolme aasta jooksul on registreeritud inimkannatanuga liiklusõnnetus, tuleks kaart esmapilgul kirju nagu öise tähistava foto negatiiv. Veidi lähemalt uurides võib siiski eristada kohti ja piirkondi, kuhu punktikesi koguneb rohkem. Need on liiklusõnnetuste kontsentratsioonikohad, rahva keeles „black spots“ või „mustad augud“ – kõrgendatud riskiga alad, kus õnnetuse toimumise tõenäosus võib olla suurem või kuhu kontsentreeruvad konfliktid. Selliste kohtade tuvastamine ja nendega tegelemine on teedeasutuste üks peamisi ülesandeid teedel ohutuse tagamisel.

Tegelikult ei pruugi kõik õnnetuste kontsentratsioonikohad otseselt liiklusohutlikud olla. Liiklusohutlik saab olla vaid selline koht maanteel, kus pole piisavalt arvestatud seal liikujate vajadusi, kus olemasolev liikluskorraldus ei vasta enam suurenenud liiklussagedusele, kus ristmikule välja sõites on raske märgata ristuvatel teel liikujaid, kus liigub palju jalakäijaid, kuid puuduvad jalgteed ja valgustus jne. Liiklusohutlik võib aga olla ka koht, kus on seni toimunud vaid varakahjuga

lõppenud liiklusõnnetused ja inimeste pääsemine vigastustest on olnud pigem juhus. Samas juhtub raskeid liiklusõnnetusi ka väga hea liikluskorraldusega paikades, seda eelkõige sõidukijuhil hooletusest, oskamatuses, viinauimas peast. Nii arvestataksegi liikluse ohutumaks muutmisel võrdväärselt nii paikkonna ja selle ümbruse tegelikku olukorda kui ka seal toimunud inimkannatanuga liiklusõnnetusi.

Juuresolev liiklusõnnetuste kontsentratsioonikohtade kaart ei sisalda seega mitte otseselt liiklusohutlikke kohti, vaid paiku Eestis riigile kuuluvatel maanteedel, kus ühel või teisel põhjusel on aastatel 2008–2010 toimunud rohkem inimkannatanutega liiklusõnnetusi kui mujal, kohad on järjestatud õnnetuste arvu järgi teisendatuna ühele kilomeetrile. Antud materjal fikseerib olukorra kindlal ajavahemikul ega iseloomusta praeguseks hetkeks kujunenud olukorda.

Inimkannatanuga liiklusõnnetuste koondumiskohtade statistilist monitooringut teostab Maanteeamet juba aastaid järjepidevalt. Reeglina ei ole sõelale jäänud kohad läbi aegade püsivad. Kuni meie liiklusõnnetuste infosüsteem elab veel eelmises



sajandis, teeme suure töömahu tõttu taolist monitooringut vaid kord aastas. Nii pole harvad juhused, kus mingi koha liiklusohtust on parandatud juba enne statistilise monitooringu tulemuste selgumist.

Kui aga monitooring tuvastab teelõigu, mis seni pole oma ohtlikkusega silma paistnud, võetakse vajadusel tarvitusele täiendavad abinõud ohu vältimiseks edaspidi, näiteks vähendatakse lubatud sõidukiirust, suurendatakse talihooldde mahtu, parandatakse valgustust või liikluskorraldust kuni ümberehituseni välja.

Kaardil märgitud kohad ei ole pikad lõigud, valdavalt on tegu kuni 100 meetri pikkuste lõikudega Eesti riigimaanteel, kus kolme järjestikuse aasta jooksul on registreeritud vähemalt kolm inimkannatanuga liiklusõnnetust. Milliseks kujuneb kaart 2011. aasta andmete lisamisel, selgub aasta pärast.

Nagu lisatud kommentaaridest näha, ei ole kaugeltki kõik „mustad augud“ meie teedel päris musta värvi ja liiklusohtlikud. Siin leidub ka vahtralehevärvi rohelisi ja viinauimasiniseid täpikesi, mille kaardilt kõrvaldamine eeldab pigem liikluskultuuri ja -teadlikkuse parandamist.



*Liikluskorralduse osakondade kaasabil kirjutas jutu kokku Sirje Lilleorg*

## Kommentaariid kaardi juurde:

1. Tallinna–Pärnu–Ikla maanteel Tallinna piiril asuv tagasipöörde koht (km 13,80–13,81).

Kolme aasta jooksul toimus siin kolm vigastatuga liiklusõnnetust, kaks neist olid kergliiklejatega. Üks jalakäija ja üks joobes jalgrattur ületasid sõiduradasid tagasipööret ootavate sõidukite varjust, leidmata teeületuseks turvalisemat kohta. Spetsialistide hinnangul ei ole ristmikul liikluskorralduslikke puudusi. Aastatel 2005–2007 toimus seal vaid üks jalgrattaõnnetus ja ka käesoleval aastal on seal olnud rahulik.

2. Karjaküla ristmik Tallinna–Paldiski maanteel (km 26,90–26,91).

Aastatel 2008–2009 oli ristmikul üks õnnetus jalakäijaga ja teine jalgratturiga, 2010. aastal lisandus sõiduauto teelt väljasõit. Ei käesoleval aastal ega ka aastatel 2005–2007 selles kohas raskemaid liiklusõnnetusi ei toimunud, siiski nähakse tee edasise projekteerimise käigus ette rajada sinna jalakäijate ülekäigu koht.

3. Harku ristmik Tallinna–Paldiski maanteel (km 13,6–13,62).

Kõik kolm liiklusõnnetust olid kõrvalteelt ettesõidud peateel liikuvatele sõidukitele. Ka aastatel 2005–2007 registreeriti ristmikul kolm raskemat liiklusõnnetust, toona oli üks neist otsasõit pimedal ajal helkurita ja joobes olekus liikunud jalakäijale. Täna on ristmikule paigaldatud foorid ja 2011. aastal seal raskemaid õnnetusi enam toimunud ei ole.

4. Ülenurme ristmik Tallinna–Tartu–Luhamaa maanteel (km 190,625–190,645).

Rahvas tunneb kohta ka lennujaama ristmikuna. Õnnetuste koondumiskoht oli siin ka aastatel 2005–2007, pärast mida rajati ohutussaarega jalakäijate ülekäigukoht. Põhjalikum ümberehitus on planeeritud Tartu ringtee ehituse käigus.

5. Jälgimäe ristmik Tallinna ringteel (km 28,27–28,3).

Aastatel 2008–2010 registreeriti kolm raskemat liiklusõnnetust, probleeme tekitavad eelkõige raskeveokid. Viimane haagisveokiga õnnetus toimus alles 2011. aasta märtsis, augustis lisandus kahe sõiduauto kokkupõrge. Koht on olnud õnnetusterohke ka varem. Aastatel 2005–2007 kogunes neid kokku 9. Täna on ristmik ümber ehitatud fooridega ristmikuks.

6. Tõrvandi raudteeülesõidu ristmik Tallinna–Tartu–Luhamaa maanteel (km 188,215–188,245). Eriti õnnetusterohked olid siin aastad 2006–2007, mil registreeriti kokku 10 inimkannatanuga liiklusõnnetust. Viimastel aastatel 2008–2010 oli siin igal aastal üks raskem liiklusõnnetus, käesoleva aasta on seni möödunud avariideta. Ristmikule on paigaldatud kollase vilkuva tulega foor. Põhjalik ümberehitus on planeeritud Tartu ringtee ehituse käigus.

7. Ülenurme ristmik Tallinna–Tartu–Luhamaa maanteel (km 192,145–192,175).

Piirkonnas on õnnetusi olnud ka varem, põhiline probleem on konfliktioht otseliikuja ja pöördel olija vahel. Põhjalikum ümberehitus on planeeritud Tartu ringtee ehituse käigus.

8. Kaarli ristmik Tallinna–Narva maanteel (km 102,06–102,1).

Õnnetused kogunesid aastatesse 2009–2010. Kolmest juhtumist kahes oli taas osaline pööret sooritanud haagisveok, neist ühe tagajärjed olid fataalsed. 2010. aastal ehitati ristmik ümber. 2011. aastal enam ristmikul õnnetusi ei ole olnud, kuid mõnisada meetrit Narva poole oli taas veoki ja sõiduauto kokkupõrge. Aastatel 2005–2008 ei registreeritud ristmikul ühtegi raskemat liiklusõnnetust.

9. Mahlamäe ja Paju tänava ristmiku piirkond Raplas Tallinna–Rapla–Türi teel (km 48,94–48,98).

Aastatel 2008–2009 toimunud kolmest õnnetusest kahes oli ülekäigurajal teed ületanud jalakäija. Lisaks toimus sõiduauto ja rolleri kokkupõrge. Kuna õnnetuste koondumiskoht oli seal ka aastatel 2006–2007, on ristmik täna ümber ehitatud kanaliseeritud ristmikuks. Lisaks on rajatud ohutussaar ja kohtvalgustusega jalakäijate ülekäigukoht. Ei eelmisel ega käesoleval aastal selles piirkonnas enam inimkannatanutega liiklusõnnetusi toimunud ei ole.

10. Paide piimakombinaadi esine Pärnu–Rakvere maanteel (km 89,505–89,545).

Sõidukite kokkupõrked sagesid aastatel 2008–2009, ka käesoleva aasta ei ole möödunud õnnetusteta. Aastal 2012 on ette nähtud liiklussaare ehitus ja jalakäijate ülekäiguraja ümberehitus. Lõplik lahendus teostub ringristmikuna Reopalu–Mäo eelprojekti realiseerimisel.

11. Lähte ristmik Tartu–Jõgeva–Aravete maanteel (km 10,858–10,9)

2008. aastal oli siin kaks õnnetust, mille põhjustasid joores roolikeerajad. Koondumiskoht oli siin ka aastatel 2005–2007. 2009. aastal ehitati ristmik ümber. Käesoleval aastal ei ole seni õnnetusi registreeritud.

12. Lagedi ristmik Tallinna ringteel (km 3,68–3,725).

Aastatel 2008–2010 on toimunud kolm sõidukite kokkupõrget, neist ühel juhul puudusid autol pimedal ajal esituled. Viimase õnnetusena registreeriti käesoleva aasta talvel kahe raskeveoki kokkupõrge. Aastatel 2006–2007 toimus ristmikul kokku 4 inimkannatanuga liiklusõnnetust.

Ristmikul on lubatud suurim sõidukiirus piiratud 70 km/h.

13. Kirisaare ristmik Pärnu–Rakvere maanteel (km 101,912–101,962).

Aastatel 2008–2009 toimus kokku kolm ettesõitu peateel liikujatele, neist ühe põhjustas juhtimisõigusetu roolikeeraja. Ei mullu ega käesoleval aastal ega ka aastatel 2005–2007 siin raskeid õnnetusi ei toimunud. Sellegipoolest on 2012. aastal plaanis koos Mäo–Roosna–Alliku teelõigu rekonstrueerimisega rajada ristmikule liiklussaared ja valgustus.

14. Kapu ristmik Tartu–Jõgeva–Aravete maanteel (km 81,55–81,6). Järvamaa

Kolm õnnetust toimusid 2009. aastal ja kõik kolm olid olemuselt kõrvalteel ettesõidud peateel liikujale. Viimane õnnetus toimus 2011. aasta suvel, kui eakas jalgrattur sõitis ette peateel liikunud raskeveokile. Aastatel 2005–2008 siin õnnetusi ei registreeritud. 2010. aastal ehitati ristmik ümber ja rajati valgustus.

15. Urge ristmik Tallinna–Rapla–Türi maanteel (km 26,03–26,1).

Aastatel 2008–2009 toimunud kolmest õnnetusest ühe põhjustas joores juht. Ei mullu ega tänavu seal enam raskeid õnnetusi toimunud ei ole. Võimalikku liiklusohu ei ilmnenud ka aastatel 2005–2007. Spetsialistide hinnangul ei ole ristmikul liikluskorralduslikke puudusi.

16. Tabasalu kauplus esine Tallinna–Rannamõisa–Kloogarranna teel (km 6,08–6,14).

Õnnetused toimusid aastatel 2009–2010. Neist kaks olid otsasõidud jalakäijale – ühel juhul puudus jalakäijal pimedal ajal helkur, teisel juhul ei märganud eakas juht tihedas vihasajus teeületamisele asunud jalakäijat. Ühes õnnetuses sõitis kogemusteta autojuht liigsuurel kiirusel teelt välja. Ekspertide hinnangul ei ole teelõigul liikluskorralduslikke puudusi.

17. Külitse järve ümbrus Jõhvi–Tartu–Valga maanteel (km 142,791–142,891).

Aastatel 2008–2009 sai teelõik kurikuulsaks pimedal ajal helkurita liikunud jalakäijate poolest. Hukkus kaks jalakäijat, kellest üks oli lisaks purjus, vigastada sai ka kaks last.

Teelõigu ümberehitus toimus 2010. aastal ja hiljem on koht püsinud õnnetustevaba.

18. Rapla linna jääv teelõik kirikust jõeni Tallinna–Rapla–Türi maanteel (km 47,37–47,45).

2008–2009 aastatel toimusid seal erinevat liiki õnnetused, ühiseks nimetajaks ehk algaja juht.

Täna on kiriku ja jõe vaheline teelõik on ümber ehitatud. Kiriku juurde on rajatud ringristmik. Kahel viimasel aastal ei ole seal enam õnnetusi toimunud, rahulikud olid ka aastad 2005–2007.

19. Tõrvandi ristmik Tallinna–Tartu–Luhamaa maanteel Rehe hotelli juures (km 188,345–188,445). Aastatel 2008–2009 toimus siin kolm inimvigastusega eri liiki liiklusõnnetust,

Ümberehitus on planeeritud Tartu ringtee ehituse käigus.

20. Tõrva linna keskel olev ristmik Valga–Uulu maanteel (km 27,8–27,9).

Kokku kolm õnnetust koondusid siia aastatel 200–2009, neist ühel juhul oli juht joobes.

Teelõigul ei ole liikluskorralduslikke puuduseid, viimased ümberehitused olid aastatel 2001–2002. Liiklusõnnetused on tingitud liiklusseaduse nõuete eiramisest eeskätt jalgratturite ja mootorratturite poolt. Pärast 2009. aastat on ristmikul taas sama rahulik nagu perioodil 2006–2007.

21. Vaabina ristmik Võru–Kuigatsi–Tõrva maanteel (km 21,8–21,9).

Kokku kolm sõidukite kokkupõrget toimus aastatel 2009–2010. Ei varem, aastatel 2005–2007, ega hiljem pole seal raskemaid õnnetusi esinenud. Spetsialistide hinnangul on ristmiku ristumisala suhteliselt lai ja juhtide tähelepanu võib hajuda. Võimaluste avanemisel tuleb ristmik ümber ehitada.

22. Nehatu silla piirkond Tallinna–Narva maantee alguses (km 10,4–10,5).

Koht on tuntud juba aastaid nii pimedal ajal helkurita liikunud jalakäijate kui ka joobes juhtide poolest. Hetkel käib teelõigu ümberehituse projekteerimine.

23. Maksimarketi esine Tallinna–Pärnu–Ikla maanteel (km 14,4–14,5).

Õnnetustest on ülekaalus ees aeglustunud sõidukile tagant otsasõidud, 2008. aastal hukkus siin pimedal ajal helku-

rita teed ületanud jalakäija. Liiklusohulik teelõik kaob seoses TOP-i sõlme ehitusega. Rajatakse ka jalakäijate tunnel.

24. Rannamõisa kiriku esine Tallinna–Rannamõisa–Kloogaranna teel (km 9,3–9,4).

Sõidukite kokkupõrked sagenesid pimedal ajal ja talveoludes aastatel 2008–2010.

2012.aastal ehitatakse teelõik ümber, mille käigus rajatakse ka ohutussaartega jalakäijate ülekäigukoht.

25. Kuivajõe ristmik Tallinna–Tartu–Luhamaa maanteel (km 37,1–37,2). Erinevat liiki õnnetusi on siin toimunud aastatel 2009–2010, probleeme on ilmnenud ka varem. Seni viimane raskem õnnetus toimus 2011.aasta augustis. Aruvalla–Kose teelõigu rekonstrueerimise käigus ehitatakse siia uus liiklussõlm.

26. Tõitoja ristmik Tallinna–Pärnu–Ikla maanteel (km 168,6–168,8).

Ristmiku piirkonnas paikneb tankla koos söögikohaga, välja on ehitatud kõik vajalikud pöörde- ja kiirendusrajad. Samas toimus aastatel 2005–2010 igal aastal mõni raskem õnnetus, ülekaalus kõrvalteelt ettesõidud peateel liikujale, kusjuures nähtavus on hea. Võimaluste avanemisel projekteeritakse ja rajatakse ristmiku kõrvalharudele tilgakujulised ohutussaared, mis aitavad vähendada kiirust peateele väljasõidul.

## Liikluskasvatuse konverentsil võeti luubi alla noorte ja eakate liikluskäitumine

28. septembril toimus Tartus liikluskasvatuse sügiskonverents „Ohutu liiklus seob põlvkondi“, mis tõi kokku 107 peamiselt Lõuna-Eestis liikluskasvatusega tegelevat inimest. Üheskoos otsiti võimalusi ohutussõnumi viimiseks noorte ja eakateni.

Kõige rohkearvulisemalt olid konverentsil esindatud koolid, sh kõrgkoolid ja autokoolid, ning lasteaiad. Lisaks erinevad firmad ja MTÜ-d, kes liiklusteemaga tegelevad. Oluline sihtgrupp, keda üritusele kutsusime ja ootasime, olid kohalikud omavalitsused. Paraku oli esindatud vaid neli kohalikku omavalitsust. Järgmiseks aastaks on meie ülesanne leida efektiivsem viis KOV-ide kaasamiseks.

Sügiskonverentsi eesmärk oli koondada liikluskasvatusse panustamisest huvitatud inimesi, et nad saaksid tutvustada oma tegevust ja vahetada kogemusi ning seeläbi leida uusi koostöövõimalusi. Lõpp-eesmärk oli kõigil osalejatel ühine: tegutseda selle nimel, et väheneks liiklusõnnetuste ja seal hukkunute ning vigastatute arv.

Otsus keskenduda just noorte ja eakate liikluskäitumisele, sündis liiklusõnnetuste statistika põhjal, mis näitab noorte osalusel toimuvate õnnetuste püsivalt suurt arvu ning eakatega juhtunud õnnetuste kasvu. Muuhulgas arutati ka seda, mida saavad noored teha eakate ning eakad noorte jaoks. Oma nime „Ohutu liiklus seob põlvkondi“ sai konverents täiskasvanud õppija aasta märklause „Õppimine seob põlvkondi“ järgi.

Päeva avasid Maanteeameti peadirektor Tamur Tsätko ja Tartu maavanem Reno Laidre. Ettekandega esinesid Vitali Nester Maanteeametist, Indrek Koemets Politsei- ja Piirivalvetametist, Dago Antov Tallinna Tehnikaülikoolist, Raimond Tamm Tartu Linnavalitsusest, Georg Pelisaar Põlva Linna-

valitsusest, Erki Remmelkoo Lõuna-Eesti Päästkeskusest ja Lea Saul Tartu Maavalitsusest. Ürituse moderaator oli Gunnar Meinhard Tallinna Tehnikakõrgkoolist.

Ohutusteemal läheneti mitme külje pealt: räägiti noorte ja eakatega juhtunud liiklusõnnetuste statistikast ning õnnetuste põhjustest, autojuhtide ettevalmistusest ning kohalike omavalitsuste ja maakondlike traumaennetusnõukogude rollist liiklusohutuse parendamisel. Samuti võimalustest, kuidas saavad läbi koostöö liikluskasvatusse panustada riigiasutused.

Ettekannetes kõlanud küsimustele ja probleemidele otsiti lahendusi töötubades, kus tekkis väga aktiivne diskussioon. Töötoa valiku sai iga osaleja teha juba konverentsile registreerudes, töötubadesse jaguneti üsna võrdset. Erand oli siin töötuba „Eakad liikluses“, kus osales vaid kümme inimest. Kõige populaarsemad olid autojuhtide ettevalmistusele ja kohalike omavalitsuste tegevusele keskenduvad töötoad. Ühise arutelu käigus sündis palju häid ideid, mida nüüd plaanime arutada noorte ja eakate endiga. Eakatega räägime juba lähiajal – ohutuspäeval Põlvas ja Võrus. Noorte osas veel otsime sobivat formaati. Järgmise aasta alguses on kavas konverentsi tulemusi tutvustada ka kohalike omavalitsuste liitudele ning nendega sel teemal mõtteid vahetada.

Ettekannete ja töötubade kõrval oli oluline osa konverentsist 20 organisatsiooni liiklusohutusteemaline väljapanek. Organisatsioonid tutvustasid uusi tooteid ning oma senist tegevust ja kogemusi liikluskasvatuse läbiviimisel. Paljut said huvilised kohapeal ka katsetada. Väljapanek osutus väga populaarseks – vahetati mõtteid ja kontakte ning ruumi täitis pidev melu ja jutusumin.



Pildil vasakul Kai Kuuspalu



Ka lõuna regiooni liikluskasvatuse osakond sai uusi ideid tegevuseks ja häid koostööpartnereid, kellega juba praegu järgmise aasta plaane arutame ning tänu kellele saame oma teabeüritused veelgi mitmekesisemaks ja sisukamaks muuta.

Oktoobri lõpus saadame konverentsil osalejatele ja paneme Maanteeameti kodulehele kõik konverentsiga seotud materjalid: moderaatori kõned, ettekanded, töötubade arutelude ja mõtete-ideede kokkuvõtted, tagasiside ja konverentsi korraldaja kokkuvõtte-analüüs. Samuti ülevaate esimestest sammudest tulemuste rakendamisel.

Liikluskasvatuse konverents toimus teist korda. Me töötame selle nimel, et konverentsist saaks traditsiooniline iga-aastane üritus; liiklusohutusega seotud inimeste kooskäimise koht, mille teema ja rõhuasetus sõltub sel hetkel aktuaalsetest probleemidest. Möödunud-aastaselt konverentsil „Liikluskasvatus – Huvitav? Huvitav!“ arutati, kuidas liiklusõpet korraldada ning huvitavalt

läbi viia. 2013. aastal loodame rääkida ka teiste riikide praktikast: saavutustest ja õnnestunud ettevõtmistest.

Senise tagasiside põhjal julgen sügiskonverentsi igati õnnestunuks kuulutada. Nägin, kuidas konverentsil vahetati edasiseks koostööks kontakte, kuulsin uutest huvitavatest koostöövõimalustest ning mul paluti kindlasti konverentsi korraldamist jätkata, mis näitab, et liikluskasvatuse oluliste probleemide käsitlemine sellises vormis on vajalik. Aeg-ajalt on vaja koos käia ja mõelda, mida saame teha selleks, et liiklus Eestis oleks ohutum. Eriti, mida saame KOOS teha, et saavutada paremaid tulemusi. Arvan, et igaüks sai konverentsilt midagi kaasa – olgu selleks siis uued ideed või kontaktid. Täna väga koostööpartnereid, kes ürituse kordaminekusse panustasid ning kõiki konverentsil osalejaid!

Kai Kuuspalu,

Maanteeameti lõuna regiooni liikluskasvatuse osakonna juhataja

## Maanteeamet korraldas 7. septembril 2011 koostöös Tallinna Tehnikaülikooliga liiklusohutuse seminari teemal „Taristu ja selle mõju liiklusohutusele“

Ekspertidena oli kutsutud seminarile Euroopa Komisjoni, EIB/JASPERSi, Baltris projekti, Politsei- ja Piirivalveameti, AS Ramboll Eesti, Tallinna Tehnikaülikooli ning Maanteeameti esindajad. Osavõtjaid kogunes ülikooli saali ligi sada nii Siseministeeriumist, Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumist, Maanteeametist, Tehnilise Järelevalve Ametit, Politsei- ja Piirivalveametist, kohalikest omavalitsustest, kõrgkoolidest ning infrastruktuuri arendamisega tegelevatest erasektori ettevõtetest.

Seminari eesmärk oli tutvustada ja arutada, millist mõju avaldab taristu liiklusohutusele ning mida toovad endaga praktikas kaasa Euroopa Parlamendi ja Nõukogu maanteede infrastruktuuri ohutuse korraldamise Direktiiv 2008/96/EÜ ja sellest lähtuvalt vastu võetud muudatused Eesti seadusandluses.

Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi asekancleri Eero Pärnmäe avasõnad tõstasid liikluse ohtlikkuse kui

ilmse probleemi, millega küll tegeletakse, kuid mis vajab jätkuvalt igapäevast pingutusi, et ohutuse olukord meie teedel paraneks.

Jaroslav Starika ettekanne viis kuulajad kurssi Euroopa Liidu liiklusohutusalase seadusandlusega ning tõi välja Eesti situatsiooni Euroopa liiklusohutuse kaardil.

Dago Antovi sõnavõtt oli liiklusohutust haaravalt kõikehõlmav ning andis ülevaate liiklusõnnetuste tekkedünaamikast, selgitades taristu osa selles. Täpsemalt näitas D. Antov Eesti situatsiooni erinevate näitajate poolest teiste Euroopa riikide seas ning lisas, et kuigi meie liiklusohutuse olukord on kõvasti paranenud, siis rõõmustamiseks põhjust ei ole ning Eesti on praeguste heade tulemustega Euroopa keskmike seas, kust Euroopa viie parima sekka on väga raske tee.

Järgnevad ettekanded käsitlesid juba taristu ohutuse direktiivi sisu, täpsemalt, rakendatavaid meetmeid. Euroopa piirkondade ühise projektiabi JASPERS esindajad Michel Gaspard



Kuulajad



Kristian Duus



Lars Ekman

ja Kristian Duus rääkisid varasemate kogemuste põhjal kokkuvõtvalt sellest, mis avaldab mõju liiklusohutusele, kuidas seda mõju hinnata ja ohutust kontrollida ning põhjalikumalt liiklusohutuse auditist, liiklusohutuse inspekteerimisest ning parimatest tavadest selles vallas.

Pärast pikemaid ettekandeid seminari esimeses pooles järgnes paneeldiskussioon lühemate mõtteavalduste ning aruteluga koos publikuga. Paneeldiskussioonis osalesid Lars Ekman BALTRIS projekti esindajana, Tarmo Miilits Politseija Piirivalveametist, Raul Vibo AS Ramboll Eestist, kes esindas n-ö teede projekteerijate poolt, ning allakirjutanu Maanteeametist.

Iga paneeldiskussioonis osaleja tegi lühiettekande päeva-teemal, millele järgnes arutelu. Selgus, et taristul on liiklusõnnetuste tekkimises ja tagajärgede leevendamises küllalt suur roll, ning leiti, et õigete võtete kasutamisel on võimalik liiklusohutust paljuski parandada. Arutelus jäi kõlama mõte, et me oleksime võimelised rohkem liiklusohutuse paranemisele kaasa aitama juba tänastes tegemistes, kui me vaid pööraksime sellele liiklusohutusele rohkem tähelepanu ning peaksime seda prioriteediks.



Paneel Reigo Ude, Raul Vibo, Tarmo Miilits ja kõnepuldis Lars Ekman

Kindlasti said kõik osalejad mõtteainet edasiseks ning suur huvi seminari vastu näitas, et teema on aktuaalne ja vajab edasist spetsialistidevahelist arutelu.

Reigo Ude

## Liiklusohutuse auditi rakendamine teede projekteerimisel

Eesti Maanteeameti väljaandele Teeleht koostanud Kristian Risborg Duus, B. Sc., transpordiplaneerija, Euroopa Investeerimispank, JASPERSi piirkondlik büroo, Viin, Austria

**JASPERS (ühine projektiabi Euroopa piirkondadele) aitab 12 Kesk- ja Ida-Euroopa liikmesriiki oluliste projektide ettevalmistamisel, mis esitatakse toetuse saamiseks struktuuri- ja ühtekuuluvusfondidest ja ühtekuuluvusfondist. Eesmärk on suurendada komisjoni teenistustele kinnitamiseks esitatavate projektide hulka ja parandada nende kvaliteeti. JASPERSi abi, mida antakse tasuta, on suunatud olemasolevate rahaliste vahendite kasutamise kiirendamisele.**

„Liiklusohutuse audit? Mis see veel on?“ on paljud inimesed küsinud. „On see järjekordne bürokraatlik ja aeganõudev kontrollmeede?“

Mõne inimese jaoks võib sõnal „audit“ olla negatiivne kõrvaltähendus. Lubage mul teid liiklusohutuse auditi suhtes kohe rahustada: see on sõltumatu ohutushinnang, mis on osutunud majanduslikult tulusaks viisiks, kuidas muuta teedele suunatud teeprojektide mõju liiklusohutusele suuremaks.

Eesti viimase kahekümne aasta muljetavaldav majandusareng on toonud kaasa autode arvu ja liikluse kiire kasvu. Kahjuks on vigastatud ja õnnetustes hukkunud inimeste arv samuti ärevusse ajavalt kiiresti kasvanud, kuigi viimase kümne aasta jooksul on Eesti ametiasutused selle negatiivse kõrvalmõjuga üsnagi edukalt tegeleenud.

### Liiklusohutuse meetmed

Liiklusohutuse audit on üks mitmest olulisest meetmest, mida kasutatakse ohutuse efektiivselt parandamiseks teedel. Muud meetmed, mida Eestis samuti olukorra parandamiseks kasutatakse, on:

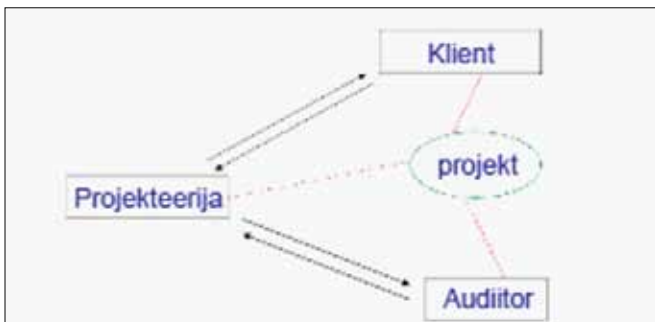
- Järelevalve: liikluspolitsei kontrollib kiirust, alkoholi joo- vet, turvavöö kasutamist jms.
- Intelligentsed transpordisüsteemid (infosüsteemid, ummikuhoiatus, ilmahoiaatus)
- Õpilaste liiklusalane kasvatus koolides
- Liiklusõnnetuste andmete kogumine ja töötlemine (väga oluline, et langetada otsuseid suunatud tegevuste osas)
- Liiklusohutuse kohtade projektid (taristu suure riskiga kohtade parandamise projektid)
- Teavituskampaaniad (televiioon, raadio, internet, koolid, reklaamtahvlid jne)
- Sõidukite ohutuse parandamine (õhkpadjad, kokkupõrke- katsed, muu ohutustehnika)

### Mis on liiklusohutuse audit?

Liiklusohutuse audit on ennetav meede, mille eesmärgiks on muuta teeprojektid nii ohutuks kui võimalik kooskõlas liiklusohutuse parimate tavadega.

Liiklusohutuse audit	Liiklusohutuse inspekteerimised & liiklusohutlike kohtade kõrvaldamine
Sõltumatu ohutuse kontroll, mis keskendub olemasoleva kogemuse rakendamisele liiklusohutuse vallas	Liiklusõnnetuste uurimine ja liiklusohutusealased aruanded, millele järgnevad parendamisemeetmed
Kasutatakse õnnetuste ennetamise abinõuna uue infrastruktuuri kavandamisel või olemasolevate parendamisel.	Kasutatakse olemasoleva teedevõrgu parendamiseks, et suurendada liiklusohutust toetudes tegelikule ohutuse tasemele.

Audit on projekti (jooniste) sõltumatu analüüs, mida teeb kvalifitseeritud teedeinsener, kellel on kogemused teede projekteerimise, õnnetuste analüüsimise ja ohutustehnika valdkonnas. Audiitor toob välja võimalikud ohutusealased probleemid ja esitab iga leitud probleemi puhul soovitud ohutumaks lahenduseks. Audiitori sõltumatu tagamiseks ei tohi ta otseselt osaleda projekti väljatöötamises ega kavandamises.



Joonis 1.

Auditi tellib harilikult projekteerija. Audiitor esitab aruande projekteerijale, kes omakorda viib audiitori poolt esitatud muutmissoovitused projekti sisse. Audiitor vaatab täiendatud projekti üle ja kiidab selle heaks, kui see on ohutu. Juhul, kui esineb lahkarmumusi, võtab lõpliku otsuse vastu klient e tellija. Selleks et audit oleks tõeliselt sõltumatu, on oluline, et tee omanik kehtestaks selged menetlused ja jagaks rolle sellele vastavalt.

Heal tasemel liiklusohutuse audit võib ära hoida inimeste hukkamise või raskelt vigastada saamise teedel. Pealegi on projekteerimisfaasis projekti parandusi sisse viia odavam ja lihtsam kui pärast ehituse valmimist.

Liiklusohutuse audit ei asenda kohaliku liikluspolitsei poolset projekti läbivaatamist ega muid kvaliteedikontrolle, mis juba sisalduvad projekti kvaliteedijuhtimises. Teisest küljest peaks liiklusohutuse audit saama tee omaniku kvaliteedijuhtimissüsteemi lahutamatuks osaks.

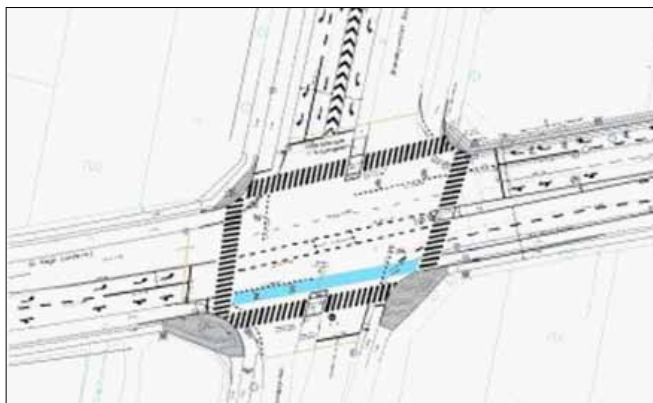
**Kes on audiitor?**

Harilikult on audiitor kogemustega tee-/liiklusinsener, kellel on kogemusi ka projekteerimises. Eelistatult on tal ka kogemusi liiklusohutlike kohtade kindlakstegemise ja liiklusohutuse parandamisele suunatud teeprojektide alal. Audiitor peab olema läbinud teede eest vastutava asutuse või tehnikaülikooli poolt läbi viidava liiklusohutusauditi alase kursuse. Harilikult töötab ta riiklikus või kohalikus teid haldavas asutuses või liiklusohutusalaalsetel konsultatsioonide pakkuvas eraettevõttes. Mõnel juhul on audiitoritel erinev taust, nt on nad liikluspolitseinikud. Audiitori töö ei tähenda harilikult täiskohaga töökohta, vaid on lihtsalt üks paljudest teedeinseneri tööülesannetest.

**Mida audiitor teeb?**

Audiitor kontrollib projekti lahendust ainult ohutuse aspektist. Kui projekteerijad peavad võtma arvesse paljusid aspekte, nagu näiteks projekteerimisnorme, projekti säästlikkust, avalikku arvamust jne, siis audiitori töö on tagada, et projekti lahendused saaksid võimalikult liiklusohutud. Audiitor peab olema kursis viimaste teadusu-

ringute ja oskusteabega liiklusohutuse alal. Projekteerimisnorme ei uuendata sageli ja need ei pruugi arvesse võtta kõiki ohutuse aspekte, vaid neid vaadeldakse kui miinimumnõudeid. Audiitor kontrollib projekti mitmest ohutusega seotud seisukohast: kas nähtavus on tagatud; kas on järske nõlvu; kas tee ääres on takistusi ja taastealaid (ala, mis tagab, et juht teelt välja sõites saab ohutult teele tagasi naasta), kas on olemas tee kõrgete nõlvade korral pörkepiirid; kas pörkepiirete otsad on varustatud eritõulusega lõpuosa e terminaliga, mis tagab ohutuse piirdele otsasõidu korral; kas on olemas elastsed valgustusmastid; ohtlike kurvide märgistus ja ega ei ole eksitavaid liiklusemärgi või teemärgistust. Audiitor püüab tagada, et tee oleks võimalikult „andestav“, mis tähendab, et õnnetuse korral oleksid teearsete elementide poolt põhjustatud kahjustused minimaalsed.



Joonis 2. Liiklussõlme parendamise tehniline projekt. Valmis liiklusohutuse auditi 3. tasemeks

**Millises etapis audit läbi viiakse?**

Liiklusohutuse audit võidakse läbi viia järgmistes erinevates projektietappides:

Etapi nr	Nimetus	Sisu
Etapp 1	Teostatavuse uuring (planeerimine)	Eskiisi ülevaatamine, sealhulgas alternatiivide võrdlus, standardid, ristmike arv ja tüübid
Etapp 2	Eelprojekt	Plaanilahenduse, ristlõike ja sõlmede asendi ülevaatus enne projekti poliitilist heakskiitmist, enne sundvõõrandamisi
Etapp 3	Tehniline projekt	Ülevaatamine enne pakkumisdokumentide koostamist (nt detailsed ristmike plaanid, tee märgistus ja päraldised)
Etapp 4	Projekti avamine	Lõpetatud ehituse ülevaatus vahetult enne või pärast avamist
Etapp 5	Seire (olemasolevad maanteed)	Liikluse toimivuse, õnnetuste andmete, kiirusemõõtmiste jms regulaarne hindamine.

Allikas: Manual of Road Safety Audit, Danish Road Directorate, 1997

Ehituselsetes etappides 1, 2 ja 3 tehtud liiklusohutuse auditid on need, mis suudavad kõige tõhusamalt ohutust parandada. Suuremate projektide puhul soovitatakse teha ohutuse auditeerimist mitmel etapil, väikeste projektide puhul on piisav, kui auditeeritakse ühel või kahel etapil. Vaadake artikli lõpus olevaid näiteid.

**Kas liiklusohutuse audit on majanduslikult tasuv?**

Liiklusohutuse auditi hind võib olenevalt projekti keerukusest olla väga erinev. Kui projektis on mitu tiheda segaliiklusega ristmik-

ku (sõidukid, jalgratturid, jalakäijad), vajab audiitor rohkem aega kui lihtsa projekti puhul. Liiklusohutuse audit maksab keskmiselt 1–4% projekteerimise hinnast ja 0,25% ehitushinnast.



Joonis 3. Uus ringristmik eraldi jalgrattaradadega – ohutu tehniline lahendus

Ühendkuningriigis, Saksamaal ja Taanis läbiviidud uuringud näitavad, et liiklusohutuse audit on väga tõhus ohutuse suurendamise meede. Neis uuringutes võrreldi kahte liiki projekte – ühtedel oli liiklusohutuse audit tehtud, teistel mitte. Kõikides uuringutes jõuti järeldusele, et kui projektile on tehtud liiklusohutuse audit, siis toimub teel märgatavalt vähem õnnetusi kui teel, mille projektile pole ohutusauditit tehtud.

Liiklusohutuse audit ei pruugi tingimata tuua kaasa viivitust projekteerimise faasis ega seda faasi pikendada, kui projekt on hästi kavandatud ja ette valmistatud. Auditi kestus sõltub projekti keerukusest. Harilikult kulub teeprojekti auditiks 2–5 päeva, keerukamate projektide puhul võib selleks kuluda kuni paar nädalat.

**Liiklusohutuse audit Eestis**

Maanteeamet on edukalt alustanud liiklusohutuse auditi rakendamist üleuroopalise teedevõrgu uute projektide puhul. Maanteeameti ja Tallinna Tehnikaülikooli koostöös on välja töötatud liiklusohutuse audiitorite õppekava ja Maanteeameti suunised. Maanteeamet toetab liiklusohutuse auditite kasutuselevõtmist ka Eesti valdades ja väiksemate teede projektides.

**Kokkuvõte**

Liiklusohutuse audit on majanduslikult tasuv liiklusohutuse meede tee omanike jaoks, et tagada teedele tehtavate investeeringute suurim positiivne mõju nii päästetud elude kui välditud vigastuste osas.

Liiklusohutuse auditit on võimalik läbi viia iga uue teedeinvesteeringu puhul projekti erinevates etappides. Auditi süsteemi võib välja töötada iga teid haldav asutus vaid väheste muudatustega projekteerimise korralduses ja juhtimises.

Võimalikud liiklusohutuse audiitorid on harilikult spetsialistidena teede asutustes või konsultatsiooniettevõtetes töötavad isikud. Tunnustatud audiitoriks saamiseks vajalik koostöö on taskukohane ja oskusteavet on võimalik saada mitmest riigist, kes on liiklusohutuse auditit juba mitmeid aastaid rakendanud, näiteks nagu Ühendkuningriik, Saksamaa, Holland, Prantsusmaa ja Taani.

Näide 1. – 1. või 2. etapi audit – eritasandiline ristmik ümbersõidutee ja kohaliku tee vahel. Audiitori märkused võiksid sisaldada järgmisi punkte.

Probleem	Lahendusettepanek
1 Pikiprofiili põhjal võib probleemiks osutuda nähtavuskauguse kolmeharulisel ristmikul	Paigutage ristmik ümber paremasse asukohta või kaaluge profiili muutmist (nt mäeharja madalamaks lõikamist). Kaaluda lahendusena ringristmikku, mis aitaks vähendada kiirust enne lähedal asuvasse külla sisenemist
2 Neljaharuline ristmik. Ristmiku lahendus ei ole ohutu, kõrvalteed ristuvad peateega teravate nurkade all	Kaaluge ringristmiku või nihutatud harudega ristmiku valimist lähtuvalt kõrvalteedelt tulevast liiklusest
3 Ristmiku lahendus ja nähtavus	Veenduge, et kurvis paikneval ristmikul oleks tagatud hea nähtavus. Kaaluge vasakpöörderada loodest ümbersõiduteele suunduvale liiklusele
4 Ristmikud üldiselt	Kaaluge vasakpöörderada peateelt kõrvalteele suundumisel, et tagada ohutumad vasakpöörded. Veenduge, et ristuvate maanteed vaheline nurk oleks lähedane täisnurgale (90°).



Illustratsioon näite 1 juurde. –Parempoolsel fotol on näidatud halva nähtavusega ristmik nr 1. Seega anti käesoleval juhul soovitusel liiga hilja. Maantee omanik on paigaldanud liiklusmärgid, mis hoiatavad ohtliku ristmiku eest, ja märgi, millega kehtestatakse kiiruspääs 60 km tunnis. Liiklusmärgid on näha tagaplaanil.

Näide 2. – Eritasandiline ristmik kiirtee ja kohalike teede vahel. Audiitori märkused võiksid muu hulgas sisaldada järgmisi punkte:

Probleem	Lahendusettepanek
Pikiprofiili põhjal võib probleemiks osutuda nähtavuskauguse selle neljaharulisel ristmikul. Seda tüüpi ristmik on tuntud sagedaste õnnetuste poolest	Kaaluge nihutatud harudega ristmiku, nt kahe T-kujulise ristmiku ehitamist. Kaaluge samuti, kas ringristmik oleks parem lahendus
Kiirtee ja kohaliku maantee liikluse liitumisalal on liiga lühike. Kiirteelt tulev liiklus ei näe kohalikul maanteelt tulevast liiklusest	Pikendage liitumisalal
Aeglustus- ja kiirendusrada kiirteelt lahkuvale või sisenevale liiklusele on liiga lühike. Kiiruste erinevustest sugeneb kokkupõrkeoht	Kujundage ümber kogu ristmik, kasutades kiirteele vastavaid ristmike standardeid



Näide 2 esimese probleemi illustratsioon: ka käesoleval juhul koostati projekt ilma auditita, mille tulemuseks on keeruline olukord ohtlikul neljaharulisel ristmikul.

Autori märkus: Käesolevas artiklis sisalduv teave põhineb sellel, kuidas rakendab liiklusohutuse auditit Taani maanteeamet Taanis. Ülesehitus võib riigiti erineda, kuid oluline on omada süsteemi, mis tagab auditi läbiviimise kvalifitseeritud, professionaalsete ekspertide poolt ja garanteerib audiitori sõltumatuse. Taani liiklusohutuse auditi juhendi saab laadida alla lingilt <http://www.vejsektoren.dk/wimdoc.asp?page=document&objno=121269>

Teavet liiklusohutuse auditi kohta Eestis on võimalik saada Tõnis Taggerilt, Maanteeameti planeerimisosakonna juhilt.



## Jean Todt külastas Eestit

Eesti Autosporti Liidu (EAL) kutsel viibis novembri keskel Eestis viisidil Rahvusvahelise Autoliidu (FIA) president Jean Todt. Omaaegne tippasemel kaardilugeja ning nii Peugeot´ rallimeeskonna kui ka Ferrari vormel-1 tiimi endine edukas juht kohtus Tallinnas mitmete kõrgete riigiametnike ning EAL-i juhatuse liikmetega. Tunniajalisel ümarlauakohtumisel Radisson SAS hotellis osalesid teiste seas majandus- ja kommunikatsiooniminister Juhan Parts, EAL-i president Margus Reinsalu ning Maanteeameti peadirektor Tamur Tsätko.

Kohtumise peateemaks oli liiklusohutus Eestis ning meetmed, mida kasutatakse liiklusõnnetuste ärahoidmiseks. Oma ettekandes tõi Tamur Tsätko välja Eesti viimaste aastakümnete liiklussurmade arvu languse, mida on seni aidanud saavutada ohutumate teede rajamine, ohutusteadlikkuse tõstmine liiklejate seas ning tihe ja tõhus koostöö liiklusjärelevalveorganitega.

Omalt poolt rõhutas Todt liiklusohutuse kampaaniate ning tänapäevaste autode ohutust suurendavate seadmete nagu ESP, ABS jne olulisust meie igapäevases liiklemises. FIA presidendil väitel annab suurt efekti just kuulsate inimeste reklaamides kasutamine. Headeks näideteks on mitmekordse vormel-1 maailmameistri Michael Schumacheri osalemine elektroonilise stabiilsusprogrammi (ESP) teavituskampaanias ja kas või meie oma presidendil üleskutse kanda pimedal ajal helkurit.

Oluliselt peab Jean Todt veel kõiksuguste meeldetuletuste, nagu näiteks turvavöö kinnitamise märgutuli autos või kiivri kandmise reklaamide järjepidevat esitamist. Aastast-aastasse



Vasakult Tamur Tsätko, Jean Todt ja Margus Reinsalu

tehtav töö kannab kokkuvõttes vilja ning täna ei sõida peaaegu keegi enam lahtise turvavööga või kiivrita.

Kokkuvõttes ei jätnud muidu tagasihoidlik FIA president ütlemata kiidusõnu Eestis ohutuse vallas tehtud töö osas. EAL omalt poolt avaldas soovi hakata tulevikus veelgi rohkem tegelema tavalise liikluse ohutust puudutavate küsimustega.

Kahapäevase külastuse sisse mahtus muuhulgas president Toomas Hendrik Ilvese vastuvõtt ning lõuna peaminister Andrus Ansipiga. Jean Todt on FIA president 2009. aasta oktoobrist.

*Martin Harak*

*Maanteeameti tehnosakonna tüübikinnituse ja sertifitseerimise talituse juhataja*

## Ühistranspordist

Maanteeameti tegevusvaldkonda kuulub ühe ülesandena ka maakondade ühistranspordi (bussiliinide) töö tagamine. Seda eelkõige sõitjate sõiduvajaduse paremaks rahuldamiseks, milleks jälgitakse nii väljumiste ajal sobivust ja sõitjate hulka liinidel kui ka majanduslikku külge, sest enamik maakonnaliine saab toetust riigieelarvest ja on seega nn avalikud liinid. Liinid, millele riik ega kohalikud omavalitsused toetust ei maksa, on kommertsliinid. Maakonnaliinidest on kommertsliine Harju-, Ida- ja Lääne-Viru-, Põlva- ja Tartumaal. Kommertsmaakonnaliinide osatähtsus on suur ainult Harjumaal, kus 2/3 liinivedudest toimub kommertsalustel. Erinevalt maakonnaliinidest toimub kaugbussiliinivedu üldjuhul ainult kommertsliinidega ja siin annab Maanteeamet välja liinilubasid ning kinnitab sõiduplaane.

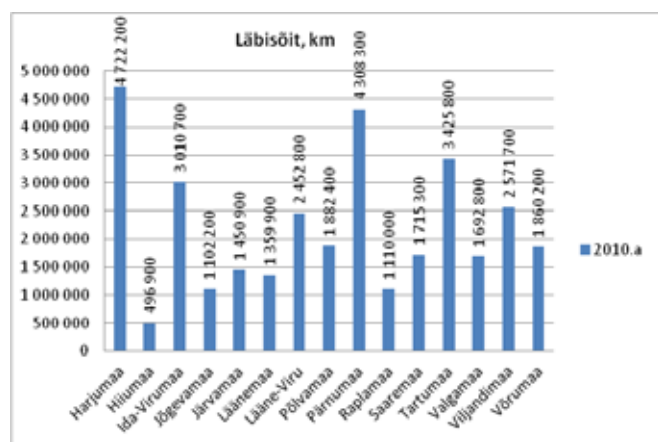
Suuremad linnad (Tallinn, Tartu Narva ja Pärnu) korraldavad oma bussitransporti ise ja ka toetavad seda oma vahenditest. Kui te näete Tallinna linnaliinibussi sõitmas üle linna piiri, siis tähendab see, et riik toetab linnast väljaspool sõidetavate liinikilomeetrite läbimist riigi eelarvest Harju maavalitsuse kaudu. Linnad, välja arvatud eespool nimetatud 4 linna, saavad kas toetust maavalitsuse kaudu või on linna- ja maakonnaliinid integreeritud maakonnaliinideks. t on nn linnalähiliinid, mida toetatakse nagu teisigi maakonnaliine. Vähemal määral võtavad bussiliinide toetamisest osa ka teised kohalikud omavalitsused, kes toetavad peamiselt õpilaste vedu, aga mõnel pool ka eakate sõite. Vähemal määral tegutseb kohalike omavalitsuste vahendite toel eraldi õpilaste- ja vallaliine.

Maakonnaliinide korraldamine on põhiliselt maavalitsuste ülesanne, kus Maanteeamet osutab igakülgset abi, ühtlustades korralduslikke põhimõtteid, tehes analüüse ja järelevalvet ning olles Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi, Siseministeeriumi ja maavalitsuste vaheliseks koordineerivaks lülits. Kuna riigieelarvest toetatavate liinide teenindajad valitakse üldjuhul avaliku konkursi alusel, siis oleme olnud aktiivseks osapooleks hankedokumentide väljatöötamisel ja hangete korraldamisel. Viimane bussiliiniveo hange on välja kuulutatud käesoleva aasta septembris Ida-Viru maakonnaliinide teenindamiseks töö alustamisega veebruarist 2012. aastal kolmes liinigrupis. Kui tavaliselt tulevad vedajad hankele, pakkudes liinide teenindamiseks enda poolt ostetud/ostetavaid busse, siis Ida-Virumaa hankes kasutatakse riigi poolt CO<sub>2</sub> kvoodi eest ostetud 42 busse. Seega otsitakse bussiveo korraldamise operaatorit, kellel peab olema eelnev liiniveo kogemus. Järgmine taoline hange peaks läbi viidama Harjumaal, kus kehtivad lepingud vedajatega lõpevad jaanuaris 2014.

Maakonnaliinide läbisõidu mahu poolest on maakonnad erinevad (tabel 1, joonis 1): üle 4 miljoni liinikilomeetri läbivad maakonnaliinide bussid aastast Harjumaal ja Pärnumaal, üle 3 mln km Tartumaal ja 3 mln km ringis Ida-Virumaal. Samal ajal on vastav näitaja Hiiumaal 0,5 mln km piires. Kokku on maakonnaliinide läbisõit 2009. aastal, võrreldes 2008. aastaga, vähenenud, kuid seejärel on läbisõidumahu tõus 2010. aastal tõusnud. Samuti on prognoositud 2011. aastaks vähesel määral maakonnaliinide läbisõidumahu tõusu, kuigi see ei saavuta veel 2008. aasta taset.

Tabel 1. Maakonnaliinide läbisõit aastas (avalikud liinid, sh nn linnalähiliinid ja mõned avalikud kaugliinid)

Liiniläbisõit, km	2008	2009	2010	2011 prognoos
Harjumaa	4 571 900	4 666 400	4 722 200	4 625 600
Hiiumaa	524 800	498 900	496 900	505 000
Ida-Virumaa	2 992 700	2 806 100	3 010 700	2 948 000
Jõgevamaa	1 056 300	1 081 500	1 102 200	1 115 000
Järvamaa	1 498 100	1 455 400	1 450 900	1 469 000
Läänemaa	1 347 400	1 337 200	1 359 900	1 442 800
Lääne-Virumaa	2 582 900	2 469 900	2 452 800	2 487 000
Põlvamaa	1 781 500	1 860 200	1 882 400	1 901 500
Pärnumaa	4 014 600	4 246 100	4 308 300	4 285 200
Raplamaa	1 154 400	1 157 700	1 110 000	1 173 600
Saaremaa	1 970 300	1 775 300	1 715 300	1 756 000
Tartumaa	3 514 200	3 399 300	3 425 800	3 427 600
Valgamaa	1 856 200	1 814 500	1 692 800	1 626 100
Viljandimaa	2 636 900	2 580 100	2 571 700	2 560 700
Võrumaa	1 964 000	1 875 000	1 860 200	1 879 300
Kokku	33 466 200	33 023 600	33 162 100	33 202 400



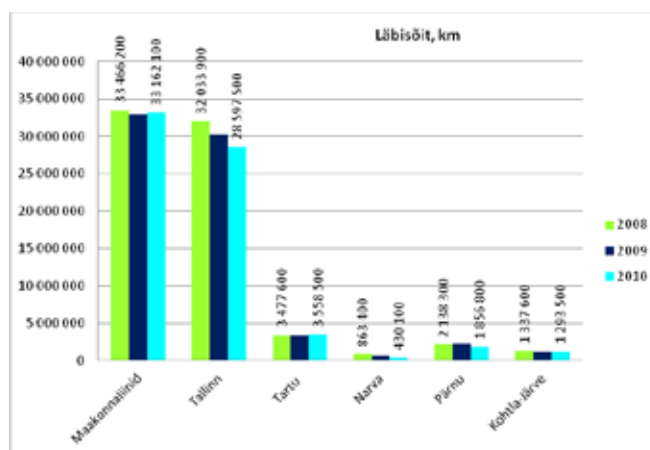
Joonis 1. Avalike maakonnaliinide liinikilomeetrid, 2010

Linnaliinide läbisõit (tabel 2, joonis 2) on suurim Tallinnas, kus peetakse arvestust koos trammide ja trollibussidega, ja selle maht on võrreldav maakonnaliinide läbisõidu kogumahuga. Kuigi Tallinnas on linnaliinide läbisõit vähenenud nii 2009. aastal, võrreldes 2008. aastaga, kui 2010. aastal, võrreldes 2009. aastaga, moodustab see siiski 28,6 mln km. Tartu linnaliinide maht, mis on suurusjärgus 12% Tallinna mahust, on võrreldav Tartu maakonnaliinidega, mõlemad on 3,5 mln km ringis. Tartu ja Kohtla-Järve linnaliinide maht on 2010. aastal, võrreldes 2009. aastaga tõusnud, samal ajal on Narva ja Pärnu maht vähenenud.

Kui 2009. aastal langes läbisõidu maht 2008. aastaga võrreldes neljas linnas, tõustes ainult Pärnus, siis 2010. aastal langes läbisõidu maht 3 linnas, tõustes seejuures Tartus ja Kohtla-Järvel.

Tabel 2. Linnaliinide läbisõit aastas (avalikud liinid)

Liiniläbisõit, km	2008	2009	2010
Tallinn	32 033 900	30 259 200	28 597 500
Tartu	3 477 600	3 473 000	3 558 500
Narva	863 400	654 300	430 100
Pärnu	2 138 300	2 336 700	1 856 800
Kohtla-Järve	1 337 600	1 285 300	1 293 500
Linnad kokku	39 850 800	38 008 500	35 736 400

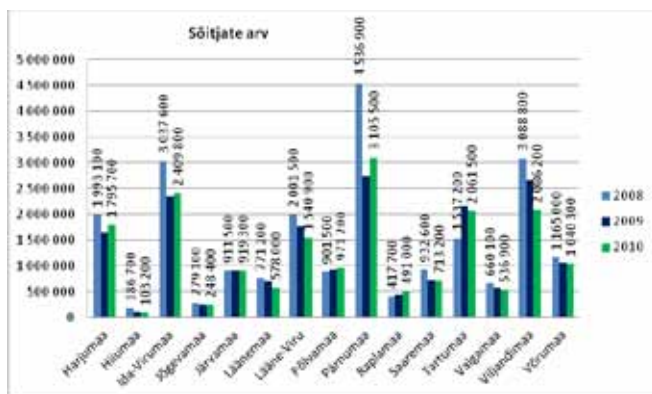


Joonis 2. Maakonna- ja linnaliinide liinikilomeetrid 2008–2010

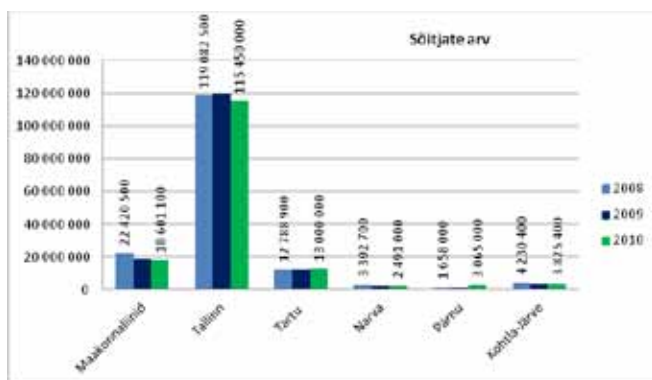
Sõitjate arv avalikel maakonnaliinidel on kokkuvõttes vähenenud nii 2009. aastal kui 2010. aastal, võrreldes eelmise aastaga (tabel 3). Eriti suur vähenemine toimus 2009. aastal, kus see moodustas 14,9%. Kokku on vähenemine olnud 2 aasta jooksul 17%, võrreldes 2008. aastaga. Maakondade lõikes on mitmeid erinevusi, näiteks mõlemal aastal tõusis sõitjate arv Põlva- ja Raplamaal; 2009. aastal tõusis sõitjate arv ka Järva- ja Tartumaal ning 2010. aastal Harju-, Ida-Viru- ja Pärnumaal. Sõitjate käitumise muutuste taga on nii töökohtade ja koolide olemasolu kui asukohamuutused, samuti elukoha ja teenindusasutuste paiknemise muutused. Mõned erinevused tulenevad maakonnaliinide arvestuses sisalduvate toetatavate kaugliinide hulga muutustest vaadeldaval perioodil. Üldist sõiduvajadust mõjutab ka rahvaarvu muutumine. Erinevused maakondade maakonnaliine kasutavate sõitjate hulga osas tulenevadki just nimetatud teguritest.

Tabel 3. Sõitjate arvu muutus avalikel maakonnaliinidel 2008–2010

Sõitjate arv	2008	2009	2009–2008	2010	2010–2009
Harjumaa	1 993 100	1 653 600	-339 500	1 795 700	142 100
Hiiumaa	186 700	110 500	-76 200	103 200	-7 300
Ida-Virumaa	3 037 600	2 341 300	-696 300	2 409 800	68 500
Jõgevamaa	279 100	255 200	-23 900	248 400	-6 800
Järvamaa	911 500	919 900	8 400	919 300	-600
Läänemaa	771 200	692 500	-78 700	578 000	-114 500
Lääne-Viru	2 001 500	1 758 200	-243 300	1 540 900	-217 300
Põlvamaa	901 500	931 000	29 500	971 200	40 200
Pärnumaa	4 536 900	2 752 000	-1 784 900	3 105 500	353 500
Raplamaa	417 700	440 800	23 100	491 000	50 200
Saaremaa	932 600	739 900	-192 700	713 200	-26 700
Tartumaa	1 537 200	2 173 400	636 200	2 061 500	-111 900
Valgamaa	660 100	589 700	-70 400	536 900	-52 800
Viljandimaa	3 088 800	2 666 100	-422 700	2 086 200	-579 900
Võrumaa	1 165 000	1 063 600	-101 400	1 040 300	-23 300
Kokku	22 420 500	19 087 700	-3 332 800	18 601 100	-486 600



Joonis 3. Maakondades avalike maakonnaliinidega teenindatud sõitjate arv 2008-2010



Joonis 4. Avalike maakonnaliinidega kokku ja linnade liinidega teenindatud sõitjate arv 2008-2010

Sõitjate arvu ja seega ka piletitulu vähenemine muudab maakondliku ühistranspordi korraldamise raskeks, mistõttu peab ühistransporti kasutada soovivate elanike huvides kasutusele võtma erinevaid meetmeid, nagu liinivõrkude optimeerimine, piletikontrolli tõhustamine, nõudebusside käivitamine ja kooliliinide ühitamine.

Kõik maavalitsused tegelevad pidevalt liinivõrgu kohandamisega, et see vastaks paremini sõitjate vajadusele. Mõnel juhul on maavalitsus tellinud analüüsi vastavat kvalifikatsiooni omavatel ettevõtjatel. Saaremaal näiteks andis selline analüüs aluse liinivõrgu suuremateks ümberkorraldusteks, nii et liiniläbisõit vähenes. Käesoleval ajal on käimas liinivõrgu analüüs Valgamaal. Liinivõrgu muudatusi sel ja järgmisel aastal kavandavad praktiliselt kõik maavalitsused, sest vajadus ühistranspordi järele erinevates piirkondades on muutustes.

Maakonnaliinide korraldamisel järgitakse üldist põhimõtet: elanikel peab olema ühendus valla- ja maakonnakeskustega, kus asuvad töökohad, koolid, aga samuti vajalikud ameti- ja teenindusasutused ning suuremad kauplused, kusjuures olemasolevaid vahendeid püütakse kasutada optimaalseimal moel. Arvestatakse ka sõiduvajadust muudesse tömbekeskustesse, kui piirkonna elanike sõiduvajadus on seotud maakonnakeskuse asemel pigem teise linnaga, näiteks Jõgeva asemel Põltsamaaga. Samas koordineeritakse maavalitsuste vahel ka üle maakonna piiride toimuvat maakonnaliinivedu, näiteks Järvamaa liinid ei lõpe maakonna piiridega, vaid jätkuvad teises maakonnas ja lõpevad suhteliselt maakonna piiri lähedal asuvas tömbekeskuses nagu Tapa Lääne-Virumaal ja Võhma Viljandimaal.

Võrumaal on käima pandud Vastseliina ümbruses nn **poering**, s.t üks kord nädalas sõidab buss sellist liini, kus muul ajal bussi üldse ei käi, ja toob soovijad valla keskusse, kus siis on paar tundi aega asju ajada ja poes käia, misjärel viiakse sõitjad sama marsruuti pidi tagasi.

**Nõudeliine** on maakonnaliinidest kasutatud vähesel määral, et rahuldada sõitjate sõiduvajadusi optimaalsemalt. Näiteks Põlvamaal on korraldatud bussiliin, kus on ette nähtud kõrvalekalded põhimars-

ruudist, kui on sõitjaid, kes soovivad mõnda põhiliinist kaugemale jäävasse punkti sõita. Saab ka ette helistada, et buss sellise „haagi“ teeks, ja siis on sõiduplaanis vastav teave, et see buss võib teatud aja piires järgmistesse peatustesse hilineda. Ette helistamist ja vajadusel pikema liini sõitmist on kasutatud näiteks ka Hiiumaal Kõpu kandis. Saaremaal on 3 liini nõudepeatustega liini lõpuosas: kui bussis on sõitja, kes soovib liini lõpp-peatusse sõita, siis buss sõidab lõpuni.

**Õpilastranspordi** korraldamine on suures osas kohalike omavalitsuste ülesanne, kuid arvestades seda, et õpilaste liikumine toimub üldjuhul samadesse tömbekeskustesse, kuhu on ka tavaliselt sõitjate nõudlus, siis on võimalik ja vajalik olnud ühildada maakonnabussiliine ja koolitransporti. Paralleelsete liinide vältimine tähendab kohalike omavalitsuste jaoks kokkuhoidu ja maakonnaliinide jaoks täiendavat tulu sõitjate arvu tõusust, mis aitab säilitada bussitransporti maapiirkondades. Sellise korralduse juures kohalikud omavalitsused, kes annavad õpilastele sõidusoodustusi või võimaldavad neil tasuta sõita, toetavad oma eelarvest vastavalt maakonnaliine. Kuigi kooliliinide ühildamist maakonnaliinidega on tehtud kõigis maakondades, korraldatakse jätkuvalt mitmel pool siiski ka valdade poolt õpilaste vedu nn õpilaste- ehk kooliliinidega.

**Vedajatest** teenindavad meil avalikke maakonnaliine Adraku Transport OÜ, Arne Auto OÜ, ATKO Liinid AS, ATKO Trans AS, Asunduse OÜ, Automen OÜ, Eltor OÜ, GoBus AS, Hargla MÜ, Harjumaa Liinid AS, Järve Bussipark AS, Kiiker OÜ, L ja L AS, OÜ Lüganduse HVM, M.K.Reis-X OÜ, AS MTG, Mulgi Reisid AS, Narva Bussiveod AS, Rannu Rukkilill OÜ, Rapla Bussipark OÜ, FIE Reinhold Pihlak, Remfakt OÜ, Samat AS, Sebe AS, Taisto Transport AS, Tarbus OÜ, Tõnu Tours OÜ ja Vändra Karu OÜ. 2011. aasta I poolaasta kokkuvõttes on avalikke liine maakondades 849 ja busse 598 ning busside keskmine vanus on 9,3 aastat. Maakonnas on tavaliselt 2 või enam liinigrupi, mida teenindavad erinevad vedajad, ainult Hiiumaal, Põlvamaal ja Tartumaal on kogu maakonnaliinivedu ühes liinigrupis ja seega on nendes maakondades ka ainult üks vedaja, kes teenindab maakonnaliine.

Maakonnaliinide korraldamine, tagamaks elanike sõiduvajadust ja arvestamiseks kasutada olevate vahendite pidevat muutumist, nõuab igapäevast tööd. Ühistranspordiosakond nõustab maavalitsusi ja ühistranspordikeskusi, mis on moodustatud Harju, Jõgeva ja Järva Maavalitsuste juurde, nii liinivõrgu kujundamises riigihangete läbiviimisel vedajate leidmiseks kui ka muudes bussiliinivedu korraldamist puudutavates küsimustes. Osakond on oma lühikese eksisteerimisaja jooksul (moodustatud 15.01.2009) muutunud arvestatavaks partneriks ühistranspordi parema korraldamise vallas.

13.10.11

Aini Proos

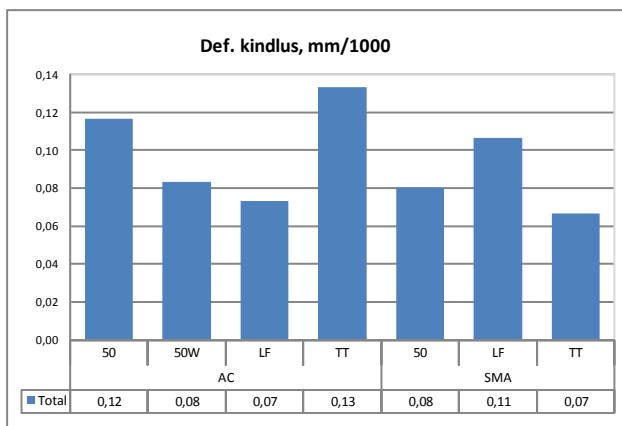
Maanteeameti ühistranspordi osakonna nõunik



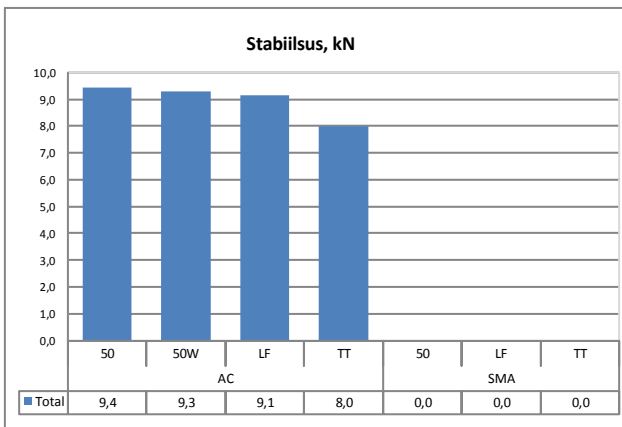
# Lubjakivifilleri ja tardkivitolmu mõju erinevused asfaltsegu deformatsiooni- ja veekindlusele

Uuringu tagamaid ja peenosist kui asfaltsegu komponenti on üldiselt käsitletud eraldi vastavas artiklis. Käesolev artikkel tutvustab kokkuvõtvalt Maanteeameti poolt tellitud ja ASi Teede Tehnokeskus poolt teostatud uurimistöo „Lubjakivifilleri ja tardkivitolmu mõju erinevused asfaltsegu deformatsiooni- ja veekindlusele“ sisu ja tulemusi.

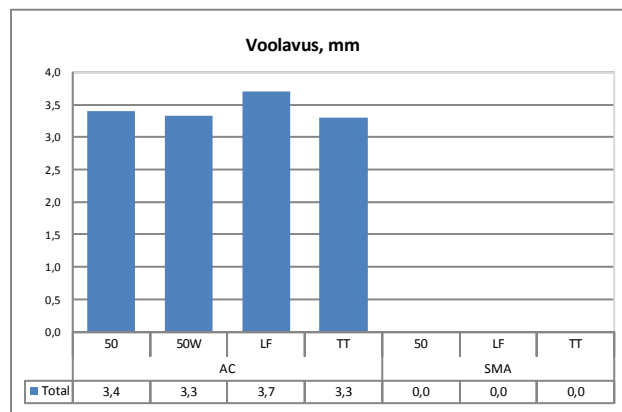
Uurimistöo eesmärk oli selgitada erineva päritoluga peenosise erinevat mõju asfaltsegu omadustele. Selleks valmistati laboratoorselt AC 12 surf ja SMA 12 segud erinevate peenosistega – lubjakivifiller (LF), tardkivitolm (TT) ning nende 50/50-segu (50 ja 50W), milles on kasutatud nakkeparandajat) ning määrati muuhulgas deformatsioonikindlus, Marshalli stabiilsus ja voolavus ning veekindlus. Katsetulemused on näha allolevatel joonistel.



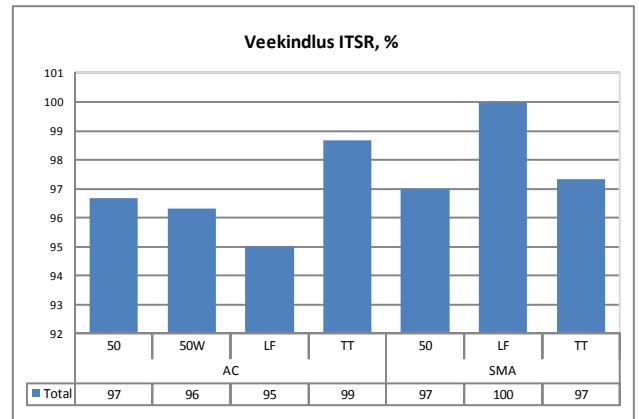
Joonis 1. Erinevate segude deformatsioonikindlus



Joonis 2. Erinevate segude stabiilsus



Joonis 3. Erinevate segude voolavus



Joonis 4. Erinevate segude veekindlus

Katsetulemuste analüüsi järel jõuti uurimistöös tulemuseni, et laboratoorsete segude puhul ei olnud võimalik tuvastada asfaltsegu omaduste ühest sõltuvust sellest, kas peenosisena kasutati lubjakivifillerit või tardkivitolmu. Suurimad erinevused avaldusid deformatsioonikindluse ja veekindluse katsetes. Kui AC segu puhul näitas ainult lubjakivifillerit sisaldav segu (LF) paremat deformatsioonikindlust ja kehvemat veekindlust kui tardkivitolmul baseeruv segu (TT), siis SMA segu puhul olid tulemused risti vastupidised. Lisaks tuleb arvestada, et uurimistöös tehti kõik katse ettevalmistused ja katsed laboris, standardkohastes tingimustes ning täpselt segatud segudega. Praktikas võivad tingimused varieeruda mõnevõrra rohkem ning segud võivad käituda paigaldamisel ja eksploatatsioonis teisiti, sõltudes konkreetselt kasutatavatest tehnoloogiatest ja valitsevatest tingimustest (nt. ilmaoludest või aluspinnast). Ka on võimalik, et laborisegude väikese jäävpoorsuse (1,6–2,2%) tõttu ei pääse segu veekindlust mõjutavad tegurid piisavalt mõjule ning katse ei pruugi piisavalt hästi väljendada suurema poorsusega segude veekindlust või muid omadusi.

Kirjanduses toodud analüüsidele tuginedes on erinevates riikides teostatud uuringutes jõutud enamasti siiski järelduseni, et kaas-aegsete tolmupüüdurite olemasolul võib asfaldis kasutatavast tardkivimist pärinevat tolmu kasutada edukalt ka asfaltsegu tootmisel ning üldjuhul puudub vajadus kasutada täiendavaid lisandeid. Samas tõdetakse, et peenosist mõjutab oluliselt segu omadusi, mistõttu mitte kõik peenosised ei pruugi sobida kasutamiseks asfaltsegudes (nt. suure saviosakeste sisalduse tõttu) ning sellisel juhul võib olla vajadus vastavat materjali kas osaliselt või täielikult asendada või parendada. Samuti on mitmes uuringus toodud kriitilise faktorina esile erinevate peenosiste erinev peensus, millest tulenevalt on erinev ka nende mõju tekkivale sideainele e. mastiksile ning mistõttu on erinev ka fillerit/bituumeni optimaalne volumeetriline suhe.

Senise praktika põhjal sobib lisandfilleriks hästi lubjakivifiller, mille omadused on filleritootmise ohje kaudu kontrolli all. Sama ei saa aga öelda tardkivitolmu (eriti filtritolmu) kohta, mille kvaliteedi üle puudub seni süsteemne kontroll.

Käesoleva uurimistöo põhjal võib siiski teha järelduse, et tolmupüüduritega kogutav tardkivitolm on tõenäoliselt üldjuhul asfaltsegudes kasutamiseks sobiv. Juhul kui asfaltsegu lisatava filtritolmu kvaliteedi üle oleks mõeldav kehtestada mõistlikud nõuded (nt. savisisalduse kohta) ja sisse viia süsteemne kontroll (filtritolmu omadused sama seguresepti ulatuses ei tohiks ajas oluliselt muutuda) ning vastava seguresepti kohase seguga tehtud laboratoorse segu ja tehasesegu laboratoorsed analüüsid ning proovilõigu tulemused vastavad nõuetele, ei ole piirangute rakendamine filtritolmu kasutamisele otstarbekas, seda nii majanduslikust kui keskkonnaaspektist lähtuvalt.

Marek Truu,  
Arenduse ja uuringute osakond, Teede Tehnokeskus

# Erineva purustusastmega killustike mõju asfaltsegude deformatsioonikindlusele

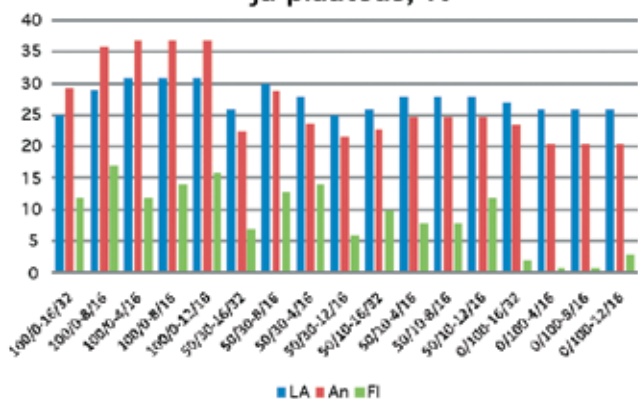
Lõuna- ja Lääne-Eestis asub paas sügaval moreensete setete all, mistõttu on teedehituses kasutatava paekivikillustiku veokaugused nendes piirkondades pikad. Märnatavalt lihtsamini on kättesaadavad kruusmaterjalid, mille kivimaterjalist valmistatakse purustamise teel ka killustikku – kruuskillustikku. Kuna lõpptoot, s.t asfaltsegu maksumus sõltub suurel määral nii materjalide veokaugusest kui ka purustamise määra, on oluline teada, kuidas mõjutab kruuskillustiku purustusaste sellest toodetava segu omadusi.



Joonis 1. Täielikult ümardunud ja täielikult purustatud terad

Kruuskillustik on tugevusomadustelt (purunemiskindlus LA ja kulumiskindlus An järgi) võrreldav või isegi parem paekivikillustikust, purustamata kruusast kivimaterjalil on lisaks ka väga väike plaatsustegur. Samas on tihtipeale tõsisemaid probleeme terade purustusastmega. Kui AL ST 1-02 järgi võis sõltuvalt seguliigist olla kruuskillustikus maksimaalselt 15-85% loodusliku pinnaga ehk täielikult ümardunud teri, siis EVS 901-1:2009 kohaselt peab kruuskillustikul olema kategooria vähemalt C50/30, st. purustatud teri vähemalt 50% ja täielikult ümardunud teri maksimaalselt 30%. Samas ei ole siiski teada, kui suuri erinevusi deformatsioonides võivad kaasa tuua varasemast erinevad nõuded terade purustusastme suhtes.

Täitematerjalide LA, Nordic kulumiskir ja plaatsus, %



Joonis 2. Täitematerjalide peamised omadused

Täitematerjalide purustusastme mõju selgitamiseks asfaltsegude tugevusomadustele tellis Maanteeamet AS-lt Teede Tehnokeskus vastava uurimistö – “Erineva purustatud/ümardunud astmega killustike mõju segude deformatsioonikindlusele”.

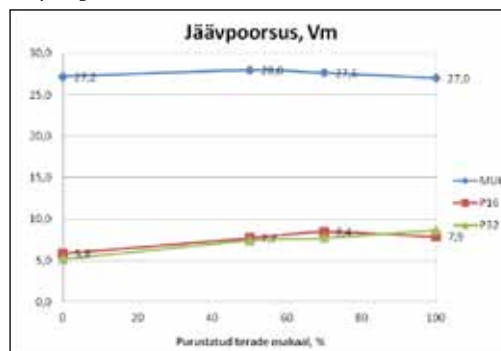
Uurimistö kavandamisel lähtuti eeldusest, et asfaltsegude tugevuskarakteristikud parenevad purustusastme kasvades. Täpsustamist vajab eelkõige, kas tegemist on lineaarse sõltuvusega või eksisteerib mingi optimaalne purustusaste, millest väiksema korral hakkavad deformatsioonid järsult kasvama või millest suurema korral puudub märkimisväärne mõju deformatsioonide vähendamisele.

Töös võeti vaatluse alla MUK 12/32 (joonistel MUK), AC 16 base (P16) ja AC 32 (P32) base segude omaduste muutumine viie erineva purustusastmega killustike ( $C_{0/100}$ ,  $C_{50/30}$ ,  $C_{50/10}$ ,  $C_{70/30}$  ja  $C_{100/0}$ ) kasutamise korral. Lisaks mitmetele volumetrilistele omadustele, määrati kõigil asfaltsegudel deformatsioonikindlusnäitajad: jäljesügavuse absoluutne juurdekasv ( $RD_{AIR}$ ), suhteline juurdekasv ( $PRD_{AIR}$ ) ja jäljesügavuse juurdekasvu kiirus ( $WTS_{AIR}$ ) ning AC-tüüpi segude puhul ka Marshalli stabiilsuse ja voolavuse näitajad: stabiilsus S, voolavus F ja jäikus (stabiilsuse ja voolavuse suhe). Vältimaks proovikehade purunemist katsete käigus, viidi katsed läbi tavapärasest jäigemal, B50/70 bituumeniga ning deformatsioonikindluse katsel kasutati tavapärasest madalamat, 40 °C temperatuuri.



Joonis 3. AC 32 base proovikehade ristlõiked

AC segude proovikehade lõikepindade uurimisel on näha, et proovikeha keskel on ümarate terade korral vähem urbeid kohti kui purustatud teradega proovikehal. Tähelepanek leidis kinnitust ka jääpoorsuse katse näol, mis näitas, et täielikult ümardunud teradest koostatud segude jääpoorsus on oluliselt väiksem.



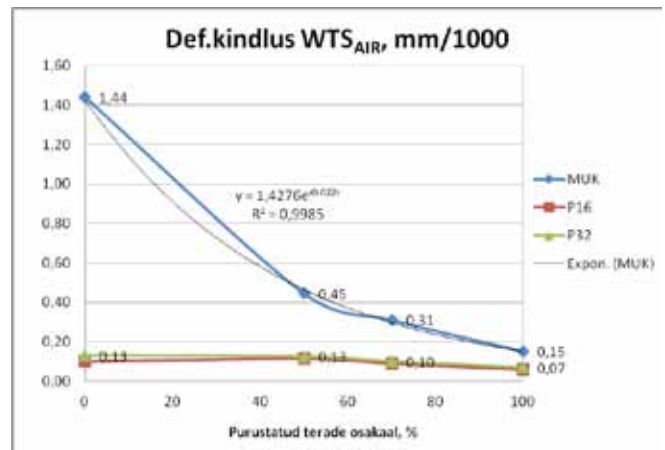
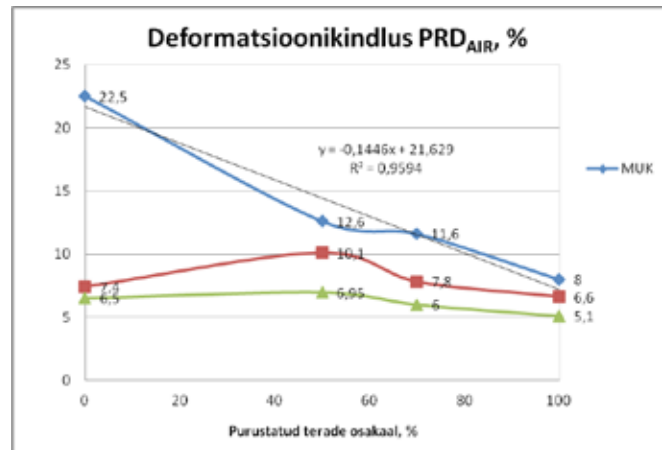
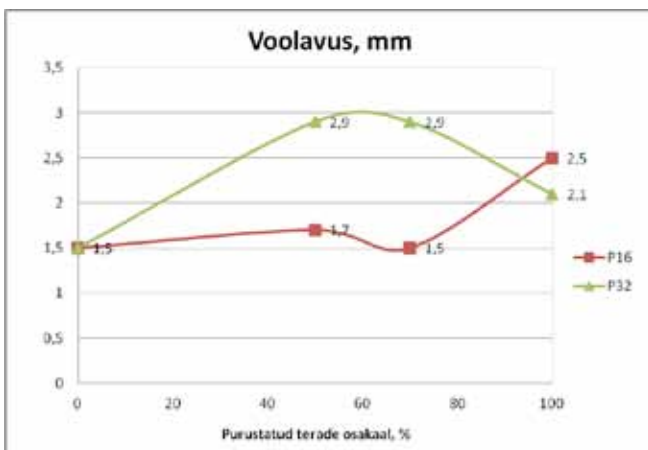
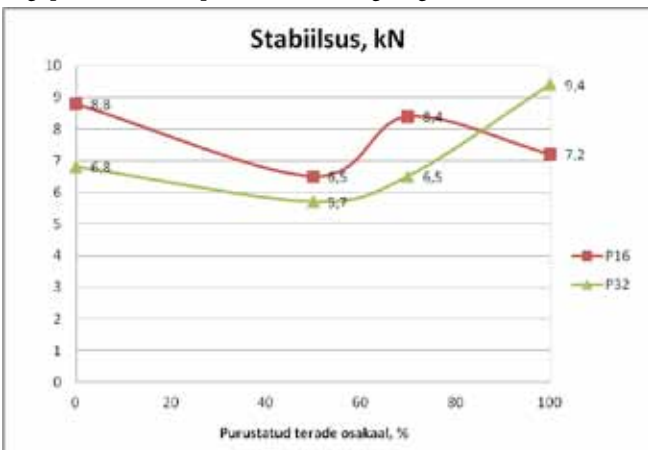
Joonis 4. Ümarate teradega AC-segud tihenevad paremini

Sarnaselt Marshalli tamba ja güraatortihendajaga valmistatud proovikehadele, võib ka deformatsioonikindluse katse proovikehadel näha purustatud teradest segudel rohkem urbseid kohti kui ümaratest teradest segude puhul.



Joonis 5. AC 32 base proovikehad pärast rattarööpa katsed

Alljärgnevatel joonistel on näha asfaltsegude tugevuskarakteristikud erinevate purustusastmete juures (purustatud terade osakaal). Katsete tulemused on aga pehmelts öeldes jahmatamapanevad. Joonistel on näha, et uuringu raames läbiviidud katsed langevad meie varasemate teadmiste ja kirjanduses toodud andmetega hästi kokku üksnes MUK-segu korral, kus segu omadused selgelt (ja peaaegu lineaarselt) halvenevad täitematerjali purustusastme vähenedes. Seevastu AC-segude puhul oli sarnane tendents täheldatav üksnes purustatud täitematerjalidest segude osas. Täielikult ümaratest täitematerjaliteradest koosnevate segude puhul olid tulemused aga võrreldavad või isegi paremad mõne purustatud teradega segu omadest.



Joonis 6. Erinevad katsed toovad välja purustusastme ühese mõju üksnes MUK segude tugevuskarakteristikutele

Ka teiste riikide uuringutest ei järeldu üheselt, et terade purustusastmel oleks segu deformatsioonikindlusele ühene mõju. Erinevatest uuringutest võib üldistavalt teha järelduse, et mida tihedam on segu, seda vähem mõjutab segu deformatsioonikindlust jämetäitematerjalide purustusaste, kuid seda suurem on peentäitematerjali mõju.

Kokkuvõtvalt võib öelda, et MUK segudega tehtud katsed üldiselt pigem toetavad standardi nõudeid, mille kohaselt peab kruuskilustik vastama kategooriale  $C_{50/30}$ . Sama ei saa aga väita AC-segude osas. Viimaste puhul näitasid kõige kehvemaid tulemusi just  $C_{50/30}$  täitematerjalidest koosnevad segud. Siiski pole kummagi seguliigi kohta teada, kuidas võiks mõjutada segu omadusi purustatud terade osakaal 0 ja 50 protsendi vahel. Arvestades uuringus saadud tulemuste mitteootuspärasust, on kindlasti vajalik minimaalselt korrata ümarate teradega segude katseid täiendavate paralleelkatsete näol. Lisaks on soovitatav edasiste uuringutega selgitada, kuidas mõjutavad asfaltsegude deformatsioonikindlust kõrge temperatuur ja keskkond (vesi), bituumeni omadused (penetratsioon, modifikaatorid) ning erinevad tehis- ja looduslikud peentäitematerjalid.

Läbiviidud uuring näitab, et asfaltsegudes kasutatava täitematerjali purustusastme mõju asfaltsegude omadustele tasub edasi uurida. Erilist tähelepanu tasub ka edaspidi pöörata täielikult ümaratud teradest segudele, kuna see võib anda kohalikule materjalile potentsiaalselt täiesti uued kasutusvõimalused ning võimaldada seeläbi hoida kokku raha nii üleliigse purustamise kui transpordi arvelt aga ka vastupidavamate teede näol.

Marek Truu,  
Arenduse ja uuringute osakond,  
Teede Tehnokeskus



## Ühest seminarist

5. oktoobril k.a toimus Hotell Salzburgis Maanteeameti poolt korraldatud teedealane seminar, mille kesketeks teemadeks olid teedealasteks uuringuteks kasutatavad kaasaegsed tehnoloogiad. Seminaril osales kokku ligikaudu 40 teedeinseneri ja kõrgkoolide esindajat, kes huviga kuulasid kutsutud lektorite esitlusi. Seminar oli üles ehitatud neljas osas eesti ja soome keelsete moodulitena. Soome keelest eesti keelde vahendas informatsiooni teedeehituslikus ringkonnas hästi tuntud tõlk Ann Tamme.

Esitlusel oli 4 ettekannet:

- Viimased arengud radarmöödistamises ja teistes mitte purustavates uuringu tehnoloogiates teedeehituses;
- Filtratsioonimoodul ning selle määramine;
- Sademevee probleemistiku ülevaade liiklussõlmedes ja linnades, nõuded, sademevee moodustumine ja omadused;
- Laserskaneerimine tee-ehituses

Teemadest huvipakkuvaim oli **Timo Saarenketo** (Roadscanners Oy, tegevdirektor) esitlus teemal "Viimased arengud radarmöödistamises ja teistes mittepurustavates uuringu tehnoloogiates teedeehituses". Firma Roadscanners Oy on üks juhtivatest ning ülemaailmselt tunnustatud konsultatsioonifirmadest, mis on spetsialiseerunud liikluse ja infrastruktuuri seisundi hindamise ja jälgimise jaoks välja arendatavate vahendite ja teenuste arendamise. Firma esindaja Timo Saarenketo andis seminaril väga hea ülevaate uuringuteks kasutatavast tipp tehnoloogiast ning teadmisesest. Seejuures tutvustati 3D GPR (Ground Penetrating Radar), IR (Infra Red) kaamera, FWD (Falling Weight Deflectometer), 3D lasermöödistuse (täiendas Jüri Pärtna) tehnoloogiaid ning nende kombinatsioone. Põhjalik ja praktiliste piltidega varustatud ettekanne pakkus erialaspetsialistidele nauditavat elamust!

Tutvustatud tehnoloogiatega kogutav informatsioon on täielikult digitaalselt edastatav ja töödeldav. Väljapakutud efektiivseid uuringumeetodeid on võimalik kindlasti kasutada ka Eestis, miks mitte Teeregistris (vt pilt 2), et märgistada vajalikud teelõigud, mis kiiremas korras tähelepanu vajavad, või asendamaks katendite teostusjooniseid (vt pilt 1 ja pilt 3). Kombinatsioonid tehnoloogiatest annavad lihtsa ja arusaadava pildi ka silmapaarile, millel on tehnilisi teadmisi pisut vähem (vt pilt 4, pilt 5 ja pilt 6).

Järgnevalt esines **Peeter Talviste** (IPT projektijuhtimine, juhataja), kes rääkis filtratsioonimooduli määramisest ja pinnasevee taseme 15 aasta arvutusliku maksimumi määramisest. Tegu oli Eesti Geotehnika Ühingu poolt korraldatud 11. oktoobri loengu „eelesitusega“, milles tutvustati kasutatavate uuringute häid ja halbu külgi ning sellest tulenevaid probleeme ja võimalikke lahendusi.

Peale seda andis sademevee probleemistikust liiklussõlmedes ja linnades ülevaate **Ain Lääne** (AS Maves), vooluvete tõkestusrajatiste meetme projektijuht), kelle ettekande tegi eriti huvitavaks temaatika, mida on siiani seminaridel vähe käsitletud. Esitluse näol oli tegu osaga Kurna eritasandilise ristmiku ekspertiisaruandest. Sademevee probleemistik teedel on kasvav, seega ettekandest said kindlasti kasu nii õpilased kui insenerid.

Viimane põhjalik ettekanne andis ülevaate 3D laserskaneerimisest. Osavõtjaid haris sellel teemal geodeesia ring-

konnas hästi tuntud **Jüri Pärtna** (Geo S.T. OÜ, arendusjuht). Tuues kuulajaskonnale praktilist näidet õnnestus ettekandjal üles skanneerida terve seminariruum koos osavõtjatega (pilt X). Põgusalt õnnestus saadud infot kohe ka töödelda, et demonstreerida osavõtjatele tehnoloogia täpsust ja efektiivsust.

Kokkuvõtlikult võib öelda, et seminaril anti hea ülevaade uuringuteks kasutatavast maailma tipp tehnoloogiast, mis võimaldas osavõtjail aru saada, kuidas koguda kiirelt ja efektiivselt vajalikku töödeldavat teedealast informatsiooni projekteerimiseks või otsuste tegemiseks. Teemad ühildati tervikpildiks tänu BIM tehnoloogiale. Olen seisukohal, et nii teemad kui ka nende käsitlused on igati päevakohased. Jääb vaid loota, et seminaril kogutud teadmisi ka Eestis kasutama hakataks

Maanteeamet tänab kõiki seminaril esinejaid!

*Pärt Nolling  
Maanteeameti peaspetsialist*

Seminaril käsitletud tehnoloogiate ja teemade kohta saate täpsemat infot veebilehtedelt

<http://www.roadscanners.com/>

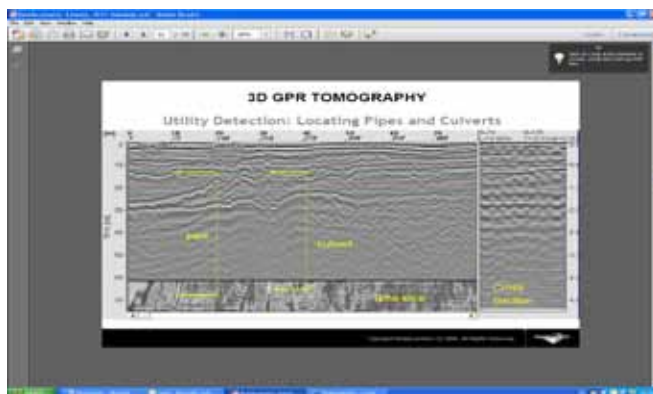
<http://www.maves.ee/>

<http://www.geotehnika.ee/>

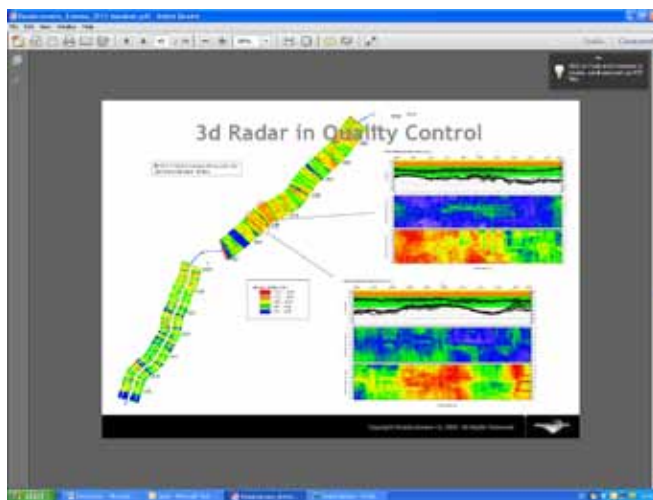
<http://www.geo.ee/>

või saates e-kirja aadressile [part.nolling@mnt.ee](mailto:part.nolling@mnt.ee).

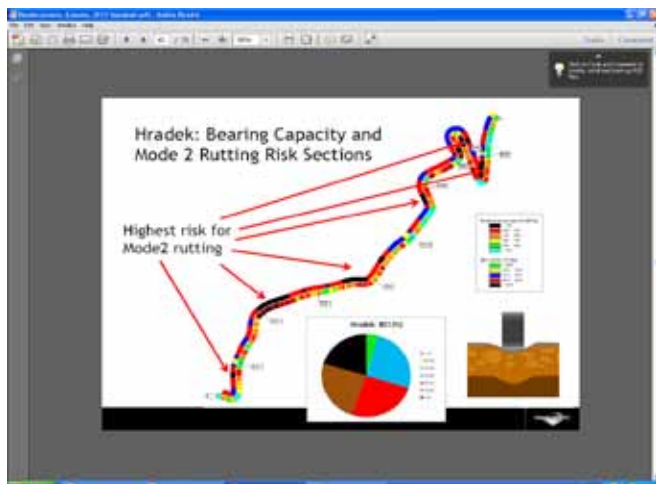
Pilt 1 (katendi kihtide analüüs, võimalik tuvastada ka suuremad truubid)



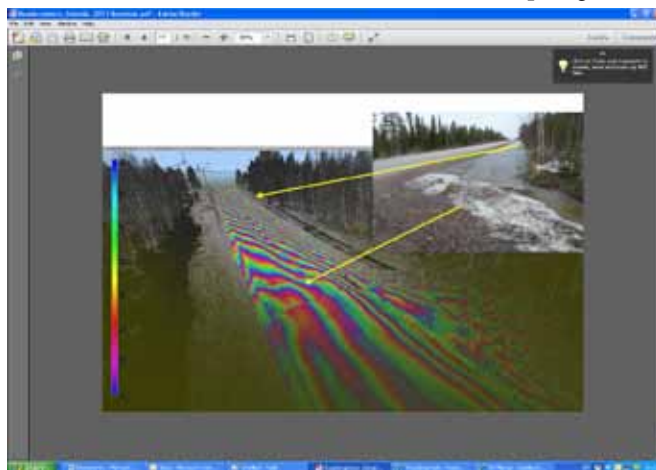
Pilt 3 (3d radar, võimalus teostada kvaliteedikontrolli katendite ehitusel)



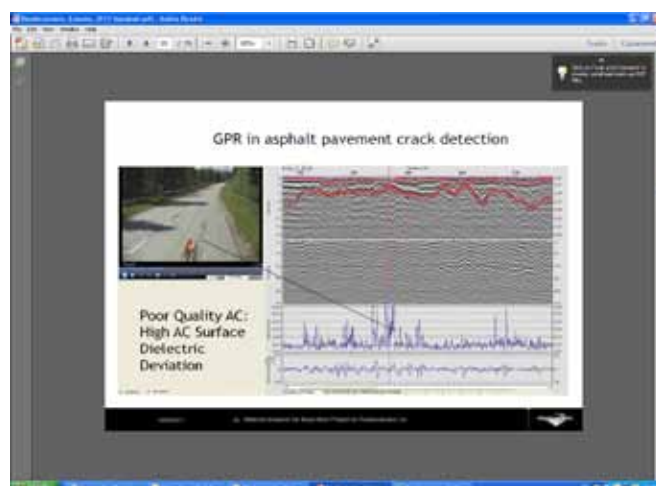
Pilt 2 (Kandevõime analüüs, kasutatav teeregistris?)



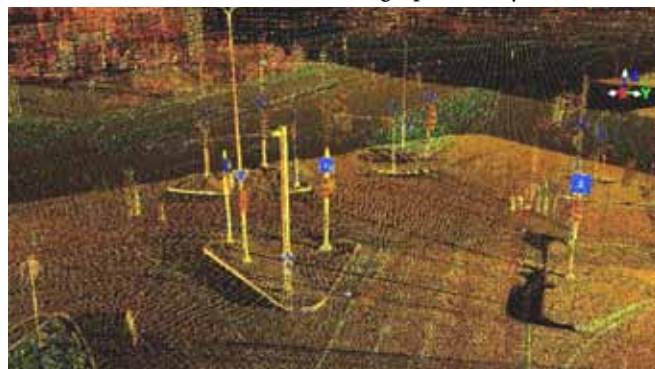
Pilt 4 (kandevõime analüüs, kombineeritav videopildiga)



Pilt 5 (võimalus tuvastada lõõkaukude, pragude jne asukoht. Kombineeritav videopildiga)



Pilt 6 -3D lasermõõdistus ristmikust (igal punktil x, y, z koordinaat)



Pilt X Osavõtjad



## Maanteeameti lääne regiooni haldusalas pärjati juba teine maakond, Viljandi maakond, rahvusvahelise *Safe Community* võrgustiku poolt turvalise paikkonna tiitliga.

Kirjutis on pühendatud septembri algul manalateele läinud Maanteeameti liiklusohutuse osakonna liikluskasvatuse talituse kauaaegsele töötajale PhD Toomas Ernitsale.

Pidulik konverents „Turvaline Viljandimaa“ toimus 3. novembril Viljandi Pärimusmuusika Aidas.

Ühtlasi täitus 5 aastat vigastuste ennetamise ühisleppes Viljandimaal.

*Safe Community* „maaletoojaks“ Eestis oli meie kauaaegne Maanteeameti töötaja PhD Toomas Ernits

1996. aastal algatati koostöös Rootsi rahvusvaheliste tervise- edenduse organisatsioonidega Stockholm Care ja SweRoad ning Eesti Tervisekasvatuse Keskuse vigastuste ennetamise e. trauma-

projektiga Eesti vigastuste ennetamise programmi väljatöötamine, mille algatajaks oli PhD Toomas Ernits. Esimeste hulgas soovisid Rapla ja Viljandi maakond kohe liituda ülemaailmse *Safe Community* võrgustikuga, kuid see takerdus mitmed aastad võtmeisikute vähesel hülil ja olematute finantsvahendite taha – oli ainult suur tegijate tahe.

Turvalise paikkonna ühenduse kuulujatel on eesmärk

- vähendada vigastushaigestumust ja -suremust ning edendada kogukonna turvalisust

- Tähtsustada tervist ja turvalisust

- Tähtsustada ja tunnustada kohaliku omavalitsuse head tahet ja jõupingutusi oma elanike tervise edendamisel ning turvalisuse tagamisel. Soodustada statistiliste andmete kogumist terviseprofili tarbeks valla tasandil



• Aidata analüüsida kohaliku omavalitsuse tasandi olukorda turvalisuse ja tervise aspektist (teha sisehindamist).

#### Mis on turvaline paikkond?

Turvaline on paikkond, kus on teadvustatud õnnetuste ja vigastuste tekkimise ohud, potentsiaalsed ohtude allikad ja keskkonna riskitegurid ja kus teadlikult ning koordineeritult tegeletakse vigastuste arvukuse vähendamisega.

Safe Community ajalugu algab 1960-ndate aastate lõpust Rootsis. Kontseptsioonist räägiti esmakordselt Stockholmis 1989. aastal – õnnetuste ja vigastuste ennetamise I maailma-konverentsil. Manifest rõhub, et “kõikidel inimestel on võrdne õigus tervisele ja turvalisusele”. See on Maailma Terviseorganisatsiooni strateegia üks põhialuseid.

Kuigi Eestis on aktiivselt tegelenud vigastuste vähendamisega mitmed maakonnad, on sellise tunnustuseni jõutud vaid Raplamaal ja Läänemaal (samuti Maanteeameti lääne piirkonna maakond). Safe Community võrgustiku liige olla ei ole eesmärk omaette. See on trend, mis kaasneb kodukoha edendamisele suunatud tööga.

Turvalisus on hea visiitkaart ja mainekujunduse vahend. Safe Community staatus tähendab eeskätt kohustust inimeste ees täita antud lubadused – tagada elanike turvalisus. Samas on tehtud palju inimeste turvalise käitumise edendamiseks, et oleks teadmised ja oskused kasutada turvalisust tagavaid kaitsevahendeid ja teha oma lähikeskkond võimalikult ohutuks.

#### Mis eristab Safe Community't teistest paikkondadest?

Et saada võrgustiku liikmeks, peavad olema täidetud järgmised kriteeriumid:

- Vigastuste ennetamine toimub pikaajalise programmi kaudu
- Programmilist tegevust juhivad sektoritevaheline nõukogu (meil Viljandis „Vigastuste ennetamise ühisleppe koostöögrupp“)
- Programm haarab kõiki elanike vanusegrupe, elukeskkonda, olukordi
- Programmi peatahelepanu on suunatud kõrge riskiastmega gruppidele ja elukeskkondadele
- Olukorrast on olemas statistika ja informatsioon
- Jagatakse kogemusi ja tehakse (sh ka rahvusvahelist) koostööd

2006. aasta 1. novembril kirjutati Viljandi maavalitsuse Tervisetoa algatusel alla «Vigastuste ennetamise ühisleppe», mis kandis ideed muuta kõikide Viljandimaa inimeste elu paremaks ja turvalisemaks. Lepingu-partneriteks kutsuti kõik Viljandimaa omavalitsused, Pärnu teedevalitsuse Viljandi osakond, Lõuna politseiprefektuur, Eesti Punase Risti Viljandimaa selts, Tööinspektsiooni Viljandimaa inspektsioon, Lõuna-Eesti päästkeskuse Viljandimaa päästeosakond ja SA Viljandi Haigla.

Ühisleppe on viie tegutsemisaasta jooksul jõudsalt laienenud – koostöösse on kaasatud Kaitseliidu Sakala malev ja MTÜ Eesti Naabrialve Viljandi osakond. Vigastuste ennetamise koostöögruppi kuuluvad ka puuetega laste, eakate ja noorte, tervist edendavate koolide ja lasteade, peremeditsiini ja taastusravi vajavate inimeste esindajad.

Leppepartnerid on algatanud mitmeid paikkonna arengut toetavaid tegevusi – maakondlik liikluskomisjon, ohukohtade kaardistamine erinevatel tasanditel (kool, lasteae, omavalitsus jne). Ühisleppe osapooled on korraldanud vigastuste ennetamise teabepäevi puidutööstuse, ehituse ja metalli valdkonna tööandjatele. Sügiseti toimub maakonna koolide vaheline õppus „Abi ABC“, mille käigus kasutatakse aasta jooksul õpitud praktikas.

Kohalike omavalitsuste ajalehtede toimetajatele korraldati kahepäevane tava- ja kriisikommunikatsiooni meediakoolitus ning maakonnalehe „Sakala“ vahel on ilmunud juba mitu numbrit „Turvalist Viljandimaad“. Vahelehtedes antakse ülevaa-



Viljandi Maavalitsusele üle antud kuldplaati hoiab käes Viljandi maavanem Lembit Kruuse

de koostöögruppi tegevusest, selle liikmed pakuvad teavet esmaabi, tule-, töö- ja liiklusohutuse kohta, jagavad näpunäiteid ja üleskutseid (miks ja kuidas kasutada helkurit, auto turvavarustust ja suitsuandurit).



Ühisleppe on taganud koostöö järjepidevuse ning ka omavalitsuste tugeva toetuse. Koostöö on hästi koordineeritud, sest on projektijuht, keda rahastavad Eesti Haigekassa ja kõik Viljandimaa omavalitsused. Paljud kõnealuse valdkonna tegevused, näiteks Viljandimaa lasteadeades tehtud turvareid ja ühisleppe sõlmimine on jätkusuutlikud ja eeskujuks kogu Eestile. Infovahetus on palju operatiivsem ja kooskõlastatum. Meie unistus – liituda rahvusvahelise Safe Community võrgustikuga, et avardada Viljandimaal vigastustealase ennetustöö parandamise võimalusi – on kohe täitumas (3. nov. 2011).

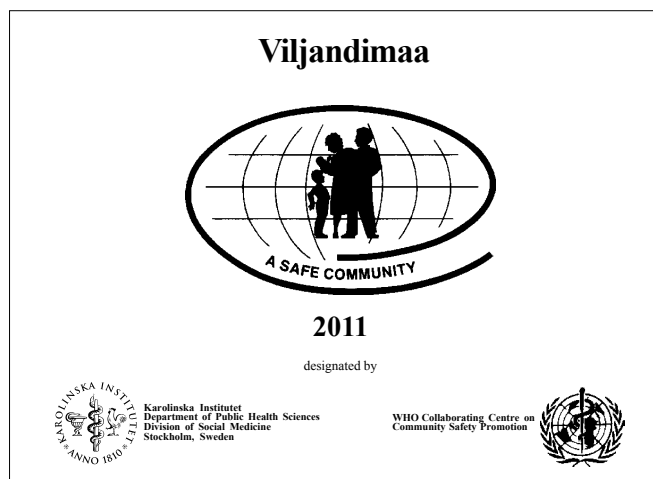
Viis aastat vigastustealast koostööd on lisanud kindlustunnet, aega, inimesi ja raha, aga ühtlasi teadmise, et kõike 100% koos teha ja omavahel kooskõlastada on võimatu ning seda pole vajagi. Oluline on teada, et sul leidub toetajaid. Kõige olulisem aga on nimetatud tegevuses see, et Viljandimaa vigastusi kajastav statistika on langustrendiga nii haigestumus- kui ka suremusnäitajate poolest, see maakond on 2010. aasta Haigekassa andmete järgi Eesti kõige turvalisem maakond.

Oma kümneaastase Viljandimaa vigastuste ennetamise töögruppi tegutsemise põhjal julgen väita, et kõige olulisemaks ühes turvalises paikkonnas on see, et erinevate sektorite spetsialistid teevad koostööd. Paljud inimesed on kaasatud ennetus-, edendus- ja abistamistegevustesse, loodud on palju erinevaid võrgustikke, kuhu kuulumine annabki inimesele kindlustunde. Turvalisuse programmiga tahame, et ükski laps ei saaks vigastuste tõttu surma, et meie inimesed ei hukkuks autovariides, tuleõnnetustes, et noored ei tarvitsaks narkootikume ja lausjoomine väheneks kogu elanikkonna hulgas. Soovime, et maakonna inimesed tunneksid, et neist hoolitakse ja et Viljandimaa on maailma parim elamise paik.



Sirli Leier  
Viljandimaa Aasta Tervise-edendaja 2011  
Maanteeameti lääne regiooni  
liikluskasvatuse osakonna juhataja

Kasutatud kirjandus:  
Viljandi Maavalitsuse Tervisetuba  
<http://viljandimaa.ee/tervis/>



# Maanteeameti teedealaste uuringute komisjon

Maanteeameti teedealaste uuringute komisjon loodi peadirektori käskkirjaga 25.10.2010 aastal. Uuringute komisjoni peamiseks ülesandeks on Maanteeameti teedealaste uuringute, katsetuste, teadus- ja arendustegevuse koordineerimine, uuringutega seotud juhendite ja normdokumentide tellimise ning uuringute alase infolevi koordineerimine Maanteeameti, samuti juhtkonna nõustamine uuringute kavandamisel. Uuringud on Maanteeameti korraldatud allpool toodud skeemi järgselt (vt. joonis).

Skeemi ülaosas on näidatud uuringute kõige tähtsam ja olulisem osa ehk INFOVAHETUS ja koostöö teiste riikidega, alustades Baltikumist, lõpetades maailmaga. Infovahetuse olulisus põhineb teadmisel, et ka teistel riikidel on teede alal enamjaolt samad probleemid mis meil ning et paljud vajalikud asjad on keegi juba kusa-gil, enam-vähem meile sobival kujul, ära lahendanud. Osa lahendamata asju on võimalik aga hoopis koostöös teiste riikidega ära lahendada – vajalik on vaid teada, mida, kudas ja kellega koostöös. Ka teadmine, et mingit vajalikku probleemi ei ole varasemalt kusa-gil lahendatud, on väga väärtuslik.

Kesksel kohal on teedealaste uuringute skeemis üldnimetatud komisjon, kes käib koos tavaliselt kord kvartalis teedealaste uuringute teemadega seonduvat arutamas ning aasta lõpus otsustamas järgmise aasta uuringute kava, arutades samas ka pikemaajad uuringute visioone.

Teedealaste uuringute koordinaatori peamine tööülesanne väljapool uuringute komisjoni on UURINGUTE TELLIMINE riigihangetena ning teadus- ja arendustööde tellimine riigihangete seaduse §14 lg 1 punkti 11 ning teadus- ja arendustegevuse korralduse seaduse § 2 punktides 2 ja 7 sätestatud nõuete.

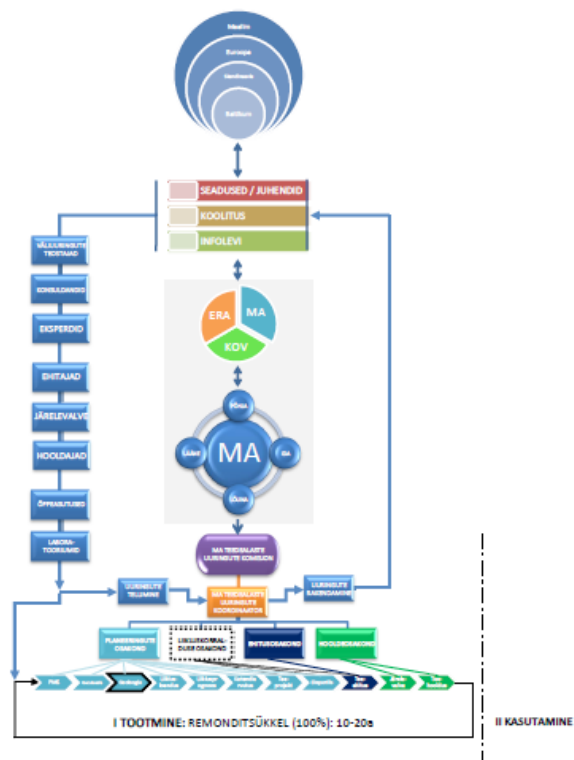
Saadud informatsioon (*know-how'd*) tuleb läbi UURINGUTE RAKENDAMISE väljundi lasta uuesti ringlusesse (INFOLEVI, KOOLITUS JA SEADUSED/JUHENDID), et suurendada edaspidi kõigi SEOTUD ASUTUSTE (vt skeemi vasakpoolne tulp) teadlikkust läbi uue informatsiooni teede alalt. Teadlikkuse kasvu läheb omakorda vaja nii järgnevatel uuringutes kui ka TOOTMISES (ehk teede ehitamises), et tagada edaspidi kvaliteetsem ja vastupidavam tootmine võimalikult optimaalsete kuludega. Skeemi alaosas ongi näidatud nn tootmisahel, mille igat lüli tuleb hoolikalt silmas pidada. Eriti tähtsad on tootmisahela alguspool asuvad lülid, sest nendes esineda võivad vead ja ebakõlad levivad ning võimenduvad edasi kogu tootmisahelas palju rohkem kui ahela lõpu osas asuvad tööd.

Tootmine algab PMS (*Pavement Management System*'iga) ehk remondiobjektide väljavahetusega, mis nõuab omakorda täpseid sisendandmeid, seejärel järgneb GEODEESIA ning GEOLOOGIA. Viimatinimetatu on eriti tähtis, sest see on ainuke n-ö kaetud uuring, mida on raske kui mitte võimatu visuaalselt peale uuringute teostamist kontrollida, kuid millest ometi sõltub suurel määral kogu järgneva tootmisahela tööde vastupidavus ajas (kas tee peab vastu 0,5; 15 või kuni 50 aastat).

Eks LIIKLUSLOENDUS ja -PROGNOOS, KATENDIARVUTUS, TEEDEPROJEKTEERIMINE ning EKSPERTIIS on juba tavapärase-mad tööd ja ei vaja siinjuures ehk pikemalt kommenteerimist ning samuti ahela lõpupool olevad: TEE-EHITUSE ja JÄRELEVALVE olulisus ning hilisem TEEHOOLDUS eksploatatsiooni ajal. Kõike eelpool loetletut on ülimalt vajalik uuringute kaudu pidevalt aidata täiendada, aja kohastada ja parendada, et remonditsükleid tuleks ette võimalikult vähe, seda eriti uute teede puhul. Eesmärgiks peaks olema analoogselt Rootsi normidega – katete eluiga 20 a ning aluste eluiga 40 aastat –, see tundub nende kogemuste järgi olema konstruksioonide optimaalne iga.

Teede KASUTAMISE ehk liiklusohutuse ja -korralduse jms uuringutega tegelevad Maanteeameti teised töörühmad ja osakonnad.

Taavi Tõnts uuringute komisjoni koordinaator



Joonis Eri värvidega on tähistatud joonisel tootmisahelas Maanteeameti ja regionide osakonnad (kes mille eest tee-ehituses vastutab).



Paremal Aivo Salum, Taavi Tõnts, Tõnis Tagger, Erkki Mikenberg



Vasakult Märt Puust, Andri Tõnstein (esimees), Rain Hallimäe, Mart Sepp

## Teekaamerad – liikleja abimehed

Käesoleva aasta sügisel lõppes teekaamerate võrgu arendamise kolmas etapp, mille jooksul AS Teede Tehnokeskus paigaldas Eesti riigimaanteedele 12 uut teekaamerat. Kaheteistkümnest teekaamerast on 11 täiesti uued ja üks tõsteti uude asukohta (Jürist Aruvallas). Nüüdseks on lisaks 60 teelmaajamale paigaldatud kokku 43 teekaamerat, mis võimaldavad teehoidajal paremini jälgida teeolusid ja nende muutumist.



Teekaamerad võimaldavad jälgida sõidu- ja ilmastiku tingimusi, kas sõidujäljed on puhtad, kas teepind on kuiv või märg, kas esineb sademeid ning isegi hinnata sademete intensiivsust. Piltidelt on võimalik näha tuisku ja udu. Teekaamerad kuuluvad teelmaajamade infosüsteemi koosseisu, see on üks tervik. Kõik meie poolt hallatavad süsteemid on avatud. See tähendab, et iga meie ehitatud teepäraldist on võimalik olemasolevasse süsteemi lisada ning kasutada juba kogu süsteemi andmeid. Sellise lähenemise puhul võivad kõik!

Kui ajalooliselt oli teelmaajamade süsteem mõeldud professionaalidele kasutamiseks, siis praeguseks on sellised teenused kättesaadavad ka avalikkusele. 1990-ndate aastate keskel käivitus Balticroads.net projekt, mis oli eelkõige mõeldud rahvusvahelistele liiklejatele.

Balticroads.net (<http://www.balticroads.net>) on mitmekeelne portaal ja sealt saab infot Balti riikide ja Soome lõunaosa teeolude kohta.

Nüüdseks on sealt võimalik vaadata ka kõikide Eestis olevate teekaamerate pilte.

### Kuidas teekaamerate kasutamine alguse sai ...

Teekaamerate võrgu rajamine sai alguse 1999. aastal. Esimene teekaamera paigaldati Pärnu maanteel Kanama ristmikule. Et side- ja kommunikatsiooni-tehnoloogiad olid 10 aastat tagasi hoopis teistsugused kui seda on praegu ja internetiühenduse saamine õhust oli problemaatiline ning ka kallis, siis oli oluline sobivate rajatiste olemasolu teekaamera asukoha vahetus läheduses. Seetõttu leiti sobiva asupaigana Kanama, kus asub ka Maanteeinfokeskus. Asukoha valikul mängis oma rolli veel ka see, et Kanama ristmik on suure liiklussagedusega põhimaaantee. Teekaameral oli kaabelühendus üle mitme posti maanteeinfokeskusega ning seal oli eraldi arvuti spetsiaalse tarkvaraga, mis tegi filmitud videost pildid teatud intervalli tagant.

Nagu toleaeagsed teelmaajamad, oli ka teekaamera mõeldud eeskätt professionaalseks kasutamiseks. Teekaamera abilt tehtud pilte jagati teehoidajatega ning neil oli võimalus saada parem ülevaade kohapeal toimuvast, ilma et oleks pidanud kohale sõitma.

### Järgmised etapid ehk aastad 1999...2005

Teekaamerate tehnika arenes maailmas pidevalt edasi ning järgmisena paigaldasime teekaamerad, mida pakkus meil kasutusel olevate teelmaajamade tootja. Kümnekond aastat tagasi olid seadmed oluliselt kallimad ning ka tehniliselt keerulisemad kui täna. Juba kaamera hind ise oli samas suurusjärgus nagu nüüd kogu kompleksi väljaehitamine.



*Teekaamera Padaorus*

Järgmised 3 teekaamerat paigaldati teelmaajamade juurde (Enge, Laeva ja Padaoru) ning kõiki kaameraid juhtis teelmaajama tarkvara. Saadud pilt oli teelmaajama andmebaasi üks osa. Talvel tegi kaamera fotod iga 30 minuti ja suvel 3 tunni tagant. Nii pika ajavahemiku kasutamise põhjuseks oli eelkõige see, et kogu andmeedastus toimus läbi GSMi, mis oli sel ajal pigem luksus, ning sidekulud olid üsnagi märkimisväärsed.

Praegu laekub kaameratest infot staatiliste piltide näol üle 400 MB ööpäevas, kuid näiteks 2005. aastal oli see maht ligi 10 korda väiksem ja sedagi ainult talvisel ajal.

Nende teekaamerate põhiprobleemiks oli piltide suhteliselt keeruline tõlgendamine, sest pildid olid mustvalged ning ka kaamera poolt kasutatav kommunikatsioonitehnoloogia oli ajast maha jäänud.



*Millisel aastaajal on tehtud see pilt? Kas lumi on maas või mitte?*

### Teise põlvkonna kaamerad ...

Maanteeamet otsustas 2006. aastal laiendada teekaamerate võrku ja seda lähtuvalt kaameratest, mis juba olemas olid: ka uued teekaamerad paigaldati juba olemasolevate teelmaajamade juurde.

Kuna side- ja kommunikatsioonitehnoloogiad arenesid väga kiiresti, siis meie roll oli eelkõige sobiva universaalse sidelahenduse väljatöötamine, mis oleks kahesuunaline ja

sobiks kõikides piirkondades. Kahjuks oli tihtipeale probleemiks sideteenuse pakkujate ebapiisava võimsusega võrk ning seetõttu tekkisid paratamatult aeg-ajalt poolikud pildid.

Teise põlvkonna kaameratel oli pildi kvaliteet oluliselt parem – päeval ajal tehti värvifotod ning öösel endiselt mustvalged. Majanduslikest kaalutlustest lähtuvalt sai piltide saatmise intervalliks 30 minutit.

Selle etapi märksõnadeks olid kahetsusväärset kombel ka vandalismi ja vargustega võitlemine. Varastati Jägala ja Kuusalu teekaamerad, ning pidime leidma viisi, kuidas teekaamerad turvata.

### Tänapäev ...

Üldiselt oldi teekaameratega rahul, kuid nende arvu peeti ebapiisavaks. Järgmine etapp algas 2009. aastal, mil tulime välja uue teekaamerakomplekti lahendusega, mida kasutame tänase päevani. Tehnilise lahenduse valikul on oluline, et teekaamera pilt oleks kõrgete visuaalsete karakteristikutega nii valgusajal kui ka öösel. Samuti on oluline, et jälgitav teelõik ning öine valgustatud ala oleksid piisavalt suured, et teeolusid adekvaatselt hinnata. Kombineerides erinevaid kaasaegseid tehnoloogiasid oleme suutnud pakkuda suhteliselt töökindla ning ökonoomse lahenduse, kus kasutame kõrge valgustundlikkusega ning resolutsiooniga IP-protokolli põhiseid päevöö-kaamerad ning parimaid IR LED prožektoreid. Kogu andmeedastus toimub tänapäeval läbi Interneti ning uued pildid ilmuvad veebilehele aasta ringi intervalliga 10 minutit.

Nagu varem mainitud, on teekaamerad mõeldud eelkõige teeolude jälgimiseks, nii et lisaks teelmajaamadest saadavale infole on nende abil kergem vajaliku hoolde alustamist otsustada. Kui teekaamera on teelmajaamast eraldi, siis on kõige olulisem eristada, kas maantee on lihtsalt märg või on see ka libe (s.t kas tegemist on vee või jääga – pildil paistavad need üldiselt ühesugustena). Piltide tõlgendamisel on oluline teada nii õhu kui ka tee temperatuuri teekaamera asukohas. Me töötasime välja lahenduse, mis võimaldab teekaamera piltidele lisada meteoroloogilised parameetrid. Praktikast on antud lahendust võimalik kasutada kolmes erinevas variandis:

Teekaamera + TIJ samas asukohas – teelmajaama poolt esitatud meteoroloogilised parameetrid on võimalik tarkvara abil andmebaasist üles otsida ning lisada need ka teekaamera pildile.

Teekaamera + TIJ lähestikku, kuid siiski erinevates asukohtades – sama tarkvaraline lahendus mis eelmisel, kuid see pole eelistatav variant, sest temperatuurandmed võivad siiski erineda.

Teekaamera + andurid – iga meie ehitatud teekaamera on võimalik varustada anduritega ning lisada mõõdetud õhu ja tee temperatuuri näidud teekaamera pildile. Meie arvates aitab selline lahendus suuresti kaasa piltide paremale tõlgendamisele eriti 0 °C temperatuuride puhul.



Teekaamera pilt koos temperatuurinäitudega

### Tulevik ehk mida toob meile homme päev...

Täna on meil arendamisel mitmed erinevad suunad. Üritame leida võimalusi paigaldada teekaamera sinna, kus seda esmajärjekorras vaja on, ning vähendada sõltuvust olemasolevatest infrastruktuuridest. Seetõttu oleme viimasel ajal suurt rõhku pannud kombineeritud ja taastuvenergia toitelahenduste arendamisele. Samuti uurime reaajas video saamise võimalusi ning juba täna töötab meil kolm teekaamerat, mis edastavad videovoogusid otse kaameratest reaajas.

Stanislav Metlitski,  
Luule Kaal

AS Teede Tehnokeskus

## Projekti Tark Tee arendamisest



Teeolude andmed ja nende õigeaegne jõudmine liiklejateni aitab tagada ohutuma liiklemise sõidu sihtkohta. Selline info võimaldab optimeerida sõidule kuluvat aega ja säästa energiat.

Projekti Tark Tee eesmärgiks on kiirendada info kogumist teeolude kohta ning seda kiiremini edastada teeliiklejale kaasaegsete infotehnoloogiliste lahenduste ja sidevahendite kaasabil. Eesmärgist tulenev vahendite ja lahenduste kompleks annab liiklejale, kuid ka teistele teeolude info kasutajatele - veokorraldajad-logistikud, operatiivteenistused, taristu haldajad ning paljud teised huvigrupid - operatiivsema ja ülevaatlikuma pildi teedel kehtestatud liikluspiirangutest, sõidutingimustest ning liiklusohutusest.

Projekti finantseerimiseks on aastateks 2010 - 2011 kavandatud ELi struktuurivahenditest 319 558 € (5 miljonit krooni) ning projekti eelarve on kinnitatud Vabariigi Valitsuse määrusega „Infoühiskonna edendamise“ investeringute kavas (juunis 2010).

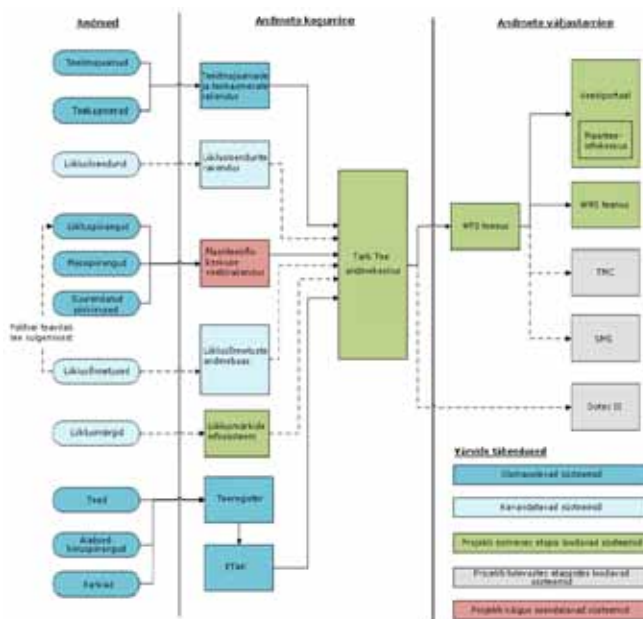
Esmased sammud Targal Teel „astuti“ projekti analüüsi koostamisega, vastamaks küsimustele, missugused tegevused eesmärkide saavutamiseks on realiseeritavad projekti käigus, milliseid tehnoloogiasid on võimalik rakendada, kuidas vastavad taristu infotehnoloogilised seadmed teeliikleja seisukohalt andmete edastamise vajadustele, kuidas teeolude info on koondatav üheks tervikuks ning millised võimalused on teeolude info levitamisel toimemudelitena äripoolse kaasamisega.

Analüüsi tulemusena valmis projekti Tark Tee üldine struktuur ja läbiviidavate tööde etapilisus (joonis 1). Analüüsis iseloomustati võimaliku liiklusmärkide infosüsteemi loomist, teeolude info põhineva veebiportaali arendamist koos seniste infoteenuste lülitamisega sinna ning kogu süsteemi haldamist tagava funktsionaalsuse toimimist.

Selgines, et teeliiklejale info edastamise täiendavad moodused ja võimalused, nagu näiteks teeolude info SMS teavitusega mobiiltelefonidesse ja/või autonavigaatoritesse, realiseeritakse võimalusel projekti Tark Tee järgnevatel etappidel või teevad seda äripoole koostööpartnerid.

Projekti stardiaastal alustati liiklussageduse loendurite (100 tk) ja ilmajaamade (50 tk) seadmete modemite väljavahetamisega. Seni on need seadmed on teenindanud maanteeala spetsialiste ning liiklussageduse andmete kogumine ja edastus on toimunud kaks korda nädalas. Projekti juurutamise järel on liiklejaid võimalik informeerida liiklussagedusest ja nende muutusest iga 15 minuti tagant. Modemid paigaldati kõikidesse seadmetesse 2011. aasta suveks ning koos projekti analüüsi läbiviidud tegevustega oli esimese aasta projekti eelarve ühe kolmandiku võrra vähenenud.

Üldskeemi alusel (joonis 1) koostas väiksem töörühm Maanteeametis 2011. aasta algul projekti Tark Tee toimimise funktsionaalsust tagava tarkvara laheteülesande, mida pärast riigihanget hakkas eduka pakkujana ellu viima AS Regio koos AlphaGisi ja Tarkvarastuudioga.



Joonis 1 Targa Tee üldine struktuur ja tööde etapid

Maanteeameti olemasolevatest infosüsteemidest kogutud info, liikluskäikude andmestikust saadav teave, teehaldajate pressi- ja muud teated liikluspääringutest (näiteks massipääringud), ka aktsepteeritud teated liiklust takistavatest ohtudest, koondatakse ühtsesse andmebaasi, mida antud projektis nimetatakse Targa Tee andmekeskuseks.

Maanteeamet on varem loonud süsteeme, mille põhiline eesmärk on informeerida operatiivselt talihooldega tegelevaid teede-haldajaid (teemeistreid) riigiteede teeloludest. Teeilmajaamade ([www.balticroads.net](http://www.balticroads.net), <http://teeinfo.evenet.ee/>, [www.teeilm.teeinfo.ee](http://www.teeilm.teeinfo.ee/)), teekaamerate (<http://www.teeilm.teeinfo.ee/cam/kaart.php3>) ja liiklusloenduse andmete (rakendust kasutatakse ainult spetsialistide poolt) süsteemid sisaldavad selleks otstarbeks erineva detailsusega andmeid.

Antud projektis kogutakse eelnimetatud andmeid automaatselt nii, et andmekeskusesse edastatakse ajaliselt viimane andmekogum ja see kuvatakse teeliiklejale veebiportaali vahendusel.

Sarnaselt andmete kogumise ja saatmise-eesitamis (sh ka operatiivselt autonavigaatoritesse) süsteeme ning lahendusi teeliiklejate informeerimiseks kasutatakse mitmetes riikides.

**Liikluskäikude infosüsteem** tugineb liikluskäiki valmistamise/tootmise andmetele (märgi number vastavalt liiklusseadusele, materjal, kile peegeldusklass, valmistaja jne) ja paigaldamise infole.

Projekti Tark Tee käigus on loodud tarkvara, mis võimaldab liikluskäiki valmistamisel koostada liikluskäiki püsivõrdandmed ja trük-

kida need kleebisena (QR koodina). See kleebis käib liikluskäiki tagaküljele ja võimaldab igat liikluskäiki identifitseerida (ikka QR koodis sisalduvate andmete alusel). Liikluskäiki valmistajal/tootjal on võimalus need märgi andmed oma infosüsteemi üle kanda.

Liikluskäikude paigaldamisel toimub andmete edastamine mobiilitehnoloogiate abil. Märgi paigaldaja kasutab mobiili esmalt liikluskäiki kleebisel (QR kood) püsivõrdandmete lugemiseks-skaneerimiseks, mobiilitehnoloogiate lisab automaatselt märgi asukohta ja paigaldamise aja. Paigaldaja saab kontrollida andmete õigsust, lisada vajalikke täiendavaid andmeid (näiteks liikluskäiki mõjuala, kehtivuse) ning seejärel need kas kohe või hiljem (mobiililevi puudumisel) andmekeskusesse saata. Selline lahendus aitab liikluskäikude paigaldamisel välitingimustes vähendada andmetega opereerimiseks kuluvat aega ja minimeerida võimalikke sisestusvigu. Pärast paigaldatud märgi andmete saatmist andmekeskusesse kulub 5-10 minutit, kuni need kuvatakse digikaardil veebiportaalis, sealt edasi (tulevikus) on see muutunud märgi info ka autonavigaatorites kasutatav. Teeliikleja seisukohalt pööratakse eelkõige tähelepanu liikluskäiki sujuvust piiravate (sh ajutiste) liikluskäiki andmete kogumisele. Kavandatud tehnoloogiale suundumisel vajab arutelu, läbimõtlemit ning otsustamist tegevuste ja tööde organisatsioon liikluskäiki haldamisel (alustades liikluskäiki valmistamisest kuni likvideerimiseni), kuna liikluskäiki hulk Eesti teedel ja tänavatel on suur ning uuendatud märgi haldusprotsess on kavandatud kestma mitmeid aastaid.

Teistes riikides on põhisuund teede (kirjeteed-magistraalid) ja tänavate liikluskäiki ning tekstilise info kajastamise muudetavate andmetega liiklustabloodel/märkidel (WMS märgid), viimastega ka juhatakse ja hallatakse mitmesuguseid liiklustakistustest ja liiklusohutust tingitud liikluskäiki olukorrasid.

Projekti Tark Tee teeliikleja veebiportaal koosneb kuva keskel avanevast kaardiaknast, vasakul paiknevast kaardikihtide sisse-väljalülitamise menüüst koos täiendavate toimingutega (otsing, teekonnaplaneerija, liiklusohust teatamine) ning tekstilist infot sisaldavatest pressi- ja teistest liiklusolude teadetest kuva paremal poolel (joonis 2).

Selles veebiportaalis saab toimetada vajaliku info leidmiseks ja kuvamiseks alljärgnevalt:

Kaardiaknas (Eesti teedekaart koos teede andmestikuga) saab navigeerida, on võimalik pärida kaardi detailinfot, sisse ja välja lülitada eel määratud andmekihte (liiklusinfo, liikluskäiki, maanteeinfo, liiklusohutus) ja aluskaarte, kaarti saab fikseerida lingina (e-postiga saatmiseks) ja vajadusel printida. Näide (joonis 2): kaardile on valitud liikluspääringud, ümbersõidud, keelumärgi asukohad Tallinna - Pärnu maanteel (katselõik projekti Tark Tee raames) ning nähtavad on teekaamerate asukohad ja ühe teekaamera hetkepilt.

Teekonnaplaneerija toetub traditsioonilisele lahendusele ja võimaldab kasutajal määrata teekonna algus- ning sihtpunkti, transpordivahendi tüübi, teekatte jt sellekohaseid kriteeriume. Vastusena esitatakse valitud teekond (graafiliselt ja tekstiliselt) ning „lisaväärtusena“ on võimalik näha teekonna muud liikluskäiki infot (ilmajaamade andmed, teekaamerate pildid, liiklussageduse andmed, liikluskäiki dekahtestatud pääringud). Üks näide võimalikust teekonnaplaneerija pääringu tulemist on esitatud joonisel 3.

Uudised ja pressiteated sisaldavad nii operatiivset kui ka lähitulevikku puudutavat infot liikluspääringutest maanteedel (on seni eksisteerinud Maanteeameti kodulehel maanteeinfo rubriigis). Need teated on liikluspääringutest (näiteks teede lühiajalistest sulgemistest teatud remonditöödeks), üritustest teedel (näiteks spordivõistlused) jt liiklust ning liiklusohutust mõjutavatest toimingutest. See info lae-



kub nii teeholdajatel, liikluspiirangute kooskõlastajatel kui ka mitmetelt teistelt asutustelt ning organisatsioonidelt.

Teeliikleja tagasiside on uus täiendav funktsioon, mis võimaldab teeliiklejal edastada andmekeskusesse infot teel esinevatest ohtudest ja liiklustakistustest, märgistades vajadusel liiklusohu asukoha teel/kaardil. Tagasiside info avalikustatakse teistele liiklejatele vaid andmealdurite poolt kontrollituna.

**Andmeid haldavad** (sisestavad, kontrollivad, muudavad) autoriseeritud kasutajad (sisenevad süsteemi kasutajatunnustega) ja need funktsioonid kuuluvad põhiliselt Maanteeameti maanteeinfo keskuse osakonna pädevusse, samuti võivad autoriseeritud kasutajateks olla oma andmete käitlemisel teedehaldajad, liiklusemärgide valmistajad ning teised teolude andmeid esitavad-kontrollivad asutused.

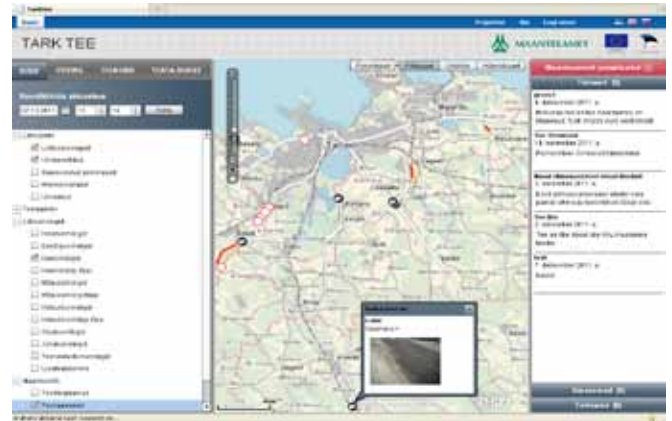
Projektis Tark Tee on autoriseeritud kasutajate tarbeks loodud võimalused süsteemi kasutajate haldamiseks (nende lisamine, õiguste määramine, muutmine jne), andmete haldamiseks (alustades võimalusest sisestada, muuta ja kustutada ruumi- ja tärkandmeid, lisada standarditele vastavat aluskaardi teenust WMS (inglisekeelne lühend sõnadest Web Map Service) ja nendel teenustel põhinevaid andmekihte), tagasiside moodulist („Teata ohust“) pärineva teeliikleja informatsiooni avaldamiseks koos pressiteadete info koostamishaldamisega. Liiklusemärgide andmete osas saab autoriseeritud kasutaja hallata väljastamata liiklusemärgi või lisatahveli klassifikaatoreid, muuta vajadusel nii liiklusemärgide valmistamisel kui paigaldamisel tekkinud (näiteks asukoha) ebaõigeid andmeid.

Projekti Tark Tee tarkvaraliste lahenduste valmimise järel (eduka pakkuja poolt, eeldatavalt detsembris 2011) on kavas viie kuu jooksul katsetada süsteemi tegelike andmetega, testimaks võimalike vigade esinemist, veendumaks, et kavandatud funktsioonid (just uued, nagu liiklusemärgide andmete õige esitamine veebikaardil) toimivad. Teehaldajaid, liiklusemärgide valmistajaid, ka teisi potentsiaalseid autoriseeritud kasutajaid teavitatakse projektiga loodud funktsionaalsuste võimalikust kasutamisest.

Realiseerides antud projektiga püstitatu, teolude info operatiivsema jõudmise teeliiklejani, aitab Tark Tee kokkuvõttes teeliiklejat oskuslikumalt teolusid arvestada-hinnata ning ohutumalt sihtkohta jõuda.

Tänu sõnad kuuluvad siinjuures Maanteeameti kolleegidele, Romet Saalstele (IT osakond), Tanel Jairusele (Planeeringute osakonna registreeribüroo) ja Kristjan Duubasele (maanteeinfo keskuse osakond), kelle aktiivsel kaasabil ja tegevusel on kõnealune projekt oma eesmärgi poole liikunud.

*Andrus Kross  
IT osakonna juhataja asetäitja,  
Tark Tee projektijuht*



Joonis 2. Kaardile on valitud liikluspiirangud (punane joon teel), ümbersõidud, keelumärkide asukohad Tallinna - Pärnu maanteel (katselõik projekti Tark Tee raames), nähtavad on ka teekaamerate asukohad ja teekaamera (Lohu) hetkepilt.



Joonis 3. Teekonnaplaneerija näited lühima teekonna (vasakul) ja kattega tee valimiseks (paremal).

## Ülevaade lõputööst sildade hüdroisolatsioonimaterjalide teemal

### Sissejuhatus

2011. aasta kevadel kaitses Olari Valter Tallinna Tehnikaülikooli ehitusteaduskonna transpordiehituse õppesuuna sillaehituse erialal lõputöö teemal „Eesti sildadel peamiselt kasutatavate hüdroisolatsioonimaterjalide eksperimentaalne uurimine“, kus keskenduti põhiliselt hüdroisolatsiooni nakketugevuse uurimisele.

### Ajalugu ja teema valik

Käsitatud kirjanduse andmetel ei pööratud enne 1910. aastat sildade ehitamisel ja remontimisel erilist tähelepanu hüdroisolatsioonile. Nii jäi näiteks ehituse ajal paigaldamata ka 1905. aastal valminud Kasari sillale igasugune hüdroisolatsioonikiht, kuigi juba ehituse ajal ning ka vastuvõtmisel häiris ülevaatuskomisjoni sillakonstruktsiooni veeläbilaskvus. Seetõttu jõudis avamise hetkel Euroopa pikimaks raudbetoonsillaks nimetatud rajatis 24 aastaga seisundini, kus suur osa sar-

ruse kaitsekihist oli maha varisenud ja sarrus oli paljastunud ning kohati kuni 22% ulatuses läbi roostetanud. 1928. aasta kapitaalremondi käigus paigaldati sillale lõpuks ka hüdroisolatsioon.

2010. aasta hilissuvel, kui Papiniidu sillale paigaldati hüdroisolatsioonikihti, näis kõik justkui korras olevat. Vead ilmnemiseks paraku aga juba esimese asfaldikihi paigaldamisel. Tulemuseks oli see, et kogu silla tööala ulatuses (ca 3000 m<sup>2</sup>) oli vaja hüdroisolatsioonikihti koos asfaldiga eemaldada ja uuesti paigaldada. Hilisemal uurimisel selgus, et materjal oli küll kvaliteetne, kuid paigaldamisel tehti olulisi vigu.

### Materjalide kogumine

Lõputöös kasutatud hüdroisolatsioonimaterjalid koguti erinevate maaletoojate, edasimüüjate ja paigaldajate käest. Et materjal saaks ka nõuetekohaselt ning vastavalt tootja juhiste katsetusteks paigaldatud, kasutati vastavate edasimüüja-

te kogenud paigaldajaid, kelle tegevust õnnestus kõrvalseisjana jälgida. Tulemusena selgus, et oma põhitegevuselt erinevate ettevõtete hüdroisolatsiooni paigaldajatel olid ka töövõtted erinevad (mõni põletas bituumenikihi vedelalt voolama, mõni aga vaid pindmiselt sulama).

12.09.2011 kinnitatud tehniliste töökirjelduste (TTK) info-süsteemi peatükk nr 6.8 „Hüdroisolatsioon“ viitab esmakordselt 2010. aastal Eestis kehtima hakanud standardile EVS-EN 14695 „Elastsed niiskusesisolatsioonimaterjalid. Sarrustatud bituumenpapp betoonist sillaestakaadide ja muude sõidukite liikluseks kasutatavate betoonpindade niiskusesisolatsiooniks. Määratlused ja omadused“, mis kehtestab nõuded sildadel kasutatavatele hüdroisolatsioonimaterjalide omadustele, sealhulgas ka nakketugevuse testimisele. Kuni 12.09.2011 kehtis töökirjelduste info-süsteem, mis viitas lisas nr 11 („Polümeeridega modifitseeritud kleefhüdroisolatsiooni materjalide nõuded“) toodud nõuete tabelile, mis oli kehtestatud 2004. aastal tõlgitud Rootsi sillastandardi BRO94 alusel.

Nii vanemas kui ka uuemas TTKs on viidatud kolmele erinevale hüdroisolatsioonisüsteemile:

Süsteem nr 1 – asfaldist hüdroisolatsioonid

Süsteem nr 2 – SBS modifitseeritud bituumeni lehtmaterjal

Süsteem nr 3 – kahekomponendiline segu katteplaadiga

Maailmas on kasutusel ka veel pihustatavad vaigu Eliminator® ja polüuretaani Polyurea põhised isolatsioonimaterjalid ja mittepihustatavad isolatsioonimaterjalid ehk nn kontsentraadid XYPEX, mida kasutatakse ka betooni järehooldusvahenditena.

Kuna eesti sildadel on peamiselt kasutusel rullhüdroisolatsioonimaterjalid, siis lõputöös keskendutigi just erinevatele rullmaterjalidele, mida katsetati erinevatel temperatuuridel ja erinevates tingimustes (vanandatud nii uue standardi EVS-EN 1296 kui ka TTK lisas nr 11 toodud tehnoloogia järgi). Enne vanandamiskatseid ilmnas aga oluline vastuolu TTK lisas nr 11 toodud katsetamiskatsega, mis seab kahtluse alla kõik vastavussertifikaadid, mille vastavust on tõendatud lausega, et toode vastab Maanteeameti poolt kehtestatud hüdroisolatsioonimaterjali nõuetele. Seda sellepärast, et TTK lisas nr 11 kirjeldatud katsetamiskatse järgi ei ole võimalik vanandamiskatset läbi viia.

#### Katsetamised ja erinevused

Vanandatud materjali nakketugevus näitab, milline võiks olla materjali nakketugevus 20 aasta pärast. Rootsi standardi alusel kestab kunstlik vanandamine 39 päeva, kuid EVS järgi 6 kuud, millest kontrollkatset tehakse 4., 8., 16. ja 24. nädalal. Lõputöös vaadeldi materjalide ning ajanappuse tõttu vaid 4. ja 8. nädal kontrollkatsetust.

TTK lisas nr 11 toodud vanandamise katsekirjeldus on järgmine:

Temperatuurisokk

Jäätumisvastane sool (10 dl)

70 °C (21 p)

Külmutus-sulatustsükleid 7

Õige oleks aga (algallikate alusel):

Temperatuurisokk 180 °C

Jäätumisvastane sool (18% NaCl 10 päeva)

70 °C (21 p)

Külmutus-sulatustsükleid 7

(+70 °C => 20 °C vesi => -15 °C => 20 °C vesi)

Põhiline erinevus seisnes jäätumisvastase soola koguse ja aja defineerimises.

Standard EVS-EN 14695 viitab nakketugevuse testi tegemiseks standardile EVS-EN 13596. Standard EVS-EN 13596 toob

välja erinevad võimalikud purunemisiisid proovikehade vahel. Purunemine (joonis 1) võib toimuda järgmistelt pindadelt:

betoonikihist

betooni ja krundi vahelt

krundikihist

krundi ja hüdroisolatsiooni vahelt

hüdroisolatsiooni alumisest osast

hüdroisolatsiooni sarrustuse pinnalt

hüdroisolatsiooni ja graanulite vahelt

liimi pinnalt

Kui katsetatakse koos asfaldiga, võib purunemine toimuda ka veel asfaldikihi ja hüdroisolatsiooni vahelt asfaldikihist.

Kahe normi/standardi erinevus lisaks vanandamise erinevusele on veel selles, et nakketugevuse määramisel on koormamise kiirus TTK lisa 11 alusel defineeritud kui 200 N/s proovikehale  $d = 50 \text{ mm}$ , mis teeb koormamiskiiruseks  $0,102 \text{ N}/(\text{s mm}^2)$ . EVS 13596 alusel on aga koormamiskiirus defineeritud kui  $(0,15 \pm 0,01) \text{ N}/(\text{s mm}^2)$ , mis omakorda tähendab seda, et koormamise kiiruse suurenedes saavutatakse ka suurem nakketugevus. Lõputöös kasutati koormamiskiirusena  $0,10 \text{ N}/(\text{s mm}^2)$ . Lõputöö katsetamised valmisid suuresti tänu TTÜ ehitusmaterjalide õpetooli laboritele ja katseseadmetele.

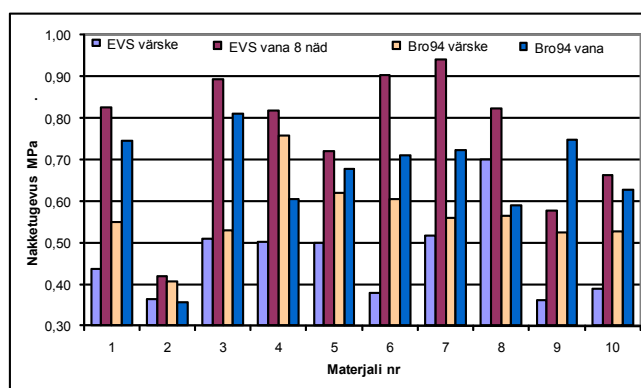


Joonis 1 Materjali purunemine nakkekatsel

#### Nakketugevus pärast vanandamist

Tehniliste töökirjelduste lisas nr 11 on toodud, et kunstlikult vanandatud materjali nakketugevus peab olema vähemalt 1,0 MPa, see kehtestati 2004. aastal tõlgitud Rootsi BRO94 alusel, kuid Rootsis oli juba 2001. aastal maksimaalseks nakketugevuseks kehtestatud 0,8 MPa.

Lõputöös kasutatud materjalide katsetamisel saadi tulemusi, mille keskmised kajastuvad joonisel 2.



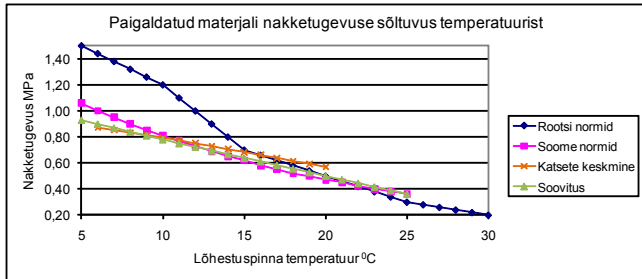
Joonis 2 Materjalide nakketugevused enne ja pärast vanandamise protsessi

Lõputöö tulemusena soovib autor kasutada Eesti tingimustes esialgu vanandatud materjali nakketugevuse väärtust 0,75 MPa.

### Nakketugevus erinevatel temperatuuridel

Et polümeeriseeritud bituumeni baasil valmistatud rullhüdroisolsatsioonimaterjalide omadused sõltuvad ka temperatuurist, siis on oluline välja töötada temperatuurist sõltuvuse miinimumnõuded materjali nakketugevusele vahetult pärast paigaldamist.

Soomes ja Rootsis, kus hüdroisolsatsioonide nakketugevused on olnud pikema jälgimise all juba aastaid, on välja kujunenud kohati kattuv ja kohati väga erinev temperatuurist sõltuvus (joonis 3).



Joonis 3 Paigaldatud materjali nakketugevuse sõltuvus temperatuurist

Katsete tulemused ületasid suuremas osas Soome normides kehtestatud väärtusi ja temperatuuril 20 °C ületasid katsete tulemused ka Rootsi normides kehtestatud väärtusi. Et hetkel Eestis andmed nakketugevuse temperatuurist sõltuvuse kohta puuduvad siis oli katsete eesmärgiks välja selgitada esialgsed nakketugevused sõltuvalt temperatuurist. Kuid üks põhjus, miks esialgu kehtestada

Soome normides nõutud väärtustest madalamad väärtused, on selles, et Soome normide kohaselt on lubatud hälve miinimumnõudest kuni 40%, mida on autori hinnangul liiga palju, teistes tugevusnäitajates on lubatud hälve valdavalt vaid 5%.

Lõpuks tehti ka välikatsed, kus kinnitati laborikatsete toimivust, ja tulemuseks saadi, et välikatsed on seoses ühtlasemate töötingimustega paremad kui laborikatsetest sest välikatsetel paigaldatud materjalide paigalduskvaliteet on lähtuvalt tehnoloogiast ühtlasem. Lisaks on ka konstruktsiooni pind, millele materjal paigaldatakse ühtlasem. (võrdluseks – laboritingimuste katsekeha oli suurus 30x30 cm kuid välikatsel on materjal paigaldatud suurele sillatekile)

### Kokkuvõte

Töö autor soovib kokkuvõtteks järgmist:

- \* Järgida uusi standardeid, mitte vanu norme
- \* Kehtestada vanandatud materjali nakketugevuse esialgseks väärtuseks 0,75 MPa
- \* Kasutada esialgu väljapakutud temperatuurilist sõltuvust ning andmete lisandumisel korrigeerida vastavalt graafikut (joonis 3)
- \* Teha silla tasapinna kohta vähemalt kolm paigaldatud hüdroisolsatsioonikihi tõmbekatset.



Lõputöö autor tehnikamagister Olari Valter on Maanteeameti ehitusosakonna peaspetsialist.

# Teekatte tasasuse mõõtmine

## Englo mõõtesüsteem IRIMETER

### IRI mõõtmise tähtsus

Sõidu kvaliteedi peamine mõjutaja on teekatte tasasus. Ülemaailmselt on põhiliseks teekatete sileduse hindamise parameetrikaks rahvusvaheline IRI-mõõdis. IRI näitab kõrvalekaldeid teekatte ideaalsest siledusest, s.t neid vertikaalseid nihkeid, mis mõjutavad sõiduki sõidu kvaliteeti ja sellega ka sõitjat. Lisaks mõjutab teekatte siledus peale sõidumugavuse ka sõiduki kütuse- ja hooldekulusid, suurendab teekatte vastupidavust, pikendab kasutusiga jne. Ka Eestis on riiklikult kehtestatud maanteedele IRI suurimad lubatud väärtused (Teehoiutööde tehnoloogianõuded, Majandus- ja Kommunikatsiooniministri määrus nr 132, 13.05.2004).

### Lihtsam mõõtesüsteem

IRI kiireks mõõtmiseks sõidukiga teel sõites on erinevaid viise. Tänapäeval on levinud sõidukile paigaldatud infrapunaseritega kaugusmõõtjad, millele sõiduki kerega seotud kiirendusandurid annavad inertsiiaalse baastasapinna. Teine lihtsam viis on paigaldada kiirendusandurid otse sõiduki ratta vedrustamata osa külge, mis võimaldab mõõta ratta vertikaalset liikumist sõidu ajal. Piiranguna on võimalik teekatte tasasust mõõta siis ainult ühes või mõlemas rattajäljes. Kuid ka lihtsama süsteemiga on võimalik saavutada laserimõõteseadmetega võrreldavat mõõtetäpsust, sest mõlemad süsteemid sõltuvad kiirendusandurite mõõtetulemus-

test. Seega IRI mõõtmisi on võimalik läbi viia üsna lihtsa ja odava seadmestikuga, mis mõõdab teekatte tasasust sõiduki rataste vertikaalse liikumise põhjal. IRI-mõõteseadme hankimine võiks olla jõukohane enamikule teedeehituse ja järelevalvega tegelevatele firmadele, et oleks võimalik kontrollida juba ehituse käigus aluskatteid ning isegi katteta teid.

Selline lihtne teekatte tasasuse mõõtesüsteem IRIMETER ongi Englo OÜs testimise lõppjärgus. Mõõtesüsteem (foto 1) koosneb eraldiseisvatest osadest – graafilise ekraaniga juhtmoodulist sõiduki salongis, anduritest ja keskplokist. Kiirendusandurid on lihtsalt paigaldatavad sõiduauto, maasturi või väikebussi sõltumatu MacPherson tüüpi esisillavedrustuse amordipüstakute külge. Induktiivanduriga mõõdetakse sõiduki ratta küljest liikumise kiirust ja läbitud teepikkust. Oluline IRIMETER- süsteemi juures on see, et sõiduki välisilme jääb muutumatuks ja selle kasutamisele ei pea seadma piiranguid. Juhtmoodul salvestab mälu kokku rohkem kui 600 km ulatuses andurilt saadud mõõteandmed ning varustab need kuupäeva ja kellaaajaga. Andurid mõõdavad sõidu ajal rataste vertikaalseid nihkeid ja IRI-mõõdis arvutatakse nende põhjal igale 5, 20 või 100 m pikkusele teelõigule. Hiljem on võimalik andmed lugeda USB kaudu arvutisse ning vormistada katsetest protokollid. Samuti saab vaadata tulemusi graafikul, et leida kergesti üles suuremate ebatasasustega teelõigud.



### Mõõtetulemuse mõjurid

IRI mõõtetulemust ja korduvmõõtmiste hajuvust mõjutavad põhiliselt:

- mõõtetrajektoori valik
- sõiduki liikumise kiirus
- sõiduki tehnilise seisukorra muutus (nt rehvide rõhk, sõiduki mass).

IRI mõõtetulemus sõltub peamiselt sõiduki juhi valitud trajektoori ja sellepärast võib kordussõitudel saada üsnagi erineva tulemuse. Seda erinevust tekitab kindlasti näiteks kanalisatsioonikaevude olemasolu tänava sõidetaval osal. Ka mõlema ratta liikumine võib erineda ja on sarnane ainult teekatte ülemineku, teetruubi vms korral. Katsesõitudel selgus siiski oodatult, et piisavalt pika teelõigu mõõtmisel (üle kilomeetri) pääseb järjest enam mõjule katendi üldine olukord ja üksikud trajektoori kõrvalekalded mõjutavad vähem. Korduvmõõtmised jäävad siis maanteel tüüpiliselt 2–3% hajuvuse piiridesse (joonis 1).

Rahvusvaheline ASTM E1926 standard soovib, et IRI arvutamiseks tuleks mõõta tee profiili hälbeid sõiduki kiirusel 80 km/h. See tingimus seab olulise piirangu mõõdetavatele teedele – üldjuhul ei ole võimalik mõõta sellise kiirusega linnatänavatel ega näiteks ringteedel, maanteel aga segaks üldisest voolust mõnevõrra aeglasemalt sõitmine liiklust. Mõõtetulemuse sõidukiirusest sõltuvuse väljaselgitamiseks viidi läbi katsed, kus ühte ja sama hiljuti paigaldatud teelõiku läbiti erinevate sõidukiirustega. Teelõigu peale olid risti kantud teekattemärgised ja lõiku ületati korduvalt paljudel erinevatel kiirustel alates 40 km/h kuni 100 km/h (näide joonisel 2). Leitud IRI mõõtetulemuse sõltuvus kiirusest on selles vahemikus lineaarne, mistõttu IRI mõõtetulemust on võimalik sõltuvalt kiirusest korrigeerida, et nad vastaksid 80 km/h teostatud mõõtmistele.

IRIMETER-mõõtesüsteem on kalibreeritav sõiduki kindla tehnilise seisukorra juures. Seejärel tuleks kindlustada, et see püsiks muutumatu kokkulepitud perioodi jooksul. Selleks peaksid esisilla rehvid olema vähekasutatud ja nende rõhku tuleb jälgida ning korrigeerida, et mõõtmised vastaksid kalibreerimistingimustele. Erinevad sõidukid käituvad teekattel erinevalt sõltuvalt massist ja ratastest, kuid selle erinevuse saab kalibreerimisel taandada. Kalibreerimist on võimalik läbi viia kahel viisil – kas läbida teadaoleva tasasusega teelõik või läbi viia võrdluskatset suvalisel teelõigul etalonsõidukiga (nn Golden Car). Esimest võimalust on raske kasutada, sest vajalik on ajas võimalikult vähe muutuv täpselt mõõdistatud teelõik, seepärast kasutatakse teist viisi.

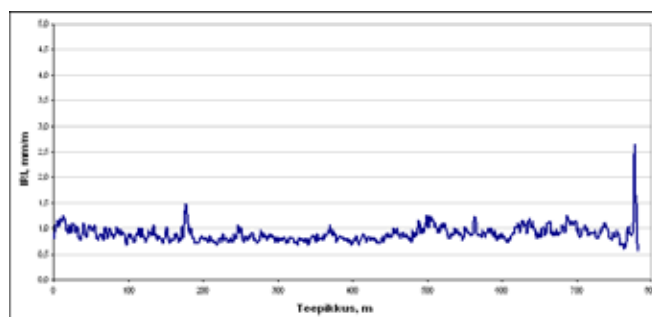
### Kokkuvõte

Teekatte IRI mõõtmine on väga oluline nii enne ehitust kui ka ehituse käigus, sest see võimaldab ettevõtetel ja järelevalvel aegsasti kontrollida tehtut ning saavutada tööde efektiivsuse kasv ja lõpptulemusena kvaliteetsemad teekatted. Seda eesmärki silmas pidades on Englo arendanud välja mõõtesüsteemi IRI-METER, mis on katsetamisel näidanud häid tulemusi.

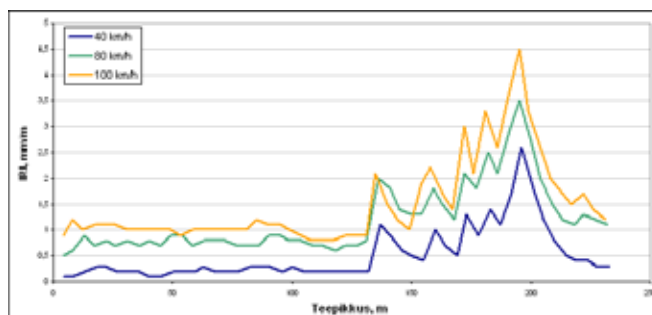


Foto 1. IRIMETER-mõõtesüsteemi osad

Eero Väljaots  
Englo OÜ mehhatroonikainsener,  
TTÜ mehhatroonikainstituudi doktorant



Joonis 1. Tüüpiline IRI graafik maanteel 5 m mõõtesammuga



Joonis 2. Sõidukiiruse mõju korrapärase profiiliga teekatte IRI mõõtetulemustele

## PIARC'i XXIV KONGRESS

**Maailma Teede Assotsiatsiooni (PIARC) 24. kongress peeti Mehhiko pealinnas Mexico Citys 26. – 30. septembrini 2011. Allpool refereerib Teeleht Kuno Männiku, PIARCi taliteenistuse komitee B5 liikme, Maanteeameti lõuna regiooni direktori, ülevaadet kongressist.**

Seekordse foorumi motoks oli „Teed parema elu saavutamiseks. Mobiilsus, jätkusuutlikkus ja areng“. Mitu tuhat osavõtjat enam kui sajast riigist vahetasid viie töise päeva jooksul kogemusi ja ideid, kuidas teehoidu korraldada majanduskitsikuse ja kliimamuutuste tingimustes. Tava-päraselt oli samas avatud ulatuslik teedealane näitus, kus seekord prevaleerisid Kesk- ja Lõuna-Ameerika firmad. Maailma ühest suurimast linnast (koos eeslinnadega 22

miljonit elanikku, mõõtmised 35 × 45 km, pikim tänav 42 km) oli võimalus välja pääseda tehniliste visiitide raames ja nii saime mõningase ettekujutuse lisaks linnaliiklusele ka maanteedest.

Eesti poolelt esitasid ettekande Jüri Riimaa Eesti maanteorganisatsiooni arengust ning Kuno Männik PIARCi strateegilise teema töögrupi juhina sessiooniettekande kommunikatsioonist teekasutajaga. Väikene panus pisikese Eesti tutvustamiseks pindalalt ca 50 korda ja rahvaarvult ca 80 korda suurema riigis sai seega antud.

Lõunamaalastele iseloomulikult oli kongressi korraldus pehmelts öeldes vaba ehk ürituste kavast õigesse kohta umbes õigel ajal sattumine sõltus peamiselt omast initsiatiivist,



aga lõpuks sai sõbraliku hispaaniakeelse juhatamise abil vajalik ikkagi üles leitud.

Kongressi avamine kujunes tervituskõnega esinenud Mehhiko presidendi Felipe Calderon Hinojosa (pildil) turvamise ürituseks. Kongressi põhiliseks töövormiks olid tehnilised sessioonid, lisaks ministrite plenaaristung ja töötoad spetsiifiliste teemade tarvis (näiteks tasuvusarvutus HDM4, terminoloogia jne). Ühtlasi toimusid tehniliste komiteede nelja-aastase koosseisu viimased töökoosolekud. Kongressi-järgselt nimetavad liikmesriikide esimesed delegaadid oma uued esindajad rahvusvahelise teedeorganisatsiooni komiteedesse.

Mis torkas silma, mis jäi meelde? Eelkõige liiklusumikud. 10 km vahemaa läbimiseks eribussiga hotellist kongressihooneni kulus *ca* tund, mis vastabki statistilisele keskmisele sõidukiirusele Mexico Citys. Liikluseeskirjad on soovituslikud, juhiloa saamiseks tuleb politseis täita ankeet, lisada foto ja tasuda riigilõiv. Poole tunniga on luba taskus ja ongi üks uus liikleja lisandumas miljonitele. Mingeid eksameid pole. Liiklusjärelvalvet teevad liiklejad ise signaali andes. Ja meie hämmastuseks ei näinud me selles kaoses avariisid. Jalakäija peab kindlasti arvestama, et vaatamata „sebradele“ võib ta sõiduteele astuda vaid siis, kui seal autosid pole.

Et tehnilised sessioonid toimusid samaaegselt erinevates ruumides, tuli teha valik enam huvipakkuvast. Noppeid kuuldust-nähtust:

**Brendan Nugent** Austraaliast innustas kuulajaid kasutama nn Uut Avalikku Juhtimist, kus avaliku sektori, sh teehoiu investeeringute piirkonniti jaotamise aluseks on mõõdetavad tulemid ja teenused, mitte varasem baastase.



**Michael Selfe** Inglismaalt pakkus välja teehoiu korraldamiseks keskse valitsusasutuse asemel alternatiivseid variante:

- valitsusväline avalik-õiguslik isik
- riigi äriühing või trust
- erafirma, kes on ühtlasi teede omanik.

**Kirk T. Stendle** USAst Michiganist vaagis varade halduse (*asset management ingl.k*) ja efektiivsuse halduse (*performance management ingl.k*) sarnaseid ja erinevaid külg, soovitades enam panustada viimati nimetatusse, kuna siis on tugevam seos teekasutaja ootustega (sõiduaeg, ummikud, info, ohutus, mugavus).

**Pasi Patrikainen** Soomest Põhja-Savo ELYst esitas väga põhjaliku ja meie oludega seonduva ettekande kruusateede hooldest ja säilitusremondist. Paar aastat tagasi juurutati seal uus kontseptsioon, mille järgi kruusateede majandamine jagati 3 kategooriasse. Soome riiklik 28 000 km kruusateede võrk on suurenemas, sest osa väikese liiklusega kattega teid transformeeritakse tagasi kruusateedeks.

**Mehhiko** uued tasulised kiirteed antakse valmishitamise järel kontsessioonilepingu alusel 30 aastaks erafirma hooldada koos tollimaksude kogumisega. Probleemiks on seadusandluse puudulikkus, näiteks ei saa trahvida veoki ülekoormust. Tehnilisel visiidil tutvustati Mexico City põhjapoolse ümbersõidu Northen Arch 228 km lõiku, millest 2/3 on tsementbetoonkattega ja 1/3 asfaltkattega. Nende oludes (talve pole) on tsementbetoonkatte hooldekulu 30% odavam kui asfaltkattel. 228 km teelõigu hooldamisega on hõivatud 80 töötajat, mis teeb ligi 3 km ühe töötaja kohta. Ümbersõidu liiklussagedus on *ca* 10 000 autot/ööpäevas, ometigi näis investering 2 + 2 teesse olevat tasuv.

**Quebeci** provintsi Kanadas levitab jalgratturitele trükitud väikest juhust, kus väga lihtsalt ja rikkaliku pildimaterjali kaudu jagatakse soovitusi ohutuse tagamiseks, ratta komplekteerimiseks lisaseadmetega, tulede kasutamiseks, liiklusruumis asukoha valikuks, tutvustatakse jalgratturile vajalikke liiklusmärke ja trahvimäärasid nõuete rikkumise korral. Tasuks meilgi seda laadi üritus ette võtta.

Järgmine PIARCi teede kongress toimub 2015. a Lõuna-Koreas.

Kuno Männik  
PIARC taliteenistuse komitee B5 liige

## Euroopa Komisjoni asepresidendi Siim Kallase vastus Leedu Maanteeameti peadirektorile Skirmantas Skrinskasele

*Allolev kiri on Euroopa Komisjoni asepresidendi Siim Kallase 20. septembril 2011. aastal kirjutatud vastus Balti Maanteealiidu nimel esinenud Leedu Maanteeameti peadirektorile Skirmantas Skrinskasele, kes oma suvises kirjas analüüsis Euroopa Komitee raportit Euroopa ühtse transpordiruumi kohta. Kallase kiri puudutab ka Eestit kui Balti Maanteealiidu liiget.*

Austatud Hr. Skrinskas,

Tänan Teid kirja eest 5. juulil 2011, milles Te esitate ülevaate igaaastasest kohtumisest, mis seekord leidis aset Birštonases, 9.-10. mail 2011. Kirjas Te analüüsite Komisjoni raportit Euroopa ühtse transpordipiirkonna tegevuskava – Konkurentsivõimelise ja ressursitõhusa transpordisüsteemi suunas ja kus Te esitate mõningaid soovitusi seoses struktuuriabiga, mida pakutakse transpordisektoris järgnevas mitmeaastases finantsraamistikus aastatel 2014-2020.

Te teete ettepaneku võtta erilise tähelepanu alla uute ELi liikmesriikide riikliku tähtsusega maanteevõrgustiku arengu. Teie ettepanek on märkimisväärne, kuigi pean siinkohal välja tooma (nagu seisab ka komisjoni raportis): „Euroopa vajab koridoride tuumikvõrgustikku, mis suudaks tänu tõhusamate mooduste ulatustlikule kasutamisele mitmemodaalsetes kooslustes ja tänu arenenud tehnoloogiate laialdasele rakendamisele ning tänu taristu

varustamisele puhaste kütustega kõrge jõudluse ja madala reostusega läbi kanda suurt ja konsolideeritud kauba- ja inimliikluse mahtu.“ Lisaks selgitatakse raportis, et ELi rahastamiseks sobivate projektide valik peab peegeldama seesugust visiooni asetades rõhu Euroopa lisandväärtusele. Kaasrahastatud projektid peaksid võrdväärselt kajastama vajadust infrastruktuuri järele, mis vähendaks mõjusid keskkonnale; mis oleks vastupidav kliimamuutuste mõju- dele; ja mis parandaks kasutajate turvalisust ja julgeolekut.

Asudes avaldama muudatusettepanekuid üle-euroopalise transpordivõrgustiku juhisele, peame me kaaluma kõiki erinevaid Euroopa transpordi maatriksi aspekte, kaasa arvatud meie kohustused poliitika teistes valdkondades nagu demograafia, kliimamuudatused, sotsiaalprobleemid ja tõusvad energiahinnad, sealhulgas sõltuvus välisest energia varust.

Kõigest hoolimata olen ma täis lootust, et hiljuti avaldatud Komisjoni ettepanekud „Mitmeaastase finantsraamistiku 2014-2020“ osas, lubavad eraldada ELs transpordi taristule lisarahastamist järgneva perioodi jooksul. Seetõttu olen tänulik Teie panusele selles debatis ning valmistudes järgnevate sammudega kaasnevateks väljakutseteks Euroopa ühtse transpordiruumi arendamisel, märgin ära Teie ja teie kollektiivi ettepanekud.

*Lugupidamisega  
Siim Kallas*

## Sõitjate ja veoste vedu üle Suure väina – kava on valmimisjärgus

23. septembril k.a kiitis Keskkonnaamet heaks „Sõitjate ja veoste üle Suure väina veo perspektiivse korraldamise kava“ keskkonnamõju strateegilise hindamise (KSH) aruande. Keskkonnaamet arvestas heakskiitva otsuse tegemisel erinevate riikide ekspertide poolt kogutud teavet ning vaagis erinevate erialaühenduste (Eesti Terioloogia Selts, Eesti Ornitoloogiaühing, SA Eestimaa Looduse Fond ning MTÜ Eesti Roheline Liikumine) poolt esitatud väiteid ja KSH aruande järelevalve jooksul ekspertidelt kogutud lisateavet.

Strateegilisel tasandil on KSH kõige olulisemaks järelduseks, et sotsiaalmajanduslikel põhjustel eksisteerib selge vajadus paremaks ligipääsuks Saare maakonnale. Samas, võrreldes praeguse olukorraga avaldub kõikide strateegiliste valikute elluviimisel negatiivne mõju looduskeskkonnale. Strateegiliste valikutena käsitleti töö koostamisel olemasolevat parvlaevaühendust kavandatud arendustega, parvlaevaühendust oluliste täiendavate arendustega ning püsiühendust. Püsiühenduse valiku juures vaadeldi täiendavalt silla ja tunneli tehnilisi alternatiive ning nende võimalikke asukohaalternatiive.

KSH-st lähtuvalt pidasid eksperdid eelistatud variandiks tunnelit, mis võrreldes sillaga avaldab looduskeskkonnale väiksemat mõju. Samas ei avalda ekspertide arvates kumbki variant keskkonnale, sh Natura 2000 aladele, olulist mõju, kui rakendada leevendavaid meetmeid. Strateegiliselt kolmandale kohale paigutas ekspertiis praamiühenduse praegusel või laiendatud kujul.

Käesoleva aasta detsembris tutvustavad Maanteeamet ja WSP Finland OY avalikkusele valminud Kava ja KSH aruannete tulemusi Muhi Põhikoolis. Kui KSH tulemusena on eelistatud variandiks tunnel trassil III (lõunapoolne trass), siis Kavas läbi viidud võrdluses, kus kaaluti lisaks keskkonnamõjudele ka majanduslikke tegureid, jõuti tulemusele, et eelistatud variandiks on sild trassil II (põhjapoolne trass). Aasta lõpuks loodab Maanteeamet töö lõplikult vastu võtta ja heaks kiita. Millise strateegilise valikuga edasi minnakse, otsustab Vabariigi Valitsus.

*Villu Lükk  
Maanteeameti planeeringute osakonna peaspetsialist*



## Eesti Asfaldiliidu 39. Asfaldipäev

Sokos Hotelli Viru konverentsisaalis toimus 30. novembril 2011 Eesti Asfaldiliidu järjekordne, arvult 39. Asfaldipäev. Eelnevalt oli registreerunud ligikaudu 200 osavõtjat: teedein- senere, teedealaga seotud ettevõtete ja riiklike institutsioonide esindajaid, kellest suurem osa ka kohale saabus.

Asfaldipäeva avas Eesti Asfaldiliidu juhatuse esimees Sven Pertens, kes tutvustas lühidalt liidu tegevust ja Asfaldipäeva kava. Ta andis Asfaldiliidu nimel üle tänukirjad endisele juha- tuse esimehele Aleksander Kaldasele ja endisele tegevdiri- ktorele Jüri Valtnale pikaajalise panuse eest liidu arengusse. Sven Pertens informeeris kohalviibijaid, et juhatuse otsusega on As- faldiliitu vastu võetud 2 uut liiget – AS Kivitööd ja Tallinna Tehnikakõrgkool – ning tutvustas kohalviibijatele Asfaldiliidu referenti Evi Karu, kes oli tööle asunud 1. oktoobrist 2011. Per- tens tänas nii teda, ettekandega esinejaid kui ka kõiki teisi, kes Asfaldipäeva toimumisele kaasa aitasid.

Esimesena esines ettekandega riigi- ja majandustegelane, omaaegne teede- ja sideminister, Eesti Arengufondi nõukogu esimees Raivo Vare. Ettekande teemaks oli „Eesti muutuv- maailmas“ ja see käsitles globaalseid majandusarenguid ning nende mõju Eesti majandusele. Raivo Vare seletas maailma- majanduses, sh Aasias, Ameerikas, Euroopas ja Venemaal toi- muvaid protsesse maavarade kasutamise, masstootmise, tar- bimise, rahavoogude ja teaduslik-tehnilise arengu kontekstis. Ettekandja toonitas, et eurotsoon on kriisis ja Eesti ei jää sel- lest puutumata. Eesti lähituleviku koha pealt ennustas Vare välisinvesteeringute pidurdumist, SKP vähenemist või püsi- mist praegusel tasemel ja tööpuuduse teatavat taaskasvu ning tõi esile ekspordi ja taristuehituse määravat ja tasakaalustavat mõju. Kokkuvõttes tõi ta, et eelolev aeg eeldab firmadelt, inimestelt ja riigilt tervikuna võimet kohaneda muutuvate oludega. Kriis on käsitletav nii ohu kui ka võimalusena. Küsi- mustele vastates avaldas Raivo Vare poolehoidu ideele teostada Tallinna–Tartu maantee Kose–Mäo lõigu neljarajaliseks ehitam- ist PPP põhimõtteid rakendades.

Märt Puust, Maanteeameti peadirektori asetäitja ehituse valdkonnas, esines ettekandega „EU abirahad 2013–2015 ja riigi investeeringud: tööde mahud ja perspektiiv“. Märt Puust esitas lähiaastatel tõenäoliselt käivituvate projektide nimekirja, milles on võimalikud finantseerimisest tingitud muudatused. Seoses teeseaduse võimaliku kaotamisega märkis ta lähitulevi- kus üleskerkivate küsimuste seas esmajoones teehoiu edasist fi- nantseerimist ja pidas võimalikuks rahaliste ressursside, enne- kõike Euroopa abi puudumisest tingitud madalseisu teehoius

aastatel 2014 ja 2015. TEN-T teedevõrgu programmiperiood on 2014–2020 ja loodame Euroopast tuleva finantseeringu jätkumist. Positiivse uudisena tõi Puust välja TEN-T teede- võrgu võimaliku laienemise Pärnu–Rakvere, Risti–Virtsu ja Ääsmäe–Haapsalu maantee võrku lisamise näol. Ta avaldas ka lootust, et PPP projekti põhimõtteid rakendatakse vähemalt ühes kolmest valitsuse tasandil arutusel olevast suurprojektist: Tallinna–Tartu mnt, Saaremaa püsiühendus ja Rail Baltica.

Andri Tõnstein, Maanteeameti peadirektori asetäitja hoolde ja arengu valdkonnas, keskendus oma ettekandes MK Ministri määrusega nr 45 kehtestatud teeseisundi nõuete muu- datustele alates 01.11.2011, tuues välja põhilised erinevused vana ja uue redaktsiooni vahel. Muuhulgas väheneb talvisel hooldel lumekihi kriitiline paksus ja keelatakse selle ületa- mine, konkretiseerub raskete ilmaolude mõiste ja looduslik- ku liiva lubatakse libedusetõrjel kasutada ainult tee omaniku nõusolekul. Kokkuvõttes muutuvad mitmed teehooldenõud rangemaks. Positiivse uudisena märkis Tõnstein, et rahalised vahendid teehoolde taseme tõstmiseks on Maanteeameti eel- arves olemas ja sellest lähtuvalt käivad lepingute muutmise teemalised läbirääkimised teehooldefirmadega.

Kuna algselt väljakuulutatud esineja, Maanteeameti uu- ringute talituse juhtaja kt Taavi Tõnts oli hõivatud muude kohustustega, esitas Andri Tõnstein ka ülevaate teadus- ja arendustegevusest Maanteeameti. Paralleelselt on käimas mitmesuguseid uuringuprogramme. Pikaajalistest, viieaastase tsükliga uuringutest nimetas Tõnstein muuhulgas tee kande- võime muutumise jälgimisega, geosünteedide kasutamise- ga, pindamistega, sildade BMS-ga ja euronormidega seotud uu- rimistõid. Lühiajaliste uurimuste nimekirja kuuluvad nt erine- vad remonditehnoloogiad, mõõtmisseadmete võrdlus, filleri ja tolmu kasutamine asfaltsegudes, riigimaantee strateegiline analüüs, kohalikud materjalid, metsaveoteede seisukord ja mitmed muud teemad. Huvilistel on võimalik Maanteeameti teedeala uuringute täieliku nimekirjaga ja uuringute sisuga peatselt tutvuda Maanteeameti kodulehel internetis.

Pärast kohvipausi jätkusid uudsetele tehnoloogiatele ja ma- terjalidele keskenduvad ettekanded. Gerald Müller (Asphalta GmbH) ja Marek Truu (Teede Tehnokeskus) esitasid ettekande põlevkivituhaga stabiliseerimisest. Idee kui selline ei ole uus: esimene vastava tehnoloogia kasutamine Eestis toimus täp- selt 50 aastat tagasi. Gerald Müller andis teoreetilise ülevaate probleemistikust ja tehnoloogiast, käsitledes ka pinnaseme- haanikat. Marek Truu esitas tagasivaate varem tehtule, Eestis



on põlevkivituhaga stabiliseeritud kokku ligi 1000 km katteid. Tuhkkatted on end üldiselt õigustanud, kuigi on esinenud ka palju mahupaisumisest-kahanemisest tingitud lagunemisi. Kasutatav tuhk on olnud väga ebahütlase koostisega. Vahepeal ajal on muutunud nii tuha omadused ja keemiline koostis, stabiliseerimisel kasutatav tehnoloogia ja mehhanismid, kui ka liiklusintensiivsus ning keskkonnanõuded. Teede Tehnokeskuse eestvedamisel ja Asphalt GmbH kaasabil on teostatud katseteid ja teostatud kandevõime mõõtmisi. Kokkuvõttes võib põlevkivituhka stabiliseerimisel kasutatava sideainena lugeda väga perspektiivikaks, kuid teemaga on tarvis pikemaajaliselt tegeleda.

evaate probleemistikust ja tehnoloogiast, käsitledes ka pinna-semehaanikat. Marek Truu esitas tagasivaate varem tehtule, Eestis on põlevkivituhaga stabiliseeritud kokku ligi 1000 km katteid. Tuhkkatted on end üldiselt õigustanud, kuigi on esinenud ka palju mahupaisumisest-kahanemisest tingitud lagunemisi. Kasutatav tuhk on olnud väga ebahütlase koostisega. Vahepeal ajal on muutunud nii tuha omadused ja keemiline koostis, stabiliseerimisel kasutatav tehnoloogia ja mehhanismid, kui ka liiklusintensiivsus ning keskkonnanõuded. Teede Tehnokeskuse eestvedamisel ja Asphalt GmbH kaasabil on teostatud katseteid ja teostatud kandevõime mõõtmisi. Kokkuvõttes võib põlevkivituhka stabiliseerimisel kasutatava sideainena lugeda väga perspektiivikaks, kuid teemaga on tarvis pikemaajaliselt tegeleda.

AS Nynas müügidirektor Heikki Tõugu esines ettekandega modifitseeritud sideainetest. Ettekandja alustas ülevaatega bituumeni võimalikest lisanditest ja nende kasutuseesmärkidest. Järgnevalt käsitles Tõugu plastomeeridega ja elastomeeridega modifitseerimist, sealhulgas nii bituumeni omaduste muutumist kui ka nimetatud lisandite kasutamise seotud tehnoloogilisi probleeme. Elastomeeridega modifitseerimisel väheneb nii bituumeni temperatuuritundlikkus kui ka elastsus. Elastomeerid ise on aga raskelt segunevad, temperatuuritundlikud ja ebastabiilsed, mis teeb raskeks nende säilitamise. Eestis on modifitseeritud bituumenite osakaal aastal 2011 olnud 4%. Saksamaal, Suurbritannias ja Rootsis kasutatakse modifitseeritud sideaineid oluliselt rohkem, ennekõike pindamisel. Tõenäoliselt liigub ka Eesti kunagi samas suunas. Eestis on seni teostatud katseteid modifitseeritud bituumenemulsioonidega, mille tulemused on varieerunud. Kokkuvõttes nimetas Tõugu,

et tööde planeerimisel kõiki aspekte eelnevalt arvesse võtta on pea võimatu, kuid kahtlemata on tegemist katete kvaliteedi ja püsivuse parandamise seisukohalt olulise teemaga.

Ain Kendra, Ramboll Eesti AS vanemkonsultant, tutvustas väävelbetooni ja väävelasfaldi mõisteid, kasutusvõimalusi ehituses ja ehitusmaterjalitööstuses ning erinevaid aspekte, millega tuleb erinevate materjalide puhul arvestada. Ettekandja esitas arvukaid näiteid maailmapraktikast ja andis ülevaate laborikatsete tulemustest Eestis. Väävelbetooni puhul asendab väävel tsementi ja parandab märkimisväärselt betooni omadusi, kiirendades betooni kivistumist ja tõstes selle vee-, külma- ning keemiakindlust. Väävelasfaldi puhul on bituumeni osalisel asendamisel väävliga võimalik saavutada ennekõike rahaline kokkuhoid, aga ka mõningane asfaltbetooni omaduste paranemine, ennekõike nihkekindluse osas. Ühe probleemina tõi esineja välja piiratud temperatuurirežiimi väävl käsitlemisel.

Viimase ettekande „Confalt-kate ja Narva piirisilla projekt“ esitas Lemminkäinen Eesti AS Tallinna ehitusosakonna juhataja Targo Toots. Ta andis ülevaate Confalt-katte mõistest, omadustest, kasutusvõimalustest ja senisest kasutuskoostisest nii Eestis kui välismaal. Confalt on komposiit-pinnakate, milles on ühendatud tsemendipõhise Confalt-mördi tugevus ja asfaltbetooni elastsus. Eestis on Confalt-katteid ehitatud viimase 10 aasta vältel, tehnoloogia on kasutust leidnud nii ühistranspordipeatustes kui ka lennuväljal. Aastased paigaldusmahud on varieerunud, jäädes vahemikku 0 kuni 6000 m<sup>2</sup>. Narva piirisilla rekonstrueerimisel 2010. aasta lõpul võimaldas Confalt-katte kasutamine vabaneda liikluskoormusest tingitud deformatsioonidest ning vähendas ka sillakonstruktsiooni omakaalu. Töödele on antud garantii 5 aastat.

Sven Pertens tegi lühikokkuvõtte asfaldipäevast ja kuulnud ettekannetest, tänas veel kord osalejaid ja ettekandjaid ning avaldas veendumust, et kõik kohalolnud leidsid käsitletud teemade hulgast enda jaoks midagi uut ja kasulikku. Ta kommenteeris ka Märt Puusti poolt varasemalt väljaõeldud uudist Maanteeameti lahkumise kohta Asfaldiliidust. Asfaldiliit on 2011. aasta suvest alates esindanud ja kavatseb edaspidi varasemast veelgi rohkem esindada liitu kuuluvate ettevõtjate huve suhtluses riiklike institutsioonidega, mis võib mõnikord tekitada huvide konflikti Maanteeametiga. Maanteeameti kuu-



Märt Puust



Heikki Tõugu



Gerald Müller



Raivo Vare



Targo Toots



Andri Tõnstein



Marek Truu



Konstantin Trofimenko

lumisel Asfaldiliidu liikmete hulka ei oleks Asfaldiliidu poolt korrektne oma tegevusega selliseid konflikte põhjustada. Selle vältimiseks astub Maanteeamet liidust välja. Asfaldiliidu ja Maanteeameti koostöö aga jätkub teistes vormides, muuhulgas on Maanteeamet lubanud tulevikus osaleda näiteks asfaldipäevade korraldamisel. Maanteeameti väljaastumine ei välista riigile kuuluvate ettevõtete Asfaldiliitu kuulumist, kuna ettevõtjate probleemid ei sõltu enamasti ettevõtte omandivormist.

Jätkuv huvi asfaldipäeval osalemise suhtes annab kindlust asfaldipäevade traditsiooni jätkata. Kuuldud teemade arutelu ja infovahetus jätkus lõunalauas.

Sven Pertens  
Eesti Asfaldiliit



Ain Kendra



Sven Pertens on rõõmus kordaläänud päeva üle

## Maanteemuuseumis:

### Kivisillad – Eestimaa uhkus

Kivivõlvisillad on Eesti ehituskunsti ühed silmapaistvaimad mälestised. Mitmeid enam kui sada aastat tagasi ehitatud imposantseid kivisildu võib õigustatult pidada meie sillaehituskunsti sümboliteks. Olgu selleks siis Konuvere kivisild või Türi-Alliku talupoja Kustas Tariuse poolt 1905. aastal ehitatud Sipa paevõlvisild.

Raske on hinnata Eestis läbi aegade ehitatud kivisildade üldarvu, sest küllaltki suur osa Eesti jõgedele ehitatud uhketest kivisildadest on praeguseks meie teedelt ja sageli ka inimeste mälestustest kadunud. Algselt hobuliikluse vajadustest lähtuvalt ehitatud kivisillad kaotasid ajapikku oma funktsionaalsuse. Ühed jäid kasvavale liiklusele jalgu ning lammutati, teised jälle uute teede ehitamise tõttu kõrval- või isegi umbteedele lagunema. Viimastel aastakümnetel on hakatud aga üha paremini mõistma, et kivisildade näol on tegemist Eesti ajaloo oluliste tunnistähisega, mille säilimine tulevastele põlvetele annab edasi vahetut kokkupuudet möödunud aegade ja nad vajavad säilitamist ja kaitset võrdväärset teiste ehitismälestistega.



Foto 1. Kolmekuningasild Võrumaal. Tahatud raudkividest ja betoonist võlvisilla ehitamist alustati hädaabitööde korras 1930. aastate lõpus, kuid lõplikult valmis sild 1940. aastal

2010. aasta andmetel on Eesti riigimaanteedel kokku 938 silda, millest 18 on kivivõlvisillad. Viimastest enamik on Põhja- ja Lääne-Eesti aladel olevad paevõlvisillad. Eranditeks on vaid Kõrveküla-Lähte maanteel asuv keraamilistest tellistest Vasula võlvisild, raudkivivõlvisillad Soodla võlvisild Jägala–Käravete teel ning tahatud raudkividest ja betoonist Kolmekuningasild Võrumaal Kose–Käbli teel.

Riigimaanteedel asuvatest kivisildadest on aktiivses kasutuses 16 ning kaks (Konuvere ja Kolga) on kohandatud jalakäijatele. Lisaks on arvukalt kivisildu endistes mõisaparkides ning kohalike omavalitsuste poolt hallatavatel teedel. Arhitektuurimälestistena on riikliku kaitse alla võetud ligemale 40 kivisilda, millest riigimaanteedel paikneb kümme. Muinsuskaitse piirangud ei laiene praegusel hetkel Kolmekuninga, Sipa, Völvi, Undla, Soodla, Ontika, Suureoja ja Vohnja 2 kivisildadele.



Foto 2. Soodla võlvisild 1930. aastatel

#### Kui Eestis hakati kivisildu ehitama

Üldlevinud on arvamus, et kivisildu hakati Eestis ehitama seoses suurejooneliste mõisakomplekside rajamisega 18. sajandil. Mõned uurijad on aga väitnud, et kivisildu ehitati siinsetele teedele seniarvatust märksa varem. Võimalik, et juba keskajal. Praegu aktiivses kasutuses olevatest kivisildadest kõige vanem on äsja restaureeritud ja remonditud Kostivere paekivisild. Selle ehitamist seostatakse Brevernite suguvõsaga, kes 1770. aastatel asus välja ehitama Kostivere mõisakompleksi, mille käigus rajati tõenäoliselt ka ansambli piirialale jääv kivisild.

Kivisildade ehitamise kõrgajaks oli kahtlemata 19. sajand. Püsisildade ehitamist tingisid elavnev postiliiklus, üha hoo- gustuv kaubavedu ja loomulikult ka sõjalised kaalutlused. Kuni 1918. aastani lasus sildade ehitamise ja korrashoiu kohustus rüü-



telkondadel. Kui Lõuna-Eestis oli kõige odavamaks ja kättesaadavamaks sillaehitusmaterjaliks puit, siis Põhja-Eesti aladel oli selleks paekivi. Kuigi sobiva ehitusmaterjali näol olid eeldused püsisildade ehitamiseks olemas, ei kulgenud nende projekteerimine ja ehitamine alati ladusalt. Kubermanguvalitsus võis küll sildade ehitamist nõuda, kuid rahakotirauad olid rüütelkondade käes. Viimased polnud sageli nõus suuremahulistesse sillaehitustöödesse vajalikul määral raha panustama. Seetõttu kestsid riigivõimude ja rüütelkonna vahelised vaidlused sildade ehitamise üle mõnikord aastakümneid. Nii venis näiteks tänava oma 150 juubelit tähistava Konuvere silla ehitusprotsess ideest kuni silla valmimiseni ligemale saja aasta pikkuseks.

Sildade ehitamist mõisaparkidesse ja vähemtähtsamatele teedele korraldasid ja rahastasid kohalikud mõisaomanikud ise. Seejuures ei peetud vajalikuks kõrget tasu nõudva õppinud silla-meisteri palkamist. Sama töö võis tagasihoidlikuma tasu eest ära teha ka maarahva hulgast pärinev iseõppinud meister. On teada, et 1820. aastatel valminud seitsmeavalise kaarvõlvidega Vanamõisa paesilla ehitamist juhtinud Eesti soost sillameistri tööd taustati kuue tündri rukkiga. Sild sai nii hea, et ei vajanud järgneva 170 aasta jooksul kordagi põhjalikumat remonti.



Foto 3. Sipa paevõlvsild 1916. aastal. Foto ERM

Eesti viimaseks suuremaks paekivisillaks jäi Sipa sild. 20. sajandi alguses alustas sillaehituses võidukäiku raudbetoon. Kuigi üksikuid kivisildu ehitati meie jõgedele veel kuni 1940. aastateni, oli aastatel 1903–1905 ehitatud Kasari raudbetoon-sild senise harjumuspärase sillaehitusmaastiku pöördumatult segi löönud.

#### Kivisillad meie riigimaanteedel



Foto 4. Piibe sild 1931. aastal...



Foto 5. ... ja 2011. aastal

Praegustel riigimaanteedel olevad kivisillad võib jagada kolme rühma. Kõige arvukama osa moodustavad aktiivses kasutuses olevad kivisillad. Teise rühma saab paigutada viimase kümne aasta jooksul restaureeritud ja remonditud ning seeläbi jalakäijatele liiklemiseks kohandatud kivisillad. Kolmandasse rühma kuuluvad teetrasside õgvendamise tõttu peateede kõrvale jäänud kivisillad, mis on oma algse funktsiooni kaotanud ning seetõttu

hävimohtu sattunud. Näiteks Tallinna–Narva mnt kõrval olev Andja kivisild, endisel Piibe maanteel paiknev Piibe sild, Rakvere–Luige tee kõrval asuv Piira sild, Hüüru sild ja veel mitmed teisedki.

Tabel 1. Aktiivses kasutuses olevad riigimaanteedel paiknevad kivisillad

Silla nr	Silla nimi	Ehitatud	Restaureeritud ja remonditud
81	Kostivere	18. saj lõpp	2011
377	Vanamõisa	1820. aastad	1994
111	Valkla	19. saj I pool	2009
384	Koluvere	1830	1991
309	Russalu	1847	1991
956	Kolmekuninga	1940	1992
183	Vohnja 2	1900	-
277	Rapla	1901	2009
284	Sipa	1905	1991
571	Võlvi (Vasula)	1908	-
185	Undla	1909	-
73	Kloostri (Padise)	1924	2011
108	Jöelähtme	1920	1999
69	Soodla	1876	1950
442	Ontika	1930	2002
324	Suureoja	1964	-

Tabel 2. Aktiivsest kasutusest kõrvale jäänud, kuid restaureeritud ja remonditud kivisillad.

Silla nr	Silla nimi	Ehitatud	Restaureeritud ja remonditud
-	Kuressaare Suursild	1820	1990
120	Kolga	1825	2001
318	Konuvere	1861	2007
-	Pääsküla	1860. aastad	1956
-	Kükita	1914	2001

#### Kadunud kivisillad

Viimase poolsajandi jooksul on märkimisväärne hulk kivisildu meie maastikupildist jäädavalt kadunud. Põhjusi on raske üheselt välja tuua, sest sageli mängisid silla lõpliku hävimise juures rolli erinevad asjaolud. Üldistatult võib sildade hävimise põhjused siiski jagada kolmeks:

- \* Projekteerimis- ja ehitusvigade tagajärjel lagunenuid sillad
- \* Uute teetrasside ja sildade ehitamise järel oma algse funktsiooni kaotanud ja seetõttu lagunema jäänud kivisillad
- \* II maailmasõja päevil hävitatud sillad

#### Ehitusvigade tõttu lagunenuid sillad

18. sajandil ja 19. sajandi esimesel poolel kutsuti ehitusmeistrid enamasti Saksamaalt. Hiljem hakati sildade ehitamist vähempakumise korras soovijatele välja andma. Ehitusmeistriks võis saada igaüks, kellel oli vajalik kapital või usaldusväärsed käendajad. Juhatus sedagi, et sillaehitustöid tehti asjatundmatult ja lohakalt ning see tingis hiljem sildade kiire lagunemise.

Paljude 19. sajandil ehitatud kivisildade tüüpilisteks puudusteks oli hüdroisolatsiooni puudumine võlvidel, nõrk lubimört ja valimata pae kasutamine. Mõnikord jäeti enne silla ehitamist tegemata vajalikud geoloogilised uuringud. Savipinnasele pal-kroostvärgile ehitatud vundamendid hakkasid ajapikku vajuma.

Selliseid kivisildu oli hiljem raske päästa, sest vundamendi vajumine tingis ka ülejäänud sillaehitise lagunemise. Üheks sellekohaseks näiteks on Risti–Virtsu maanteel asunud Tuudi kivisild. Vaatamata korduvatele remontöödele tuli sild 1960. aastal siiski lammutada, sest oli muutunud sillaületajatele ohtlikuks.

Tallinn–Narva maantee pikim, 1860. aastatel ehitatud nelja-avaline Püssi ehk Purtse paevõlvsild kandis kõiki tolle aja tüüpilisi puudusi. Lisaks ilmnes 1930. aastatel veel ka sillasammaste vaialuste ülaosa pehastumine. Märkata oli sammaste vajumist mis omakorda hakkas ohustama võlve. 1934. aastal võeti ette silla põhjalikum remont: lisaks kaldasammaste kindlustamisele sai sild uue hüdroisolatsiooni ja piirded. 1944. aasta sõjakeerises sild osaliselt purustati ning 1959. aastal ehitati samale kohale raudbetoonsild.



Foto 6. Püssi ehk Purtse paevõlvsild 1929. a. Foto Eesti Arhitektuurimuuseum



Foto 7. Erakordselt järsu tõusuga raudkivivundamentidel Vastseliina paevõlvsild lammutati 1935. aastal, sest selle ületamine oli muutunud eluohhtlikuks. Foto Eesti Arhitektuurimuuseum

Savipinnasel paerostvärgile rajati 19. sajandi keskpaiku ka Vasalemma kolmeavalise paevõlvsilla sambad. 1912. aastaks oli sild väga halvas seisukorras: sillasambad nõrkade vundamentide tõttu vajunud ja võlvidesse tekkinud praod. Insener parun Hoyningen-Huene projekti kohaselt lammutati ja ehitati uuesti üles praagenunud võlvid ja sambaosad. 1931. aastaks oli sild taas tugevasti lagunenu, parandustöödel torketeeriti praod ja lagunenu osad, pinnad krohviti. Milliseks oleks kujunenud silla remondijärgne käekäik jääb meil aga teadmata, sest 1941. aastal sild purustati, säilisid vaid kaldasambad.



Foto 8. Tugevasti lagunenu Vasalemma võlvsild 1925. aastal. Sild hävitati 1941. aasta suvesõjas

### Sõjakeerises hävinud sillad

II maailmasõja päevil purustati Eestis ligemale 360 silda, nende hulgas ka märkimisväärne hulk kivisildu. Sildade hävitamine toimus kahe ulatusliku lainena. 1941. aasta suvel oli Saksa vägede ees taganevatele punaväelastele antud käsk rakendada nn põletatud maa taktikat, mis seisnes kõikide taganemisteele jäävate sõjalise tähtsusega objektide, sealhulgas ka sildade õhkimises. Hävitatud sildadest üks imposantsemaid, Iru paevõlvsild, oli ehitatud 1860. aastal Jõelähtme ja Jüri kihelkonna rahaga. Silla ehituskvaliteet oli nii kõrge, et 80 aasta jooksul ei olnud sild kordagi remonti vajanud. 1941. aastal purustasid taganevad Nõukogude väed silla kaks võlvi. Liikluse võimaldamiseks asendati need esialgu ajutiste puitsilletega. 1966. aastal sillasäilmed lammutati ja asemele ehitati raudbetoonsild.

1941. aastal langesid sõjasündmuste ohvriks veel Koeralooga ehk Jägala, Loobu, Käravete ja mitmed teised kivisillad.



Foto 9. Iru paevõlvsild

Teine ulatuslikum sildade hävitamise laine jõudis Eestimaaile 1944. aasta augustis. Selle käigus purustasid taganevad Saksa väed mitmed 1941. aastal hävingust pääsenud sillad. Hävisid Püssi, Sämi, Kahtlase, Piibe, Kohila, Lokuta ja arvatavasti mitmed teisedki kivisillad.



Foto 10. Kohila paevõlvsild enne 1940. aastaid

### Algse funktsiooni kaotanud sillad

Mitmele paekivisillale sai saatuslikuks seniste teetrasside õgvendamine, uute teede ehitamine ning üha suurenevale liiklustihedusele jalgu jäämine. Kasutuks muutunud kivisillad kas lammutati või jäeti uute teetrasside kõrvale lagunema. Mitmed neist on praeguseks võetud küll arhitektuurimälestistena kaitse alla, kuid kahjuks ei jätku riigil majanduslikku võimekust nende restaureerimiseks ja remontimiseks.

1884. aastal ehitatud Sõmeru veskisild jäi Tallinna–Narva maantee rajamisel teest kõrvale ja kaotas oma algse funktsiooni. Praeguseks on sild osaliselt uue maantee ehitamisel kuhjunud



mulde all, mille peale on rajatud ilu- ja tarbeaed. Silla jätkuvale lagunemisele aitas kaasa ka Sõmeru teeristi remont ja ümberehitus 2004. aastal.

Hävimisohus on ka riikliku kaitse all olev Eesti üks vanaid paekivisildu – Andja sild endise Rakvere–Kunda maantee kõrval. Kohalikust, väga ilmastikukindlast paest kahe-



Foto 11. Andja paevõlvsild 2011. aastal

võlvilise paesilla lasi ehitada 18. sajandi lõpul või 19. sajandi alguses Andja rüütlimõisa omanik. Praegu on silla seisukord veel selline, et restaureerimine ja remont ei kujuneks tõenäoliselt ülemäära kulukaks. Vastupidisel juhul võime paarikümne aasta pärast kõnealuse silla lisada kadunud sildade nimekirja.

Väga halvas olukorras on praegu mitmed teisedki sillamälestised. Maaritsa–Otepää teel asuv Krüüdneri mõisa pargisild on hetkel kaetud betoonplaadiga ja jäetud konserveerituna ootama paremaid aegu. Piira kivisilda Rakvere linna piiril, endise Tallinna–Narva maantee kõrval sisuliselt enam ei eksisteeri. Sild on lagununud ja suuremas osas mulde all. Hävimisohus olevatest kivisildadest vääriksid esile toomist veel Vaikna, Hüüru, Pajaka, Arkna ja Piibe sillad.

Kasutatud Eesti Arhitektuurimuseumi fondis nr 20 (Hubert Matve) olevaid materjale

Kersti Liloson  
Eesti Maanteemuuseum  
teadur-kuraator

## Eesti Maanteemuuseumi näitused Tallinna–Tartu maanteel

On harjumuspärane, et näitustega tutvumiseks võetakse ette teekond muuseumisse, näitusesaali või galeriisse. Enamasti ongi näitused kohakesksed, kui välja arvata erandid rändnäituste näol. Eesti Maanteemuuseum otsustas möödunud hooajal murda senise traditsioonilise lähenemisviisi ning viia näituse vaatajale ligemale, laotades selle maha 186 kilomeetri pikkusele Tartu–Tallinna maanteele ning pannes selle koos reisijatega kaasa veerema Tallinn–Tartu täistunniekspressis. Näituste „186“ ja „Tallinn–Tartu Ekspress“ idee autoriks oli muuseumi juhataja Mairo Rääsk, kuraatoritena löid kaasa teadurid Mariliis Hämäläinen ja Kersti Liloson ning turundusliku poole ja reklaamiga tegeles Hille Lillemägi. Konsultantidena olid projekti kaasatud mitmed oma ala asjatundjad väljastpoolt muuseumi.

„186“

Näituse „186“ avamine toimus 17. juunil Mäo bensiinijaamas. Algtõukeks näituse idee sünnile oli üsna laialt levinud väide, et teekond kahe suurema Eesti linna vahel on igav ja tüütu. Enam-vähem sirgjooneliselt kulgev maantee ei läbi suuremaid asustatud punkte ning esmapilgul ei jää maanteetrassi kõrval silma ka erilisi huviväärsusi. Maanteenäituse



Hetk enne näitusebussi teeasumist. Esiplaanil Mairo Rääsk



Näitus 186

eesmärgiks on pöörata tähelepanu, et kaasaegse autotee ääres on säilinud märkimisväärsel hulgal erinevatest ajastutest pärit kultuuri- ja ajaloojärelkondi, mis liiklejatele esmapilgul märkamatuks kipub jääma. Teiseks oluliseks eesmärgiks oli tutvustada maanteel reisijatele Eesti tähtsama maantee kujunemislugu.

Möte, kuidas kõige paremini maantee ajalugu ja selle äärde jäävaid vaatamisväärsusi teelistele tutvustada, sai selged piirid näituse ettevalmistamise käigus. Kolm keskset infotahvli, mis kajastavad Tallinna–Tartu maantee kujunemist ning selle kõrval ka Kärevere sildade lugu, Kesk-Eesti varasemat asustuspilti ja 20. sajandi liiklusolusid leidsid koha Käreveres, Kükital ja Kosel. 15 ajaloolist ja kultuuriloolist objekti tutvustavat infotahvli jagunesid enam-vähem ühtlaselt maantee 186 kilomeetrile. Ajaliselt kõige vanema huviväärsusena sai info-



Näituse186 avamisel Mäos. Paremalt Hille Lillemägi ja Kersti Liloson

tahvli kunagise Suur-Võrtsjärve kaldal paiknenud Valmaotsa kiviaja asulakoht ning tänapäevasematena Mäo bensiinijaam ja endine Paide KEKi haldushoone. Pikal teekonnal tegi näitus ka kaks kõrvalepõiget praegu kasutusel olevalt teetrassilt. Esimene kutsus teelisi nautima varasemat, läbi Põltsamaa kulgenud maalilist Tartu–Tallinna maanteelõiku. Teine viis huvilised teetrassi õgvendamise tõttu peateest kõrvale jäänud Mäo keskusesse. Kohta, mis on nukraks tunnistuseks sellest, kuidas tähtsa liiklussoone kadumisega võib pikka aega Tartu ja Tallinna vahel oluliseks teetähiseks olnud paigast kaduda harjumuspäraseks saanud igapäevasagin ja aeglustuda asula endisaegne kiire elurütm. Lisaks nimetatule leidsid näituse-trassil tutvustamist veel mitmesugused meie ajaloost ja endis-aegsest eluolust pajatavad huviväärsused: Nurmsi kirikumägi, Anna kirik, Põhjaka mõis, Eeriku restoran Põltsamaal, endine Kose stalinistlik puhkeala jne.

Näituse paremale tutvustamisele aitasid kaasa teeäärsetes bensiinijaamades ja söögikohtades jagatavad infovoldikud, mis sisaldasid muuhulgas ristsõna, mille lahendamiseks vajalikud sõnad olid peidus 14 objekti infotahvlitel. Asjaolu, et augusti lõpuks oli suurem osa voldikutest teeäärsetes peatuskohtades otsas, oli tunnistuseks, et näitus pälvis suve jooksul Tallinna–Tartu maanteel reisinute hulgas märkimisväärselt suurt tähelepanu.

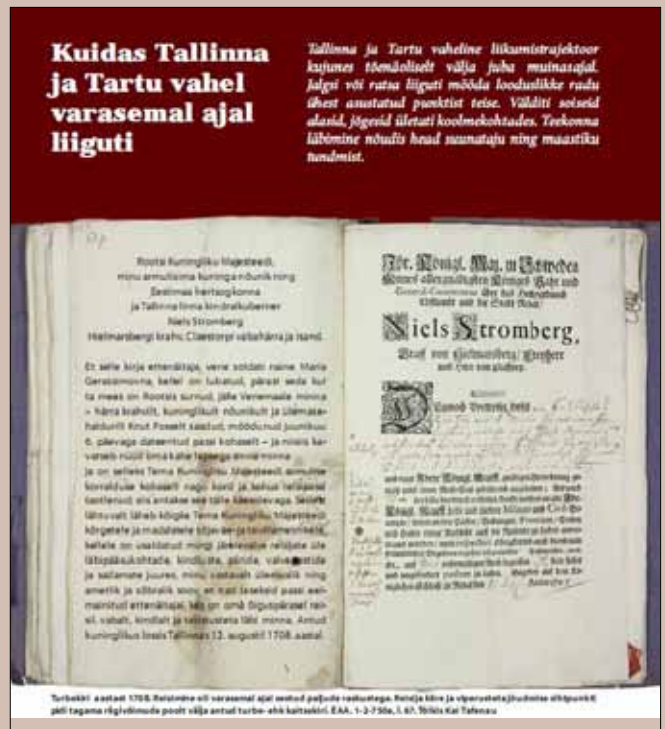
**„Tallinn–Tartu Ekspress“**

23. septembrist kuni 23. oktoobrini said AS Sebe täistunni-ekspressiga Tartu ja Tallinna vahet sõitvad inimesed osa bussi-näitusest „Tallinn–Tartu Ekspress“. Näitus koosnes bussiistmete taskutes olevatest ajakirjadest ning bussis olevatel ekraanidel jooksvast videoprogrammist.

Näitus pakkus bussisõitjatele huvitavat infot selle kohta, kuidas Tallinna ja Tartu vahel varasemal ajal liiguti, kui kaua kes-tis sõit postitõllaga ühest linnast teise, milliste bussidega sõideti 1920. ja 1930. aastatel ja mida arvasid inimesed bussisõidu kva-liteedist 1980. aastatel. Bussinäitus „Tallinn–Tartu Ekspress“ oli jaotatud kahte ossa. Esimesel kahel nädalal olid vaatluse all liiku-misvõimalused enne busside kasutuselevõtmist ning liiniliikluse algusaastatel. Näituse teine osa keskendus liiniliikluse arengule Nõukogude Eestis.

Kersti Liloson

Eesti Maanteemuuseumi teadur-kuraator



Lehekülj näituseajakirja Tallinna–Tartu Ekspress esimesest osast

**Liiniliiklus  
1940. – 1950.  
aastatel**

Teise maailmasõja päevil regulaarne bussiliiklus puudus ning suur osa mootorsõidukitest olid rekvireeritud. Ka sõjajärgsetel aastatel oli mootorsõidukite arv väike ning busse kasutuses vähe. Esialgu oli põhirõhk ühistranspordi organiseerimisel linnades. Tasapisi hakkas suurenema nii busside kui maaliinide arv. Lisaks Eesti sisestele otseliinidele suuremate linnade vahel muutus oluliseks ühenduste pidamine teiste naabervabariikide suuremate linnadega nagu Riia, Leningrad jne.



Bussipilet Tallinnast Viljandisse aastast 1945.



Lehekülj näituseajakirja Tallinna–Tartu ekspress teisest osast

## Maanteeametis toimus Eesti sillapärandi kaitse alla võtmise teemaline arutelu

Maanteeameti poolt osalesid 30. septembril 2011 toimunud arutelul Martti Kiisa, Jüri Kirotam, Enno Vahter, Aadi Velks, Tiit Valt, Marko Aava, Peeter Paju, Ervin Hein, Allan Allik, Aleksander Kaldas, Kalmer Helgand ja Eduard Rae ning Eesti Maanteemuuseumist Mairo Rääsk ja Kersti Liloson.

Esmalt andis Maanteemuuseumi juhataja Mairo Rääsk koosolijatele ülevaate sillapärandi kaitse alla võtmise eesmärkidest ning sillapärandi hindamise ja kaitset vajavate sildade nimekirja kandmise kriteeriumidest. Seejärel tutvustasid maanteemuuseumi esindajad Power Point-esitlusena kõiki nimekirja kantud sildu (63 silda). Enamiku esitletud sildade puhul eriarvamusi nende kaitse alla võtmise vajaduse osas ei tekkinud. Konsensuslikult jäeti nimekirjast välja neli silda ja viadukti, mille puhul oleks nende praegusel kujul säilitamine ebaotstarbekas.

Üldistest märkustest jäi kõlama mõte, et kõik nimekirja kantud sillad tuleb säilitada terviklikult ja võimalikult algupärasel kujul. Samuti tehti ettepanek leida kaitse alla võetavate sildade restaureerimis- ja remondikulude katmiseks täiendavaid rahalisi võimalusi, sest sildade restaureerimine võib kujuneda ümberehitusest kulukamaks. Tõstatas ka küsimus liiklusohutuse tagamisest kohtades, kus peaks säilitama olemasolevad, kuid nõuetele mittevastavad ajaloolised sillapiirded ja sildadele pealesõitute tähistused. Ühiselt leiti, et kõnealune küsimus vajaks täiendavat õiguslikku reguleerimist.

Kaitset vajavate sildade lõplikku nimekirja jäi 58 silda, mille ehitusaeg jääb ajavahemikku 18. sajandi viimasest veerandist kuni 2011. aastani.

*Kersti Liloson,  
Eesti Maanteemuuseumi teadur-kuraator*

## Maanteemuuseum sai turismi uuendaja tiitli

14. septembril Estonia kontserdisaalis toimunud pidulikul galal pärjati Ettevõtluse Arendamise Sihtasutuse (EAS) väljaantava Ettevõtluse Auhinna 2011 Turismi uuendaja kategoorias võitjaks Eesti Maanteemuuseum.

Allikas: [http://gallery.eas.ee/v/album31/\\_S0W1940.jpg.html](http://gallery.eas.ee/v/album31/_S0W1940.jpg.html)



Pildil vasakult Martti Kiisa, Ervin Hein, Tiit Valt, Kersti Liloson, Mairo Rääsk, Aadi Velks, Peeter Paju, Allan Allik, Jüri Kirotam, Aleksander Kaldas, Eduard Rae, Marko Aava, Kalmer Helgand. Foto E. Vahter

**Mairo Rääsk:** Ajalooliste sildade hindamise aluseks on võetud järgmised kriteeriumid:

\* Sild kui konkreetse ajastu silmapaistev ja iseloomulik näide ehitustehnilisest ja arhitektuursest aspektist lähtuvalt – 30%  
Ajastud jagunevad:

- I Paekivi võlvsillad 19. sajandi algus–20. sajandi algus
- II Sillaehitus 20. sajandi alguses (1904–1923)
- III Sillaehitus Eesti Vabariigis (1924–1940)
- IV Sillaehitus 1944–1953
- V Sillaehitus 1953–1957
- VI Sillaehitus 1957–1976
- VII Sillaehitus 1977–1991
- VIII Sillaehitus 1992–2011

\* Silla autentsus, selle säilimine originaalkujul – 30%

\* Sarnase tüübi esinemissagedus Eestis tervikuna – 20%

\* Tähtsus kohalikule kogukonnale ja piirkonnale – 10%

\* Aktiivses kasutuses olek – 10%



Fotol: Tartu Ülikooli rektor Alar Karis annab auhinna üle Maanteemuuseumi juhataja asetäitjale Peeter Uibole

## Nord-Balt koostöökohtumine Eestis 14.–17. septembril



2002. aastal maanteeametite eestvedamisel alguse saanud Põhja- ja Baltimaade maantee muuseumide koostöövõrgustiku igaaastaseks traditsiooniks kujunenud sügise koostöökohtumise tänavuseks võõrustajaks oli Eesti Maantee muuseum. Tegelikult oli see Eesti jaoks juba teine kord – samalaadne kohtumine toimus siin ka 2005. aastal.

Kui Nord-Balt koostöövõrgustiku sünni juures oli partnerriike 7, siis nüüdseks on see arv mõnevõrra kasvanud: Islandi, Norra, Rootsi, Leedu, Läti, Soome ja Eesti järel on koostöövõrgustikuga liitunud ka Taani ning sel aastal osales esmakordselt Poola. Kuigi kohtumise hetkel ei olnud Poola maantee muuseum veel Nord-Balt koostöövõrgustikuga ametlikult liitunud, siis liikmesriikide toetuskirja ja Poola kolleegide endi tahte toel on Poola maantee muuseum tänaseks päevaks koostöövõrgustiku tegevliige.

Kohtumise keskseks osaks oli 15. septembril Eesti Maantee muuseumis toimunud seminaripäev. Maanteeameti peadirektori sõnavõtuga alanud õppepäeva esimene osa keskendus liikmesriikide ettekannetele, milles anti kolleegidele ülevaade aasta jooksul toimunud muudatustest ja arengutest. Muuhulgas saime teada, et kui eelmisel aastal Taani kolleegid külastades olid nende maantee muuseumist püsti vaid seinad, siis tänaseks on interaktiivsete lahendustega teemuuseum oma ukseid külastajatele avanud. Uus osaleja Poola tutvustas oma tegevust ja muuseumi, millel sarnaselt Eesti Maantee muuseumiga on suur masinate väliekspositsioon. Eesti Maantee muuseum andis ülevaate 2011. aastal külastuste vallas toimunud ja tutvustas tulevikuplaane seoses masinahalli rekonstrueerimisega.



Konuvere silla juures

Seminaripäeva teine pool oli suunatud omavahelise koostöö arendamisele. Grupitööna esitleti erinevaid võimalikke koostöövorme, koostati ajakavad plaanide elluviimiseks ning määrati vastutavad isikud. Üheks enim kõneainet pakkunud teemaks kujunes ühistrükise väljaandmine. Päeva lõpetuseks oli kolleegidel võimalik oma silmaga tutvuda muuseumi kogudega ja näitusekeskkonnaga Teeaeg.

Sisukale seminarile järgnenud päeval saadi Eesti teedega sinasõbraks sõna otseses mõttes – algas pikk teekond Otepäält Haapsalusse, et tutvustada kolleegidele kohalikku sillapärändit. Kokku külastati kolme väarikat silda: 2009. a avatud Rannu-Jõesuu maantee silda, Vigala jõel paiknevat Konuvere kivisilda ja viimane peatus oli üle Kasari jõe laiul Kasari sillal, mis oma valmimishetkel oli ühtlasi Euroopa pikimaks raudbetoonsillaks kogupikkusega 308 meetrit.

Lisaks mahtus kolme töise sügispäeva sisse ka parajas annuses kohalikku kultuuri – linnaekskursioonidest Viljandis ja Haapsalus põnevate kohtumiste ja ehadate maitseelamusteni. Kõik ikka selleks, et anda koostööpartneritele rohkem aimu, mis maa see Eestimaa on.

Kas järgmine kohtumine leiab aset Norras või Poolas, on tänasel hetkel veel lahtine. Küll aga võib kindel olla, et Nord-Balt koostöö on toimiv ja elujõuline ettevõtmine, mis annab liikmesriikidele võimaluse tutvuda üksteise ekspositsioonidega, ammutada värsked ideid ning jagada kogemusi.

Riinu Rääim

Maantee muuseumi projektijuht

## Kroonika

**Ilmar Jõgi** juhhib alates 2011. aasta juulikuust AS-i Teede Tehnokeskust, olles selle juhatuse esimees.

Ilmar Jõgi on sündinud 2. aprillil 1958. Ta on lõpetanud Tallinna Tehnikaülikooli teedeinseneri diplomiga 1981. aastal ning läbinud aastase regionaalse arengu ja asumite planeerimise kursuse Helsingi Tehnikaülikoolis (1993). Lisaks on ta läbinud veel 13 lühemat koolitust regionaalarengu, tippjuhtimise, kvaliteedijuhtimise, inglise keele, tulemusjuhtimise jmt alal.

Tema senine teenistus algas 1981. aastal tollases Teede-ehituse Kesklaboratooriumis inseneri ametis. Seejärel on ta töötanud juhtival ametikohtadel mitmetes tootmisettevõtetes, nagu EKE, EKE ARIKO, AS FCM, Eesti Energia, Kuu-

sakoski Eesti ja Kuusakoski OY Balti. Enne praegusele ametikohale asumist oli ta AS Eesti Energia Kaevandused juhatuse esimees.

Abielus.

Eelmine AS-i Teede Tehnokeskus juhatuse esimees **Taimo Murer** on alates septembrist 2011 AS Teede REV-2 juhatuse liige ja töötab ehitusdirektori ametis.



# PeelJet-TrackJet

Pealkirjas toodud nimedega tehnoloogiaid tutvustas 20.-21.10.2011 Saksa firma Weigel Hochdrucktechnik GmbH & Co. KG oma asukohas Mellrichstadtis Saksamaal. Käesoleva artikli autor sai sellele seminarile personaalse kutse. Kuna AS Teede Tehnokeskus on alati olnud uutele kaasaegsetele innovaatilistele lahendustele orienteeritud ja toetanud ka liiklusohutust parandavaid abinõusid, siis aktsepteeris seda kutset ka Teede Tehnokeskuse juhatus. Kohapeal selgus, et Balti riikidest ega ka Soomest rohkem kedagi ei olnud. Aga kokku oli esindajaid kümnest riigist. Hea oli meie sini-mustvalget teiste hulgas näha.



Foto 1. Rumeeniast pärit daamiga vestleb firma omanik Bernd Weigel



Foto 2. Kaugeim seminaril osaleja oli Indiast (vasakul), paremal firma Weigel tootmisdirektor Gerd Heinrich ja keskel käesoleva loo autor

Seminaril „Innovation Days 2011“ andsid *PeelJet* tehnoloogia võimalustest ülevaate nii konstruktorid, valmistajad kui ka kasutajad. Tehti ka praktilist näidistööd. Peale selle tutvustasid oma uuemat toodangut Saksa firma Grün GmbH ja Briti firma Findlay Irvine Ltd. Kõik tutvustatud tehnoloogiad ja seadmed olid välja töötatud liiklusohutuse parandamist silmas pidades.

Nüüd kõigest järjekorras.

**PeelJet.** See on edasiarendatud *TrackJet*- tehnoloogia. Viimene baseerub kõrgsurveveejugade kasutamisel lennuväljade maandumisradadelt ja muudelt pindadelt kummi, markeerimisvärvi, õli ja lennukikütuse eemaldamiseks, samuti lennuradade haardeteguri ehk kareduse suurendamiseks. Ja veel sobib see betooni pinnalt tsemendikile eemaldamiseks. Euroopas on Weigel Hochdrucktechnik selle tehnoloogia arendamisega tegelnud juba üle 30 aasta. Üle maailma on rahvusvahelistel lennuväljadel saanud standardiks *TrackJet*-süsteemi kasutamine lennuliiklusaladelt kummi ja markeeringute eemaldamiseks. Väiksemate lennuväljade jaoks on välja töötatud *BudJet*-süsteem, mis on odavam.

Mõne viimase aasta jooksul ellurakendatud *PeelJet*-süsteem on aastatepikkuse *TrackJet*-süsteemi kasutuskogemuse põhjal edasi arendatud tehnoloogia maanteedelt mis tahes tüüpi markeeringute eemaldamiseks ja teekatete haardeteguri suurendamiseks. Seda süsteemi ei saa kuidagi võrrelda muude survepesu tehnoloogiatega. Kui *TrackJet*-süsteemi masinad on suured ja üsna kohmakad

ja seetõttu sobivadki eelkõige suurtele lennuväljadele, siis *PeelJet*-süsteemi masinad on oluliselt mobiilsemad, paindlikumad ja ökonoomsemad. Mõlema süsteemi suurimaks eeliseks mis tahes muude samalaadsete tööde jaoks tehtud masinate ja tehnoloogiate ees on see, et ei vigastata asfaltkatte või betooni pealiskihi täitematerjali. Seega tagatakse ühtaegu teekatte terviklikkus ja ohutum ning mugavam liiklus.

*PeelJet* masinatega saab eemaldada mis tahes markeerimismaterjali: termoplasti, pritsplastikut, värvi, markeerimislinti, epoksiidvärvi aluspinda (teekatet vms) vigastamata ja seda isegi juhul, kui aluspind on nõrgem kui markeeringu materjal!



Foto 3. *PeelJet*iga eemaldatud termoplastmarkeeringust jäänud fantoomjoon. Näha on erinevate töörežiimide tulemusi. Tagapool on joon täiesti kadunud

Eemaldatud joone kohale jääb mõneks ajaks nn. „fantoomjoon“, mis aga liikust ei häiri ja mida suurem on liiklusintensiivsus, seda rutem ta kaob. Katendi pealispinnast puhastuvad täitekillustiku terad välja, kuid jäävad ikkagi tugevasti kattesse.



Foto 4. Selline on *PeelJet*-masina tööorgan



Foto 5. Selline näeb masin ise välja

Tööorgan on selle masina suhtes liigutatav 2,2 m ulatuses ja siis veel ka nurga all, mis teeb ta töös väga paindlikuks ja täpseks. See masin on varustatud TrackJet-mooduliga. Saadaval on ka ka ilma 2 m liigutamise võimaluseta (*TrackJet*-moodulita) versiooni. Tööorgan on varustatud kaameraga, mille pilt tuleb masina juhi ette ekraanile. Sel viisil näeb juht kohe vahetut töö tulemust ja saab vajadusel kiiresti režiimi muuta.



Foto 6. Juhi töökoht

Eemaldatava markeeringu joone laius on üldjuhul 15...30 cm, aga saab eemaldada ka laiemaid. Tööorganis teeb põhitöö pöörlev düüsidega ketas, düüsidest tuleb vesi survega 2500 bar. Nagu pildid näitavad, õige töörežiimi korral mingeid jääke teele ei jää. Need korjab masin ise oma imurisüsteemi abil kokku ja ladustab masina tagaosas asuvasse punkrisse. Jäägid tuleb Saksa seaduste kohaselt käidelda ohtlike jäätmetena. Seetõttu korjatakse jäägid plastkottidesse. Jääkidega kaasnev vesi võib minna kanalisatsiooni või loodusesse. Seda kahjulikuks ei loeta. Töökäsitatava vee mahuti on sellesama jääkide mahuti eesotsas. Surve tekitab baasauto peal olevas furgoonis asuv pump, mida käitab Caterpillari diiselmootor. See annab töö ajal liikumise ka baasautole ja auto enda mootorit selleks ei kasutata. Furgoon ise on võimsa heliisolatsiooniga, mistõttu masin võib töötada ka öisel ajal asulates. Veekulu ja tootlikkus sõltuvad eemaldatavast materjalist. Masin võiks töödelda umbes 800 m<sup>2</sup> pinda tunnis ja maksimaalne veekulu on ca 1,8 m<sup>3</sup> tunnis. Kütusekulu on seejuures max 48 l/h. Ja et tegu on veega, siis on madalaim lubatav temperatuur töö ajal +2 kraadi.



Foto 7. PeelJet-masina tühjendamine jääkidest. Samamoodi käib ka TrackJet-masina tühjendamine

**TrackJet.** Kuna eespool on tööpõhimõtted PeelJeti baasil ära kirjeldatud, siis *PeelJeti* eelkäija *TrackJeti* kohta anname vaid lühikirjelduse. *TrackJeti* tööorganil puudub nurga alla seadmise võimalus. Ta saab liikuda ainult liikumissuunaga risti 2,2 m ulatuses. Kui düüside läbimõõt *PeelJet*-masinal on 33 cm, siis *TrackJeti* omal 20 cm. Praktikast kasutatakse *TrackJet*-masinaid üldjuhul suurte pindade kareduse suurendamiseks. Samas saavad mõlema süsteemi masinad teha kõiki samu töid, mis eespool ka loetletud on.



Foto 8. TrackJet-masin suurendamas sõiduraja karedust. Masin kuulub Poola firmale Droppol



Foto 9. Karedamaks muudetud tee pind

### Kareduse mõõtmine

Et seminarist osavõtjad saaksid teepinna kareduse muutumisest selge ettekujutuse, demonstreeris firma Findlay Irvine Ltd oma Micro Grip Tester`it. See on kerge käsitsi lükatav karedusemõõtja, millega saab edukalt kontrollida teekatte karedust lühikestel lõikudel. See sobib ideaalselt teekatte erineva karedusega lõikude võrdlemiseks. Samuti aitaks see riist politseil objektiivselt hinnata avariipaikade karedust, kui avariis osalejad kurdavad, et tee oli libe. Tester on kalibreeritud ASTM järgi. Eestis kasutatavate haardeteguri mõõtjate näitude ja Micro Grip Testeri näitude võrdlemiseks on vaja teha võrdluskatseid, kui seda riista keegi Eestis kasutama tahaks hakata. See tundus igatahes omavat perspektiivi.



Foto 11.



Foto 10. Artikli autor uurimas Micro Grip Testeri juhtpulti ja ekraani näitusid

Demonstreeriti ka veega töötavat karedusemõõtjat, mille töö aluseks on põhimõte, et vesi voolab silindrist välja ja seda kiiremini, mida karedam on teekatte. Võrdluseks ongi silindri tühjenemiseks kuluv aeg. Aja mõõtmiseks on seadmel peal elektrooniline kell, mis käivitub automaatselt koos vee väljalaskeava avamisega ja seiskub, kui vesi on väljas. (Foto 11.)

Seda seadet saab kasutada eelkõige teelõikude kareduse võrdlemiseks. Näiteks kui *TrackJeti* masinaga karestatud kattel voolas vesi silindrist välja 3 sekundiga, siis samas kõrval, karestamata lõigul, tervelt 9 sekundit.

### Kokkuvõtteks

Kõik eeltoodud tehnoloogiad ja seadmed vääriskid kasutuselevõttu ka Eestis ja naaberriikides. Eelkõige sõltub see aga tellijate teadlikkusest ja nõudmistest. USAs ja Saksamaal on teede markeerimisel lausa nõutav vana või eksitava markeeringu eemaldamine. Samuti haardeteguri erinevuse hindamine, mis ka meil nõutav on. Mõõta on aga keerukas ja midagi muuta veelgi keerukam. Pigem lepib tellija teadmisega, et uuele katele ajutist markeeringut ei ole mõtet teha, sest seda ei saa sealt katet rikkumata enam maha. Aga saab küll! Paraku see maksab. Näiteks: kui mõni vastava PeelJet- või TrackJet-masina omanik tuleks Eestisse teenust osutama, siis vajaks ta ca kolme 10-tunnise tööpäeva mahtu, et see tulek ära tasuks. Siin oleks koht, kus võiksid kooperaeruda kogu Baltikumi teedefirmad ja lennuväljad. Aga see vist kõlab väheke naiivselt... Karedust tõstame ikka pindamisega ja lokaalset libedust proovime jalaga. Uute teekatete ette paneme libeda tee märgid jne. Ja tõesti – naastrehvid teevad aastaga ka haardeteguri paremaks. Mis siis, et mõnigi avariil uuel teel on traagilise lõpuga. USAs tehtud uuring (PTID/27) näitas, et teekatte pinna struktuuri sügavuse suurendamine 0,3 mm-lt 1,5 mm-ni vähendab liiklusõnnetuste arvu ca 50%. Mõtlemisainet on. Täpsemat ja konkreetsemat infot eeltoodud tehnoloogiaste kohta ja ka artiklis kajastamata Grün GmbH uudiste kohta saab Teede Tehnokeskuse järelevalve osakonnast.

Jüri Kivi

AS Teede Tehnokeskuse järelevalve osakonna peaspetsialist

## Ehitustoodete tõendamise lähitulevikust

Eelmises Teelehe numbris tegin lühiülevaate ehitustoodete nõuetele vastavuse tõendamisest, valdkonda reguleerivatest õigusaktidest ja standarditest, millest juhindume käesoleval ajal.

Nüüd vaatame tulevikku.

Pärast mitmeaastast tööd jõuti lõpule seni valdkonda reguleerinud Ehitustoodete direktiivi 89/106 EMÜ (CPD – *Construction Products Directive* – edaspidi Direktiiv) revideerimise ja ajakohastamisega ning valmis sai Ehitustoodete määrus 305/2011 (CPR – *Construction Products Regulation* – edaspidi Määrus).

Vaatleme lühidalt selle õigusakti saamislugu, jõustumist ja erisusi.

Ehitustoodete direktiivi rakendamine enam kui 20 aasta jooksul on kinnitanud, et ühtlustatud õiguslik raamistik on oluline tegur siseturu tugevdamisel. Samas on Direktiivi rakendamine toonud välja ka puudusi: selle ülesehitus on liialt keeruline, mõisted ei ole üheselt tõlgendatavad ja kogu süsteem pole piisavalt usaldusväärne, mis kokkuvõttes tingis Euroopa Komisjoni otsuse asendada Direktiiv Määrusega, et lihtsustada raamistikku, parandada meetmete läbipaistvust ja tõhusust ning suurendada usaldusväärust kogu süsteemi vastu, sh tõendamisse on kaasatud asutused ja organisatsioonid ning turujärelevalve. Ei saa unustada, et sektor on Euroopa kõige suurem tööstuses tegutsev tööandja, hõlmates enam kui 15 miljonit töötajat ja 2,7 miljonit ettevõtet ning andes enam kui 10 % sisemajanduse kogutoodangust.

Ehitusmaterjalide tootmise eripära seisneb selles, et need on mõeldud kasutamiseks peamiselt spetsialistidele (ehitajad, arhitektid, ehitusinsenerid), seetõttu erineb ka regulatsioon ja standardite roll muude toodete regulatsioonist. Ka CE-märgise tähendus ehitustoodete puhul on konkreetsem – selle abil tõendatakse toote olulisi omadusi ja tootele lisatud teave on kontrollitud vastavalt ühtlustatud katsemeetoditele.

Määruse eesmärk ei ole määratleda ehitusmaterjali ohutuse taset, vaid tagada, et toodetega kaasneb usaldusväärne teave nende toimimise kohta. See eesmärk saavutatakse ühtlustatud tehnilise keele abil, mida kasutavad nii tootjad kui ka riigiasutused, määratledes nõudeid ehitustöödele ja -toodetele.

Võrreldes Direktiiviga esitatakse Määruses rohkem selgitud CE-märgise põhimõtete ja kasutamise kohta, viiakse sisse lihtsustatud menetlused, millega vähendatakse ettevõtjate, eelkõige väikeettevõtjate kulusid. Uute rangemate kriteeriumide rakendamise ehitustoodete hindamise ja tõendamise tegevate asutuste suhtes suurendatakse Määrusega kogu süsteemi tõsiseltvõetavust ja usaldusväärust.

Määruse lõplik tekst avaldati tänavu 21. veebruaril ja see sai Euroopa Parlamendi ja Nõukogu heakskiidu 9. märtsil 2011.

Euroopa Liidu Teatajas (ELT) avaldati määrus 4. aprillil 2011 ja osa punkte jõustus 20 päeva pärast avaldamist s.o 24. aprillil 2011. Jõustunud punktid puudutavad määruse üldosa, tehnilise hindamise asutusi, teavitavaid ja teavitatud asutusi ning alalist ehituskomiteed.

Täies mahus jõustub Ehitustoodete määrus 1. juulil 2013.

Mõned olulisemad muudatused Määruses võrreldes Direktiiviga:

Määrus on otsekohaldatav, Direktiiv võeti üle liikmesriigi õigusaktidesse.

Direktiivis määratud ehitise kuuele põhiohudele:

- mehhaaniline vastupidavus ja stabiilsus
- tuleohutus
- keskkonna- ja terviseohutus
- kasutusohutus
- müraohutus
- energia säästmine

on Määruses lisandunud seitsmes – loodusvarade säästev kasutamine.

Määrusega seatakse oluliseks lõppdokumendiks toote tõendamisel tootja koostatud toimivusdeklaratsioon.

Määrusega antakse liikmesriigile võimalus määrata ehitustootete põhiomadused, mille toimivus tuleb deklareerida. Et vältida tühja toimivusdeklaratsiooni esitamist, tuleb deklareerida vähemalt üks ehitustootete oluline põhiomadus.

Määruses nähakse ette lihtsustatud menetlused toimivusdeklaratsioonide koostamiseks, et kergendada ettevõtjate, eelkõige väikeste ja keskmise suurusega ettevõtete finantskoormust.

Et vältida selliste ehitustoodete tarbetut katsetamist, mille toimivust on juba piisavalt tõestatud katsete stabiilsete tulemuste või muude olemasolevate andmete alusel, lubab Määrus tootjatel teatud tingimustel deklareerida toimivustase või -klass ilma katsetamata või ilma täiendavalt katsetamata.

Määrusega seatakse liikmesriikidele kohustus tagada riiklike tehniliste eeskirjade kättesaadavus, et ettevõtjad saaksid usaldusväärset ja täpset teavet liikmesriigis kehtivate õigusnormide kohta. Liikmesriigid peavad sel eesmärgil määrama ehitusvaldkonna toodete kontaktpunktid.

Määruses luuakse tingimused veebisaitide kasutamiseks toimivusdeklaratsiooni kättesaadavaks tegemisel.

Ehitustoodete määrus jõustub täismahus pooleteise aasta pärast, olgem selleks valmis!

Peeter Vahter

Inseneribüroo Vahter & Hendrikson

Teavitatud asutus nr 2325

vahter@inseneribyroo.ee





## Eesti maanteed tantsijate teenistuses!

... Siis meeleldi maanteel ma tantsin ...

**Augustikuus said Eesti maanteed suure tähelepanu ja au vääriliseks ebatavalise nurga alt** – Eesti Rahvatantsu ja Rahvamuusika Selts korraldas 20.-28. augustini suuremahulise tantsuürituse *TeateTants* 2011, mille käigus läbiti tantsides 1000 kilomeetrit Eestimaa maanteid. Lakkamatult tantsides ja musitseerides läbiti 15 maakonda, kus tantsis üle 6200 tantsija ja 450 tantsurühma. *TeateTants* oli osa projektist „Euroopa Kultuuripealinn Tallinn 2011“.

Üritusele kaasati ka laulukoore ja muid kultuuriseltse üle Eesti.

Tantsuteekond algas Tallinnast Raekoja platsilt ja kulges edasi enamikus mööda riigimaanteid marsruudil Lagedi–Aruküla–Albu–Ambla–Rakvere–Kiviõli–Jõhvi–Mustvee–Tartu–Uue-Antsla–Tõrva–Karksi-Nuia–Audru–Virtsu–Kuivastu–Angla–Triigi–Sõru–Käina–Heltermaa–Rohuküla–Haapsalu–Risti–Märjamaa–Tallinna Raekoja plats.

TeateTantsu liikluse reguleerimise lahendus oli välja töötatud koostöös Maanteeameti ja Eesti Politseiga.



*TeateTantsu teekond*

*TeateTantsu* idee kuulub Eesti Rahvatantsu ja Rahvamuusika Seltsi juhatuse esimehele Kalev Järvelale, kellel antud ürituse korraldamise mõte tekkis esmakordselt kümme aastat tagasi.

Allikas: <http://teatetants.ee/pressimaterjalid>

## Eugen Õis – Raudmees

**Mullu sügisel täitus Sul 30 aastat teedealal töötamist – võid seega öelda, et oled poole oma elust teedel veetnud ...**

... No ikka natuke üle poole, sest ega ma nii vana ka ei ole, praegu ikka veel alla kuuekümnepäev. Aga teede eriala peal – võib tõesti nii juba öelda, sest 1. oktoobril k.a täitus 31 aastat.

**Kuid tulgem alguse juurde. Kus on Sinu juured ja lapsepõlvemaa?**

Olen läbi ja lõhki Virumaa mees. Sündisin ja varasem lapsepõlv möödus mul Venevere kandis, kus käisin algkoolis. See aeg on mul väga eredalt meelde jäänud, sest meid oli kodus viis last ja igasuguseid tegevusi ning koerustükke meil seal jagus ja muidugi tööd ka. Sel ajal oli maal oma talus elades loomulik, et ka lapsed kodusse majapidamise oma panuse andsid. Hiljem kolisime Rakvere lähedale Pajustisse.

**Kus möödus Sinu kooliaeg?**

Nagu eespool öeldud, esimesed viis klassi Veneveres ja hilisem kooliaeg Rakveres, kus lõpetasin keskkooli. Kooliajal olin selline keskmine koolipoiss – nagu poisid ikka. Eriline tuupur ei olnud, aga õppimata ka ei jätnud, kohusetunne oli olemas selles mõttes, et keegi sundima ei pidanud. Pärast keskkooli läksin Nõukogude armeesse, teenisin lennuväes. Sõjaväest tagasi tulles oli plaan minna edasi õppima ja saingi sisse Tallinna Polütehnilise Instituudi ettevalmistuskursustele keemiateaduskonda. Kuid peagi sai selgeks, et see eriala ei ole minu jaoks, ja mulle anti võimalus üle minna ehitusteaduskonda teedeehituse erialale. Teedeinseneri diplomi sain 1980. aastal. Tagasi mõeldes – alles see oli!!!

**Meenuta palun oma tudengipõlves valitsenud õhkkonda – oli see ainult tuupimine või jagus aega ka nn üliõpilaselu elamiseks?**

Võib öelda, et kõike jagus – enne eksameid sai tuubitud, sai ka üliõpilaselu elatud, aga mitte nii palju kui võib-olla teised kursusekaaslased, sest käisin kooliajal ka tööl sõjaväesta-

tud tuletõrjes. Sel ajal oli võimalik tudengitel vahetustega pärast kooli järgmise hommikuni täiskohaga tööl käia, eriti kui veel üksuse eest spordis väljas olid. Olime sel ajal paar aastat kahe-mehe-võistkonnaga Tallinna piirkonnas tõmberedelis kolmandad ja nimetamist vääriski medal, mille ma sain laste (kaksikud) päästmise eest tulekahjul. Pärast teist kursust abielus, tuli õppida, töötada ja peret üleval pidada. Aga kõigega sai hakkama, isegi karate trennis jõudsin kolm korda nädalas käia. Muide, karates jõudsin päris kaugele – pruun vöö! Nii et sellist „aja surnuks löömise“ aega minu üliõpilaselusel ei olnud. Üldiselt oli see tore aeg, meil oli tore rühm ja oma rühmavaim. Oleme siiani igal aastal kokkutulekuid teinud ning enamik on kohal ka olnud – möödunud aastal täitus 30 aastat ka kooli lõpetamisest!



**Räägi lühidalt oma hobidest. Ja millega sa maandad ennast?**

Asju, millega ma tegelen ja tegelema olen, on üpris palju, nii et kogu aeg on midagi teoksil. Sport on suur hobi ja siia valdkonda kuuluvad lisaks triatloni aladele suusatamine, lumelauasõit, golf ja tennis. Kooli ajal tegelesin päris kõvasti karatega ja hiljem kickboxinguga. Olen veel tegelema rahvatantsuga – päris mitu tantsupidu sai ära käidud. Rahvatantsuga oli kõik pärast viie luumurruga lõppenud avariid 1998. aastal. Tantsimist päris ära ka ei jätnud – vahelduva eduga, nii kuidas aega on, tegelema siamaani seltskonnatantsuga. Kuna linnas on meil maja ja suur aed, siis seal on kogu aeg tegemist ja suvekodus Vainupeal samuti. Tšivilehitus on mind tänaseni väga huvitanud. Mulle need vabas looduses tehtavad tööd

meeldivad, tubased tööd nii ahvatlevad ei ole. Ja loomulikult pakub suurt naudingut vanaisaks olemine. Meil on kaks suurimat ja üks pisipisist, kes siis nädalalõpul vanaisa seltsi igatsevad. Nendega tegemist jätkub, omal ajal oma tütardega nii palju küll tegeleda ei jõudnud.

#### **Kuidas ja millal Sinust teedemees sai?**

Eks teedega oleme kõik seotud. Kui ajakirjandust lugeda, siis tavaliselt need, kes teedeehitusega tegelenud ei ole või ei tegele, ongi teadmiste poolest „kõige suuremad“ teedemehed. Arvan, et minu teadlik teedemehe elu algas siis, kui valisin teedeehituse oma erialaks. Kui 1980. aastal õpingud lõpetasin ja teemeistrina Rakvere Teede Remondi ja Ehituse Valitsusse tööle asusin, ning kui esimese objekti, Laekvere–Muuga tee projekteerisin ja valmis ehitasin, tundsin ennast juba päris teedemehena. Kuigi olen tundnud tõmmet ka tsiviilehituse poole, ei kahetse oma valikut, sest kõik need kolm aastakümnet olen ma töötanud toredate, kokkuhoidvate, mõistvate, arukate ja edumeelsete inimestega. Üheskoos oleme üksteist täiendanud, kogemusi vahetanud ja teadlikumaks saanud ning jõudnud sinna, kus oleme täna. Olen tõesti õnnelik selle üle, et mul on olnud võimalus aastakümneid teha igapäevast tööd nii toredate teedemeeskonnas.

#### **Oled terve kümnendi töötanud ka nõukaaegses teede-süsteemis. Mida pead Sina kõige suuremaks erinevuseks toonases ja tänases teedeehitusmaailmas?**

Kui võrdlema hakata, siis erinevusi on väga palju. Finantsilises mõttes – raha oli siis isegi rohkem kui vaha; tehnika mõttes – tehnika erines suuresti tänapäevasest, juhtimissüsteemid olid teised, kõik põhimõtted olid teised, ka töösse suhtumine oli teine. Ja see on ka loomulik, sest elu areneb pidevalt edasi.

Sain nõukogude aja lõppedes kohe praktiseerida ka kaks kuud Soomes, mis oli sel ajal väga suur asi. Seal sai tutvutud uute tehnoloogiatega ja tehnikaga ning ka tutvusi sõlmitud. Sel ajal hakati Soomest teedetehnikat Eestisse tooma. Tänu isiklikele sidemetele sai siis ka seda Soomes valimas ja toomas käidud. Soome tehnikast oli sel aja Eestimaa teedemajandusele väga suur abi. Seal algaski uue tehnoloogia ja tehnika jõuline areng, mis meil täna on võrdväärne muu maailmaga.

#### **Millise riigi tee-ehitust Sina kõige eeskujuväärivamaks pead?**

Arvan, et lausa ühest vastust siin anda ei saa, sest igal pool on omad plussid-miinused. Kuid võtaksin eeskujuks ikkagi Põhjamaid.

#### **Möödunud aastal kureerisid sa Eesti tee-ehitusajaloo kahe suurema objekti – Kukruse–Jõhvi ja Mäo liiklussõlme avamist ning said need teelõigud otseses mõttes oma hoole alla, kuna vastutad sealse aastaringse teehoolde eest. Kui tõsine see väljakutse on?**

Uute suurte liiklussõlmede hooldamine on tõsine väljakutse! Seoses nende uute suurte objektidega tuli ka terve rida muutusi, mis nõuavad hooldajatelt senisest erinevat lähendumist, tehnikat ja hooldusjärjekorda:

\* liiklussõlmede valmimisega lisandus Järva ja Ida-Viru maakonna teedevõrku esimese klassi maanteed vastavalt 7,8 km ja 7,1 km

\* lisandusid sellised liiklussõlmede elemendid (rambid, sillad, viaduktid), mis tekitavad talvel lume koristamises olukorra, kus lund ei saa lükata sillalt, viaduktilt alla, suvel aga toimub niitmine järskudel nõlvadel

\* lisandusid jalakäijate sillad

\* lisandus väga palju uusi liikluskorraldusvahendeid, konsoolidel liiklusmärke jm

\* ehitati sadeveesüsteemid, mis vajavad erihooldust (läbi pesemist), restkaevusid on vaja jälgida ja puhastada

\* Mäo liiklussõlme jaoks on koostatud eraldi haljastusprojekt

\* seoses eespool tooduga lisandus hoolde tegemisel väga palju käsitsitööd.

Eraldi hooldelepingud sõlmiti valgustuse ja sadeveepumplate hooldamiseks.

#### **On sul olemas ka oma lemmikteed, kus meeldib kõige enam sõita?**

Eks erinevatel teedel ja erinevate maade teedel on saanud palju sõita, kuid lausa lemmikteed küll ei ole. Aga kui oled Rakvere–Tallinna vahet sõitnud mööda pikka ja sirget, võib öelda, et ka „igavat“ teed, siis tunduvad rannaäärsed kurvilised teed keset männimetsa ja ilusat loodust lausa imelised ning nauditavad. Ja loomulikult on tore vahelduseks sõita Lõuna-Eesti kuplilise maastikuga teedel.

#### **Sinu haldusalasse kuuluv Lääne-Virumaa on ainuke maakond Eestis, kus pole enam kruusateid. Kuidas see nii on läinud ja milline on Sinu osa selles?**

Seda küsimust on tihti esitatud ja alati olen vastanud üh-temoodi.

Kõige olulisem oli ikka see, et Teedevalitsust juhtis nii silmapaistev isiksus nagu Valentin Transtok ja tema selja taga seisev tugev meeskond. Sel ajal ei olnud probleemi finantseerimisega, tavaliselt oli nii, et ei jõutud puhtfüüsiliselt teha nii palju, kui anti vahendeid. Eesmärk oli püstitatud – teed tolmu- vabaks. Suurt osa mängis selles ka Lääne-Viru maakonna geograafiline asend: Kunda Tsemenditehas – killustik ja tsement, Kiviõli – põlevkiviõlid ja bituumenid, Narva – põlevkivituhk. Maakonnas oli palju jõukaid majandeid, kes tellisid töid ka oma teedele ja vallateedele. Kuna töötasin sel ajal teemeistrina, siis toimus suurem osa võetud eesmärgi täitmisest ka minu osavõtul – alustasin 1980. aastal Simuna teemeistripiirkonnas ja 1983. aastal jätkasin Haljala teepiirkonnas. Aastal 1991 olid kõik riigimaanteed, mis kuulusid teedevalitsuse haldusalasse, tolmu- vaba katte all – viimasena sai tolmu- vabaks Haljala teepiirkonna haldusalas olev Vihula–Potsu tee.

#### **Aktiivse spordiinimesena oskad sa ilmselt lugu pidada ka korralikest jalgratta- ja jalgteedest (ehk kergliiklusteedest), mida viimasel ajal üha rohkem tehakse. Kuidas Sa oled rahul nende arenguga või tuleks midagi teisiti teha?**

Arvan, et Ida regioonis võib jalg- ja jalgrattateede arenguga viimastel aastatel rahul olla. Mitmete suuremate ja väiksemate maanteede ehituse ja rekonstrueerimise projektide käigus on neid rajatud kümneid kilomeetreid. Suurematest objektidest võiks välja tuua näiteks liiklussõlmede-äärsed jalg- ja jalgrattateed Mäos, Kukrusel ja Rakvere ringtee ääres.

Meil on koostöö kohalike omavalitsustega üsna aktiivne. Jalg- ja jalgrattateede rajamise ettepanekud ettevõtlike valdade poolt on läbi koostöö vormitud projektideks ja võimalusel ka realiseeritud (katte taastusremondiprojektide käigus või liiklusohutlike kohtade programmi raames). Omavalitsuste ettepanekud on siiski ületanud tegelikke võimalusi, kuid ohutu liikluse tagamiseks peaks linnade ja suuremate asulate lähistel jalgratta- ja jalgteid arendama veelgi rohkem. Samas peaks



muutuma olukord, kus omavalitsused nokitsevad igaüks omaette selliste teede perspektiivseid arenguid planeerides, omavaheline koostöö on aga nõrk. Heaks näiteks võib tuua Rakvere linna initsiatiivi töögrupi loomisel jalg- ja jalgrattateede arengukava koostamiseks koostöös linna ümber paiknevate valdadega.

#### **Mida Sa arvad MA organisatsiooni arengust – kas liigume õiges suunas või peaks midagi teisiti olema?**

Kui vaadata ajas tagasi – siis teedemajanduses on reformimine pidevalt käinud alates eelmise sajandi üheksakümnen-datest aastatest. See, mis on poliitilisel tasandil otsustatud, on ilmselt vajalik ja selles osas peame üheskoos oma ühise mõtetööga ja jõuga kaasa aitama, et saada parim lahendus. Kindlasti on selles osas väga tähtis spetsialistide ja konsultantide kaasamine ning kindlasti ei tohi olla infosulgu. See, mis peaks teisti olema ... eks tagantjärele targutajaid on alati, aga kahtlemata võib öelda seda, et tehnoloogiline areng, mis on toimunud viimase 10–15 aasta jooksul teede ehituse valdkonnas, ei oleks saanud võimalikuks ilma vastavate muudatusteta Maanteeameti organisatsioonis. Seega oli otsus tellija ja ettevõtja rollide eraldamiseks õige. Kindlasti saab peagi sama positiivse hinnangu anda ka teehooldete sektori tehnoloogilisele arengule.

Samuti on osutunud efektiivseks Maanteeameti organisatsioonisisese arenguotsused – regionaalne juhtimismudel on andnud võimaluse rakendada varasemast efektiivsemalt meie erialaspetsialistide teadmisi ja kogemusi. Tänu sellele oleme ka tööandjana atraktiivsemad nendele uutele spetsialistidele, kes näevad regionaalses juhtimismudelis võimalust oma teadmiste rakendamiseks ja ka arenguks.

#### **Mingem veidi isiklikumaks. Teedemeeste hulgas oled saanud kuulsaks saltodega, mida sa – tösi küll – niisama poosetamiseks ei viska, vaid ikka mõne suurema emotsiooni väljendamiseks. Mida oled nendega tähistanud?**

Eks ma oma emotsioone nendega ikka väljendan – alati pärast pikki triatlone, kui on ujutud 3,8 km, sõidetud jalgrattast 180 km ja joostud 42,2 km. Aga ka pärast teisi spordivõistlusi, ja vahel on olnud ka mõned „tellimustööd“ – ning kui seltskond on hea, siis miks mitte.

#### **Mis on Sinu suurepärase füüsilise vormi saladus?**

Ega siin saladust ole midagi. Tuleb lihtsalt mõelda, mida sa elult tahad ja kuidas seda saavutada. Endaga tuleb tegeleda. Põhiasjad, mis annavad mulle kvaliteetset töö- ja elujõudu on – minu pere, sport ja puhkus. Kindlasti proovin ka toituda tervislikult. Spordiga olen tegeleenud kogu oma elu. Ka minul on hetki, kus mõtlen, et täna ei viitsi midagi teha, küll oleks hea diivani peal logeleda. Aga vahel tuleb ka ennast sundida ja kui asi tehtud, küll on hea tunne. Nüüd, kus meie peres on kolm poissi (kolm lapselast), siis ka nendega nädalalõppudel tegelemine annab fantastilise vaimse vormi. Ja ei ole füüsilist ilma vaimseta, kõik peab olema tasakaalus. Vormiga on üldiselt nii, et raske tulema, aga kerge minema, ja ilma tööta ei tule midagi.

#### **Oled ilma teinud ka nn raudmehena (täispika triatloni läbijana). Mis Sind sellel üliraskel alal köidab ja milline distantsants kõige enam proovile paneb?**

Kes ei tea, siis täispikk triatlon on 3,8 km ujumist, 180 km jalgrattasõitu ja 42,195 km jooksmist. Mis mind köidab – ega päris üheselt oskagi öelda, lihtsalt meeldivad sellised vastupidavusalad. Ujumine tuli hiljem, kui hakkasin triatloniga tegelema. Kui esimesed lühemad triatlonid kaasa tegin, ega ma siis osanudki öieti ujuda, hiljem käisin kursustel. Kui neid alasi üksikult vaadata, on nad kõik nii pika distantsi puhul rasked, aga eks kindlasti kõige viimane ala on füüsiliselt kõige raskem. Kuid see kõik annab tohutu naudingut, mida on sõnades võimatu väljendada – seda peab ise kogema! Kui ära teed, siis alles tunned tõelist power'it.

#### **Küllalt sageli oled oma kolleegide üllatanud päikesejumega, mida teised ka kesksuvised Eestimaa päikesest välja ei võlu. Ega Sa ometi solaariumis ei käi?**

Ei, solaariumis ma ei käi, mulle see kunstvärk üldse ei meeldi. Eelistan olla ikka looduses ja seal kõik jumed kätte saada. Oleme abikaasaga igal sügisel ja alati enne kevadet käinud soojal maal puhkamas ja sporti tegemas. Oleme valinud sellised kohad, kus saab aktiivselt spordiga tegeleda. Viimastel aastatel on olnud selleks Egiptuses El Gouna, kuna lend sinna ei ole väga pikk ja võib 100% kindel olla, et ilm on hea. Meil on alati kaasas golfkott ja tennisereketid. Ja siis on meil kiire ning aktiivne puhkus – iga päev hommikul vara 9 rada golfi, siis rannamõnud, pärast lõunat tennis ja siis õhtused üritused. Puhkamiseks peab saama välja oma igapäevasest töö- ja elukeskkonnast.

#### **Milliseid eksootilisi paiku oled külastanud ja kuhu kindlasti tahaksid minna, kus seni käinud pole?**

Reisida on saanud tõesti palju, nii tööülesannete tõttu kui ka omal käel käies. Eks neid käimata paiku on ju maailmas küll, aga globaalsemas mõttes ei ole käinud Lõuna-Ameerikas, kus ikka tahaksin ära käia. Reisidest on eredamalt meelde jäänud kindlasti oma kultuuri ja looduse poolest Jaapan, ning muidugi Uus-Meremaa, Austraalia ja Lõuna-Aafrika Vabariik.

## Abu Dhabi sümboolse silla dünaamiline valgustus

Abu Dhabi uue Šeik Zayed'i silla valgustus on kujundatud nii, et see "peegeldaks emiraadi hinge", ülistades samal ajal emiraadi religioosseid traditsioone, pidustusi ja avalikke üritusi.

842 m pikkune sild, mis avati möödunud aasta lõpus, ühendab Abu Dhabi saart maismaaga. Silla kaarstruktuur kõrgub 60m kõrgusel Maqta kanali kohal, luues muljetavaldava ühendustee linnaga. Valgustusstsenarium koosneb sujuvalt üle kanali voogavatest dünaamilistest värvilistest tuledest. Konstruktiooni siluetti – silla 'selgroogu' – tõstab esile dünaamiline värviline valgus, samas kui sõidutee alumist osa iseloomustab integreeritud ühevärviline dünaamiline kambervalgustus. Valgustuse juhtimissüsteem võimaldab voogavat liikumist sillakaarel ja kambrites, mille tulemusel sünnivad voolavad valgusmuustrid, mis liiguvad piki silda. Noorkuu ilmumisel järgib silla valgustus Suure Mošee siluetti. Kord kuus paistavad mõlemad ikoonilised arhitektuuriobjektid sügavsinistes toonides. Esialgse valgustusidee pakkus välja Hollands Licht ning Arupi rahvusvaheline disainimeeskond arendas seda üksikasjalikult edasi. Elektritehnilised lahendused tagas High-Point Rendel; temaatilised valgustusseadmed tarnis Martin Professional Middle East; programmeerimine ja kasutuselevõtmine toimus Martin Professional Middle East ja Sixco koostöös; teevalgustusseadmed tarnis Philips Lighting. Projekti klient on Abu Dhabi linnavalitsuse riiklike ehitustööde osakond.

Arup  
www.arup.com



## Rannikuäärse kiirtee E39 projektist

Norra rannikuäärne kiirtee E39 on osa Euroopa peateede võrgustikust. Tee kulgeb piki Norra läänerrannikut Kristiansandist lõunas Trondheimini Kesk-Norras ja on umbes 1100 km pikk.

Hetkel jääb teele kaheksa praamiühendust, enamik neist on laiad ja sügavad fjordide ületused, mis nõuavad väga suuri investeeringuid ja uute tehnoloogiate väljaarendamist. Hiljuti algatatud rannikuäärse kiirtee E39 projekt on loodud eesmärgiga avastada võimalusi, mida see pakub tööstusele ja ühiskonnale laiemalt, ning määratleda tehnilised probleemid ja võimalused, mis on seotud maantee rajamisega tõhusamasse koridori, kus puuduvad praamiühendused. Praegune projektikavand vähendab sõiduaega mööda rannikuäärt lõunas asuvast Kristiansandist Trondheimini 7–9 kuni umbes 12–13 tundi.

Projekt koosneb hetkel neljast komponendist:

Ühiskonda käsitlev komponent põhjendab riiklikke, piirkondlikke ja kohalikke mõjusid, mis tõenäoliselt tekivad reisisaja olulisest lühenemisest. Sealhulgas käsitletakse lühiajalisi mõjusid, mis tulenevad vähenenud transpordikuludest, ja laiemaid mõjusid, mis on tingitud pikaajalistest struktuursetest muutustest ühiskonnas.

Fjordide ületamist käsitlev komponent tegeleb ülejäänud fjorde ületavate sildade tehnilise teostatavusega. Mõned ületused võivad olla kuni 7 km pikad, tavapärase sügavus on 500–600 m. Norra pikimat fjordi Sognefjorden on kasutatud tehnilise katsekohana, kus tuleb arvestada äärmuslikke struktuurilisi nõudeid ja kus uuringu teostamise kohas on fjord 3,7 km lai ning 1250 m sügav. Tehniliste võimaluste hulka kuuluvad ripp sillad, ujusillad, vees ujuvad tunnelid ja nende kolme kombinatsioon.

Energiat käsitlev komponent uurib võimalust kombineerida sildu elektrienergia tootmisega taastuvallikatest nagu tuul, lained, hoovused ja päikeseenergia.



Teostusstrateegiaid ja hankemeetodeid käsitlev komponent tegeleb sellise ülisuure projekti erinevate teostusvõimalustega ja arvestab eelkõige seda, mil määral nafta- ja meresektori kogemused projekti suuruse ja hankemeetodite osas oleksid asjakohased ning kasulikud ka transpordisektorile.

Projekti on tellinud Transpordi- ja Kommunikatsiooniministerium ja seda juhib Norra Teedeamet (Norwegian Public Roads Administration). Projekti eestvedajad kavatsevad esitada valitsusele oma soovitusel 2012. aasta septembris.

Olav Ellevset, Norra Maanteeamet (NPRA)

[Olav.ellevset@vegvesen.no](mailto:Olav.ellevset@vegvesen.no)

<http://www.nordicroads.com/website/files/2-2011.pdf>



# Elektrisõidukite infrastruktuuri demoprojekt

## Euroopa Liit finantseerib pan-Euroopa EV infrastruktuuri demoprojekti

Innovaatiline projekt saab peaaegu 5 miljonit eurot Euroopa Liidu kaasfinantseerimist TEN-T eelarvest, eesmärgiks on demonstreerida, milline võiks välja näha pan-Euroopa infrastruktuur ja teenused elektrisõidukite kasutamisel.

Projekti tutvustati esmalt 2010. aastal – nimetuse 2010 TEN-T Annual Call all – ja see sisaldas esmaseid vajalikke samme võimalikult elujõulise üle-euroopalise elektrisõidukitele avatud infrastruktuuri poole liikumiseks lähima 10 aasta jooksul. Projekt käsitleb nii teede traditsioonilist infrastruktuuri, ITS teenuseid kui ka uudset elektri- infrastruktuuri võrku, mis koosneb akude laadimisjaamadest. Laadimisjaamade prioriteediks on kasutada võimalikult suurel määral taastuvenergiat ning uudseid täisautomaatseid laadimise (vahetamise) jaamu (*fully-automated battery switching stations*).

Kolme pilootprojektiga alustatakse Hollandis ja Taanis, testimaks elektriautode kasutatavust linnatingimustes, pikkadel distantsidel ja intermodaal-lahendustel. Nt Amsterdamis hakkavad linna ja lennujaama vahel sõitma elektritaksod (linnatingimu-

sed), Kopenhaagenis ja Arhusis paigaldatakse aga jaamad kiirteede ja raudteede äärde, võimaldamaks testida autode kõlblikkust pikematel vahemaadel ja nende intermodaalsust. Samaaegselt tehakse suuremahuline tasuvusuuring teenuse kontseptsiooni, infrastruktuuri vajaduste ja võrgustiku planeerimise tingimuste osas, mille tulemused määravad jaamade standardiseeritud lahendused TEN-T võrgus, hõlmates nii transpordi pikamaadistantsi kui ka modaalsust (*co-modality*).

Kokkuvõtteks väidetakse, et projekt aitab tunduvalt kaasa jätukusuutlike, ökonoomsete ja keskkonnasõbralike alternatiivsete transpordilahenduste edendamisele TEN-T võrgustikus ja kogu Euroopa Liidus tervikuna. Projekt kestab kuni 2012. aasta detsembrini ning hõlmab Taanit, Hollandit, Hispaaniat, Austriat, Belgia ja Luksemburgi.

Allikas: ITS International Magazine. News.  
<http://www.itsinternational.com/news/article.cfm?recordID=20257>

# Kattega teede pikaajaliste hoiutöödelepingute sõlmimisest saadud kogemused

Ettekanne PIARC-i XXIV kongressil Mexico City's

## KOKKUVÕTE

Soome Transpordiamet otsustas töötada välja uue lähenemisviisi teekatendi hoiutööde töhustamiseks, kaasates hoiutöödesse erasektori ettevõtjaid. Eesmärk oli kasutada antud valdkonnas ära töövõtjate kollektiivset erialast asjatundlikkust. Me töötasime välja mitu erinevat mudelit pilootprojektide jaoks, et kutsuda osalema töövõtjaid, kes aitaksid otsustada, milliseid kattemetodeid teedevõrgu teatud teedele kohaldada.

Nüüdseks on meil nende pilootprojektidega mitmeaastane kogemus ning saame esitada mõned paljulubavad tulemused. Näib, et töövõtjate erialane asjatundlikkus selles uues otsustusmudelil tagab kliendile kulu- tustele vastava optimaalsema tulu kui traditsiooniliste hoiutööde tege- miseks sõlmitud lepingute korral. Pilootprojektidest on märkimisväärset kasu saanud ka töövõtjad kui teenusepakkujad.

## 1. TAUST

Soome Transpordiameti hankestrategia eesmärk on luua tingi- mused sektori teenusepakkujate tootlikkuse tõstmiseks ning Soome Transpordiameti enda hanketegevuse parandamiseks. Samal ajal tuleb tagada ettenähtud teenuste taseme vastavus ja kvaliteedinõuete täitmine. Nende eesmärkide täitmiseks kasutame lepingumudeleid, mis aitavad teenusepakkujatel oma klientidele – liiklejatele – head teenust osutada. Need annavad teenusepakkujatele ka teatud vaba- duse uute tehniliste lahenduste ja toodete väljatöötamiseks ja raken- damiseks [1].

Vastavalt hankestrategiale töötatakse välja teeninduslepingud hool- detööde hanke teostamiseks. Teeninduslepingute kestus on mitu aastat ning selle aja jooksul osutab teenusepakkujale lepingus määratletud teenuseid. Teeninduslepingu väljatöötamise eesmärk on tagada või- malus laiendada teekatete hoiutöödega seotud ülesandeid lepingu kehtivusaja jooksul. Selleks pikendatakse lepinguperioodi ning antakse teenusepakkujatele rohkem võimalusi planeerimis- ja arendus- töödeks ning uute tehniliste lahenduste kasutamiseks. Hooldetööde teeninduslepingute kasutuselevõtu keskne eesmärk on luua tingimu- sed teenusepakkujate tootlikkuse tõstmiseks ja Soome Transpordi- ameti enda hanketegevuse parandamiseks. Soome Transpordiameti

tegevuste tulemuslikkuse tõstmine eeldab vastava struktuuri ja tegevusmudelite väljatöötamist, et vähendada lepingute juhtimisega tegelevate ekspertide hulka. Teine eesmärk on säilitada teedevõrgu bilansiline maksumus. Viimane eesmärk on kujundada töövõtjate ja sektoris osalejate vahel koostöövõrgustik, samuti arengut soodustavad ning usaldusel põhinevad tegevusmudelid [1].

Hooldetööde teeninduslepingute täiendamist alustati 2005. aastal ning esimene kattega teede teenindusleping sõlmiti 2006. aastal [1].

## 2. TEENINDUSLEPINGU SISU

### 2.1. Teeninduslepingu ja traditsioonilise lepingu erinevus

Teeninduslepingute sisu on ulatuslikum kui traditsiooniline hooldetööde lepingu sisu. Soome Transpordiameti traditsiooniliste 1-3 aastaks sõlmitavate hooldetööde lepingute järgi teeb töövõtja lepingus sätestatud hooldetöid etteantud graafiku järgi. Töö hõlmab kõiki ettevalmistavaid ja viimistlustöid ning kvaliteedi tagamist. Le- pinguga nähakse ette töömeetodid ja iga nõuetekohase kvaliteediga teekatendi materjalidele esitatavad nõuded, lõpuks esitab töövõtja aruande saavutatud kvaliteedi kohta. Lepingud on enamasti kindla summa peale, kuid need võivad sisaldada ka ühikuhinnaga töid. Töö- de garantiiperiood on tavaliselt kaks aastat [1].

Teeninduslepingu korral annab klient osa oma jooksvatest üles- annetest üle teenusepakkujale. Teenusepakkujale hõlpsasti üleantavad ülesanded tehakse kindlaks pilootlepingutega [1].

Katendi seisundi hooldetööd	Tulemuste programmeerimine	Programmi täitmine
-----------------------------	----------------------------	--------------------

### Teenusepakkujate ülesanne

Joonis 1 – Teeninduslepingu sisu

Nii nagu näha joonisel 1, peab teenusepakkujate teenuslepingu koha- selt lisaks tööde teostamisele vastutama ka katendi järelevalve, hoiu ja hoolduse planeerimisega seotud ülesannete eest. Teenusepakkujate vastutav lepingus sätestatud kattega teedevõrgu seisundi eest, mis eeldab järelevalvet ja tegelike mõõtmiste kontrollimist seoses seisun- dile esitatavate nõuete ja mõõtmismeetoditega [1].

Praegusel hetkel saab teeninduslepinguid kasutada vaid teedevõrgu põhimaanteede seisundile esitatavate nõuete järgimiseks, kuna need ei sobi veel väikese koormusega teedevõrgu hoiuks. See piirab seisundile esitatavate nõuete kasutamist teeninduslepingutes. Sellest tulenevalt töötati alternatiivse vormina välja partnerlusmudel, mida saab kasutada väikese koormusega teedevõrgu puhul [2].

## 2.2. Teeninduslepingute sisu ja neis sisalduvad kohustused

### 2.2.1. Seisundile esitatavatel nõuetel põhinev mudel

Selles kattega teede hooldetööde mudelis on teenusepakkuja kohustatud teenuslepingu kehtivuse ajal tagama teedevõrgu teekatte seisundi hooldamise ulatuses, mis vastab vähemalt lepingus ettenähtud seisundile. Kattega teedevõrgu teekatte seisundi hooldetööd hõlmavad katendi ja aukude remonti, teemärgistust ja kruusast teepeenra remonti. Teeninduslepingu kohaselt peab teenusepakkuja koostama iga-aastase programmi ja esitama aruanded kõigi täidetud ülesannete kohta. See hõlmab ka katendi seisundi mõõtmist aasta lõpus ning saadud tulemuste edastamist kliendile. Teenusepakkujale makstakse iga-aastast fikseeritud tasu. Antud mudeli puhul ei vastuta teenusepakkuja tee ehitusliku seisundi eest, mistõttu mudel sobib kõige paremini põhimaanteedevõrgu jaoks, mis on Soomes üsna heas seisundis [1].

### 2.2.2. Partnerlusmudel

Kattega teede hooldetööde partnerlusmudeli korral teevad klient ja teenusepakkuja tihedat koostööd kattetöödeks sobivate teede valimisel, kavandades vajalikke tegevusi ning koostades töögraafikuid. Teenusepakkuja saab pakkuda välja oma lahendusi ja meetodeid, mis tema arvates oleksid kasulikud mõlemale osapoolle ning annaksid parema ja ökonoomsema lõpptulemuse kogukulude osas. Teenusepakkujale makstakse hooldetööde eest vastavalt teostatud tööühikute arvule. Kattega teedevõrgu hooldamiseks lepingu alusel saadavad vahendid on paindlikud ja varieeruvad aastati. Kuid teenusepakkujale tagatakse igal aastal minimaalne töömaht. Partnerlusmudel sobib kõige paremini väikese koormusega teedevõrgule, mille suhtes ei ole võimalik kehtestada üldist seisundi spetsifikatsiooni [1].

### 2.2.3. Hübridimudel

Kattega teede hooldetööde hübridimudel kujutab endast kahe eelnevalt kirjeldatud lepingumudeli kombinatsiooni. Hübridimudeli puhul määratakse seisundi spetsifikatsioon põhiteedevõrgu jaoks ning väikese koormusega teedevõrgu hooldatakse vastavalt partnerluslepingus esitatud põhimõtetele. Selle mudeli eelis on see, et sama teeninduslepinguga saab katta piirkonna kogu kattega teedevõrgu. Teenusepakkujale makstakse osaliselt fikseeritud ja osaliselt tehtud tööühikutel põhinevat teenustasu [1].

## 2.3. Pilootprojekti teeninduslepingute näiteid

2.3.1. Helsingi–Tampere–Turu pilootprojekt koos seisundile esitatavate nõuetega

Antud teenindusleping hõlmab osade selle piirkonna põhimaanteede hooldetöid: põhimaantee 3 Helsingi–Tampere, põhimaantee 9 Aura–Toijala ning põhimaantee 10 Lieto–Tuulos. Lepinguperiood hõlmab aastaid 2007–2018. Konkursil osales neli teenusepakkujat ning leping sõlmiti ettevõttega Lemminkäinen Infra Oy. Lepinguga kaetud teedevõrgu kogupikkus on 1271 kilomeetrit. Leping reguleerib sõidute, lisaradade, kruusaste teepeenarde ja teemärgistuse hooldetöid, samuti aukude ja pragude remonti. Teenusepakkuja peab hoidma maanteede katendi ettenähtud korras. Tee seisundi järelevalve eesmärgil tuleb teostada mõõtmisi ja kontrollimisi ning kavandada vajalikku tegevust nõuetekohase seisundi säilitamiseks. Töövõtjale makstakse igal aastal ühesugune teenustasu vastavalt tehtud pakkumisele [1].

### 2.3.2. Vaasa–Turu–Tampere partnerluslepingu pilootprojekt

Läänepoolse ala kattega teede hooldetööde teenuslepingu eesmärk on töötada välja partnerlusel põhinev lepingumudel, mis sobiks teeninduslepinguks väikese koormusega teedevõrgu hooldetööde puhul. Teeninduslepingu sõlmimiseks korraldati 2008. aasta kevadel konkurss. Lepingu kehtivusperiood on aastad 2009–2014. Teedevõrgu pikkus on 1465 kilomeetrit geograafiliselt hea ühendusega piirkonnas (Turu 605 km, Tampere 230 km, Vaasa 630 km) ning see hõlmab ainult väikese koormusega teedevõrgu kattega teid. Väikese koormusega teedevõrgu partnerlusmudeli eesmärk on tagada kliendi ja teenusepakkuja kokkiviimine ja aktiivne koostöö re-

monditavate teede väljavalimiseks, tegevuste kavandamiseks ja uute ning tõhusamate lahenduste otsimiseks. Klient vastutab teedevõrgu seisundi hoiu eest ning iga-aastane tasu ei pea kogu lepinguperioodi vältel täpselt ühesugune olema. Kavandatav tasu suurus on 2,3 miljonit eurot aastas. Minimaalne tase (mis on kliendile siduv) on 1,5 miljonit eurot aastas ning maksimaalne tase (mis on konkursil esitatud pakkumise hinnakujunduse kokkuleppe alusel töövõtjale siduv) on 3 miljonit eurot aastas [1].

## 3. TEENINDUSLEPINGUTE PILOOTPROJEKTIDEST SAADUD KOEEMUS

Kogemusest lähtuvalt saab kattega teede hooldetöid teha teeninduslepingute abil ning kliendid – piirkondlikud maanteeametid – on selle hankemudeli väljatöötamisele positiivselt reageerinud. Soomes valitseb nüüd konsensus, et partnerlusmudel on kõige sobivam väikese koormusega teedevõrgu korral ning konkreetset seisundile esitatavad nõuded sobivad põhimaanteedele, mille liiklussagedus on suurem kui 5000 sõidukit päevas [2].

Kattega teede hooldetööde puhul on teeninduslepingu mudeli valimine seega lepingu toimimise ja kaasnevate riskide seisukohast otsustav tegur. Tulevikus tasub põhimaanteede korral kasutada tee seisundile esitatavatel nõuetel põhinevat lepingumudelit ning väikese koormusega teedevõrgu korral partnerluspõhist lepingumudelit või isegi nende kahe mudeli kombinatsiooni. Kuid seejuures tuleb olla piisavalt paindlik, et tulla toime muutustega töökeskkonnas ning võtta arvesse kliendi vajadusi [2].

Tee seisundi nõuetest lähtuva mudeli tingimused peavad olema täpsed ja seisundi parameetrid ühemõtteliselt mõõdetavad ning need ei tohi põhineda subjektiivsel hindamisel [1]. Samuti on eriti tähtis, et lepingud oleksid läbipaistvad, tagaksid piisava paindlikkuse ning sisaldaksid juhiseid muutustega toimetulekuks [2].

Teeninduslepingute pikaajalisus sisaldab paratamatult riske, mis tulenevad muutustest töökeskkonnas ning mida kumbki osapool ei suuda ette näha. Näiteks liiklussageduse väike tõus ei anna veel põhjust lepingu muutmiseks, kuid liiklussageduse märkimisväärne tõus lepingus nimetatud teedevõrgu osas võib juba probleeme tekitada. Sel juhul alustatakse läbirääkimisi teenusepakkujaga, mis tähendab kliendi jaoks alati lisakulutusi [1].

Kuna nimetatud lepingud on indekslepingud, siis on oluline tagada ka tulevikus piisavad vahendid lepinguliste tasude maksmiseks. Kui tasu ei suurene vastavalt indeksile, siis tekivad probleemid [1]. Kui osa kattega teedevõrgust on seotud pikaajalise teeninduslepinguga, siis võib kogufinantseeringu kahanemise korral juhtuda, et ülejäänud osa teedevõrgust jääb hooldetööde jaoks ette nähtud vahenditest osaliselt ilma. See põhjustab kattega teede regionaalsete hooldetööde ebahühtlast taset [2].

Oluline eesmärk on toimiva pakkumisteturu ja piisava konkurentsi säilitamine. Samuti on tähtis kasutada traditsioonilisi lepingumudeleid, et vältida olukorda, kus edu saadab ainult suuri ettevõtteid ning väikesed ja keskmise suurusega ettevõtted turult kaovad. Turgude toimimist aitab kindlustada ka erineva suurusega ja erinevat tüüpi lepingute koostamine ning nende kasutamine pakkumismenetluses vastavalt kooskõlastatud ajakavale [2].

Teeninduslepingute sõlmimiseks on vaja mitmesuguseid oskusi, mida pole alati võimalik saada ühelt ettevõttelt, selle asemel tuleb nende oskuste omandamiseks teha koostööd teiste antud sektori ettevõtetega. Kui osaleda soovivad töövõtjad ei suuda leida piisavate oskustega partnereid, võib see kujuneda probleemiks ning takistada turu toimimist [1]. See on eriti ilmne siis, kui teeninduslepingute arv kasvab kiiresti. Tegemist on veel ühe põhjusega, miks on oluline kasutada ka traditsioonilisi lepingumudeleid [2].

Töökultuuris toimuvat muutust koostöö suunas peetakse kasulikuks, sest sellise muutuse tulemusel ilmneb tavaliselt arenguvajadus. Oskused arenevad vastavalt nõudlusele ning parimad ettevõtted suudavad alati nõudlusega kohaneda. Muutused töökeskkonnas viivad suuremate kultuuriliste muutusteni ning ka kliendipoolse kohanemiseni. See tähendab, et ka kliendil peaks olema kohanemiseks piisavalt vajalikke oskusi. Käitumise muutus on suur väljakutse mõlema osapoolle jaoks [1].

Hooldetöid puudutav areng on äärmiselt oluline ning peaks soodustama kogu sektori töömeetodite arengut. Arendustegevust peaksid toetama ettevõtted, kuid selleks on vajalik ka kliendipoolne nõudlus [1]. Nüüd on võimalik näidata teeninduslepingute kaudu saadud kasu: sektoris on toimunud arendustegevuse kasv ja oskuste täiustumine [2].

Alguses kardeti, et teeninduslepingud viivad arendustegevuseni, mis ei vasta kliendi soovile. Teiste sõnadega, kardeti, et arendustegevus keskendub ainult efektiivsusele ning rahuldab üksnes kliendi nõudmisi, tehes võimalikult vähe midagi muud [1]. See hirm osutus alusetuks. Eriti nende lepingute puhul, kus on sätestatud seisundile esitatavad nõuded ja mis on sõlmitud pikemaks ajaks kui 10 aastat, on töövõtjad teinud märkimisväärseid jõupingutusi pikaajaliste teekattelahenduste väljatöötamiseks [2].

Kui teeninduslepingutes seisundile esitatavad nõuded on määratletud kooskõlas teehooldetööde tegevuspõhimõtetega, siis peab sellisel saavutatud seisundi tase olema vähemalt samasugune nagu ülejäänud teedevõrgul. Mõõdetavate muutujate abil näidatav seisund on tõenäoliselt parem kui ülejäänud võrgustiku puhul, sest puudujäägid katendi seisundis viivad nii suurte sanktsioonideni, et teenusepakkujal ei ole sisuliselt muud võimalust kui töö lõpule viia [1].

Kui lepingus on sätestatud seisundile esitatavad nõuded ja töövõtja vastutab kattega teede seisundi eest pika aja vältel, siis teeb töövõtja kattetööd eriti hoolikalt ja kvaliteetselt, et tagada katendi võimalikult pikk eluiga. Kõrge kvaliteediga katend on kasulik ka kliendile [2].

Pikaajaline tellimus tagab järjepidevuse, võimaldab paremat arendustegevust ning soodustab koostöövõrkude loomist tootjate vahel – see ongi saadav kasu. Pikaajaline ülesanne võimaldab ka tundlikku investeerimist ning töötajate arvu suurendamist ja nende oskuste arendamist [1].

#### 4. JÄRELDUSED

Teeninduslepinguid võib vaadelda kui ühte võimalust mitmest teehooldetööde hankemudelitest. Kui hoolduslepingu mudel, lepingu sisu ja ulatus on valitud nõuetekohaselt ning nõuded täpsustatakse kooskõlas tööpõhimõtetega, siis ei tohiks teehooldetööde

lõpptulemusega midagi oluliselt halvemaks minna [1].

Teenindusleping, mis hõlmab tee seisundile esitatavaid nõudeid, tuleks sõlmida vähemalt kümneks aastaks ning seda tuleks kasutada üksnes põhimaanteede korral, mille liiklussagedus on suurem kui 5000 sõidukit päevas. Sellist liiklussageduse piirmäära kasutatakse Soome tingimustes, kus talvel kasutatakse naastrehve. Need rehvid kulutavad teekatte pinda ning see mõjutab ka teekatte hooldetöid [2].

Kattega teed, kus liiklussagedus on väiksem, on soovitatav kasutada partnerlusmudelit. Sellisel juhul piisab, kui lepingu kestus on viis kuni kuus aastat. Töövõtja riskid on väikesed ning talle garanteeritakse minimaalne töömaht antud piirkonnas. Klient saab kasu töövõtja oskustest remondimeetodite valimisel [2].

Siiski on oluline kasutada jätkuvalt ka traditsioonilisi lepingumudeleid. Soomes puudub valitsuse garantii piisava finantseerimise tagamiseks, et hoida kogu kattega teedevõrku heas korras. Seega on soovitatav, et maksimaalset 25% regionaalse maanteeameti rahastamisest oleks seotud pikaajaliste teeninduslepingutega. See võimaldab hoida kogu kattega teedevõrku suhteliselt rahuldavas korras ka siis, kui rahastamine väheneb [2].

Anders Östergård

Majandusarenduse, transpordi ja keskkonna keskus, Lõuna Ostrobotnia, Soome  
anders.ostergard@ely-keskus.fi

#### KASUTATUD KIRJANDUS

1. Soome Maanteeamet (2008). Hooldetööde teeninduslepingutest saadud kogemus. Soome Maanteeameti sisepublikatsioon 32/2008.

2. Soome Maanteeameti hooldetööde teeninduslepingute arendusrühm. Kohtumiste PM: 2007–2010.

**Toimetusel: Eestis võiks mõelda, kuivõrd siintoodud meetodi kasutusele võtmine oleks otstarbekas nt põhiteedevõrgu hooldamisel.**

## Soome Transpordiagentuur...

... on liiklussektoris tegutsev organisatsioon

... on vastutav nii Soome magistraal- ja veeteede kui ka transpordisüsteemi üldise arengu eest

... edendab hetkel toimivat transpordisüsteemi ja liiklusohutust, propageerib tasakaalustatud ja jätkusuutlikku piirkondlikku arengut

... muudab võimalikuks tõhusa, jõudsa ja ohutu reisimise ja transpordi

... korraldab iga-aastase hanke suurusjärgus u 1,6 miljardit eurot (mis vastab umbes kolmandikule terve infrastruktuuri ulatusest) taristu korrashoiuks, planeeringuteks, maamöödistuseks ja teisteks teenusteks.

Soome Transpordiagentuuri teenuste allhange pakub igal aastal tööd u 12 000 inimesele, sh 700 erialase haridusega profes-

sionaalile. Umbes 600 ametiinimest töötab üheksas piirkondlikus Majandusliku Arengu, Transpordi ja Keskkonna Keskuses transpordi ja taristu vallas.

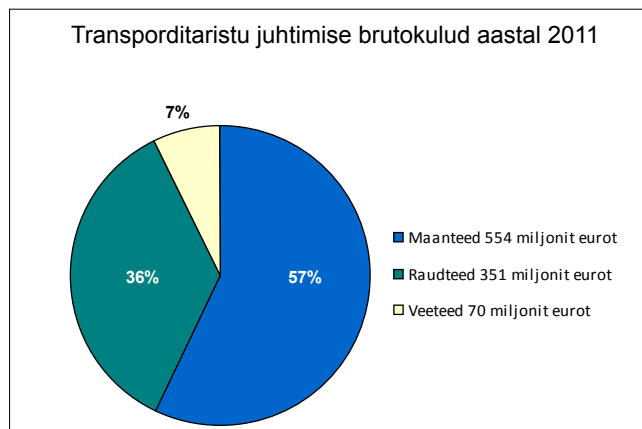
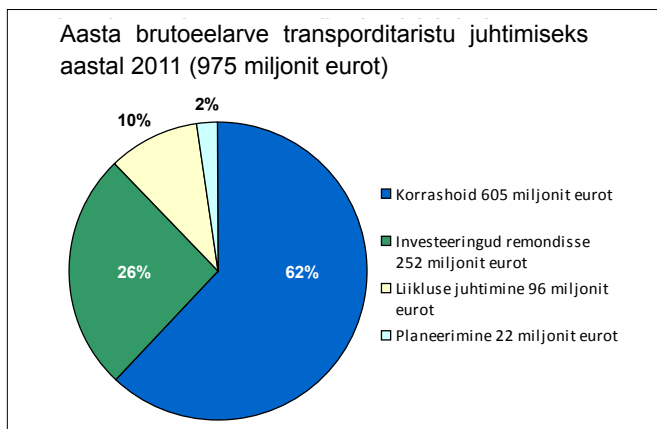
#### MAGISTRAAL- JA VEETEED

Soomes on umbes 78 200 km maanteid, millest 13 300 km on põhiteed, 765 km kiirteed ja 5760 km jalakäijate ja jalgratturite teed. Sildu on Soomes 14 600.

Soomes kasutusel oleva raudteedevõrgustiku pikkus on 5919 km, millest 3073 km on elektrifitseeritud.

Põhimaanteedel on 3172 ristmikku, mis ristuvad ühes tasapinnas, ja 43 tunnelit.

Soomes on u 3900 km kaubalaevade veeteed. Rannikule viivate takistusteta veeteede pikkus on 8200 km ja siseveeteede pikkus 8000 km.



Veeteedel on u 25 000 navigatsiooni abivahendit (majakad, poid, vabaveepoid).

Siseveeteede süsteem hõlmab 41 laevasõidulüüsi, millest 8 asuvad Saima kanalil.

Soomes on 23 aastaringelt avatud sadamat, mida läbib ca 80% kogu kaubaveost.

#### REISIMINE JA TRANSPORT

Autode aastane läbisõit maanteedel on 35,9 miljardit km. Veoautode transpordisuutlikus on 24,3 miljardit t/km.

Veoautod kannavad aastas 344 miljonit tonni kaupa.

Soomlased teevad iga päev keskeltläbi 3 sõitu/reisi, mille kogukestus on ca 70 minutit. Nendel sõitudel läbitakse keskmiselt 15 km.

Soomlane reisib iga päev u 42 km.

Maanteedel toimub ca 93% inimliiklusest ja 68% kaubavedudest.

Kogu Soome ekspordist 90% ja impordist 70% transporditakse mereteid pidi.

Rahvusvahelises mereliikluses veeti 93 miljonit tonni kaupu ja 17 miljonit reisijat.

Transiitliikluse kogumaht oli kuni 7 miljonit tonni.

Veeteid pidi veeti 13 miljonit tonni kaupu ja 4 miljonit liiklejat. Igal aastal sooritatakse 70 miljonit rongireisi, millest

80% tehakse pendelrongidega (tööle ja tagasi) linna piirkonnas ja 20% pikamaa-rongiliikluses.

Raudteedel veetakse igal aastal veetakse u 40 miljonit tonni kaupu.

Soomes eelistab rongi muudele transpordivahenditele u 5% liiklejatest, EL-i riikides on vastav näitaja 6%.

Soomes kasutatakse kaubavedudeks 25% ulatuses raudteetransporti; EL-i riikides on vastav keskmine näitaja 17%.

#### MAJANDUS

Soome Transpordiagentuur on vastutav taristu varade eest, mille väärtus ulatub peaaegu 19 miljardi euroni, ja haldab igal aastal 1,6 miljardi suurust eelarvet, millest kuulub:

u 908 miljonit eurot taristu juhtimisele

u 365 miljonit eurot arendustegevusteks

u 85 miljonit eurot laevaveo ja tonnaazikohustuste (maksete) subsideerimiseks

u 110 miljonit eurot ühistranspordi arenduseks ja hange- teks, kaasa arvatud praamlaevade liiklus saarestikes

u 13 miljonit eurot lääne metroo ehituse toetuseks.

*Allikas: 2010. aasta statistika*

## Erinevatele ristlõigetetele sobiv raketis

Eurovia ja Doka vahel sõlmitud lepingu kohaselt ehitatakse kaks kolmest Saksamaal Eisenachi lähisel uuele A4 kiirteele püstitatavast viaduktist sama raketist kasutades.

Vaatamata kahe silla väga erinevale ristlõikele kasutab ehitaja sõidutee plaatide valamiseks sama ripputvat liittraketi nii kurviga karptala läbilõikega Böbertali viadukti kui ka kurviga lahtise renni kujulise ristlõikega Nesselali viadukti rajamisel.

Lepingulised tööd hõlmavad raketise kohapealset montaaži mõlemal objektil, esmakordset montaaži, ümberpai-

gutamist iga silla teisele pealisehitisele ning lõplikku lahti- monteerimist.

Böbertali viadukti liittraketi kavandamisel Doka kompetentsikeskuses peeti silmas ka 414 m pikkust Nesselali viadukti koos selle väiksema, vähemalt 2,5 km pöörderaadiusega. 3,3 m pikkuste adapterite abil ristkarkassi laiuse reguleerimiseks kasutati vastupidavat tugitorni SL-1 ja suure ala jaoks mõeldud karkassi Top 50.

Karkassi vahekäigud on toetatud ankurvarraste süsteemi 20.0 abil, mis teeb karkassi püstitamise ja lahtivõtmise





palju lihtsamaks, kuna see vähendab ankurduste arvu, hoides kokku nii aja, töö kui ka varustusega seotud kulusid. Tohutute jõudude konsoolpaneelidelt raketise teraskonstruktsioonile ja sillakonstruktsioonile karkassielementide kaudu edasikandmiseks projekteeris Doka konsoolhoova elementide jaoks talaaluse toe.

Nessetali viadukti. 7,7 m laiuse sisekarkassi toetamiseks kasutatakse ankurvarraste süsteemi 20.0. Need elemendid viiakse sisekarkassi elementidega integreeritud ratastugede ja ratastalade abil koos platvormiga valmis tekipaneeli alla.

Sisemised kaared kujundati mitmeotstarbeliste pardaliistude W016 ja kohandatud reguleerimisplaatide abil, et sulgeda vaba vormiga täitetsoonid sisekarkassi elemen-

tide ja renni ülemiste ääraste vahel. Kohandatud reguleerimisplaadid on vajalikud renni diagonaalsete varraste tõttu, sest neid võib sisekarkassi edasiviimiseks minimaalse töökuluga kergesti lahti kruvida ning seejärel järgmises valutsioonis uuesti kinni kruvida.

Doka personal püstitas rippuva liitaketise graafikukohaselt Böbertali viadukti esimesele pealisehitusele, kust see hiljem paigutati ümber teisele pealisehitusele. Böbertali viadukti valmimise järel monteeris seesama meeskond raketise lahti ning kasutas seda seejärel Nessetali viadukti püstitamiseks, ümberpaigutamiseks ja lahtimonteerimiseks.

Doka  
www.doka.com

## Sadamaparadiis

*Juunis avati Helsingis uus sild, mis parandab linna transpordivõrku ja toimib maamärgina, teatavad Alejandro de Semir, Andrew Ladysz ja Javier Richart.*

Helsingi Läänesadama uus vantsild on oma kaldus pülooni ja dramaatilise valgustusega piirkonna sümboliks. WSP disainilahendus võitis umbes kümme aastat tagasi linnas toimunud rahvusvahelise silladisaini konkursi.

Helsingi linnavõimude eesmärk silla ehitamisel oli luua piirkonnale lisaväärtust, rajades maamärgilise sillalahenduse, mis vastaks ka maastiku esitatud nõuetele. Nii projekteerimis- kui ehitustehnilised tööd tegi WSB, ehitustöödel oli töövõtja Skanska ning ehitustööd alustati 2009. aasta märtsis koostöös Soome ettevõttega Lemmin-käinen, kes on spetsialiseerunud kaablitootja Mekano4 International ainuesindaja Soomes. Sild ühendab Jätkäsaari lääneserva ja Ruoholahti Helsingi läänesadamas.

Silla kõige silmapaistvam tunnus on tahapoole kaldu püloon ning spetsiaalselt silla jaoks projekteeritud valgustus, mis muudab selle pikkadel talvekuudel laheld vaadates kõikjal nähtavaks.

Lühikirjelduse järgi on sild kahe sillaavaga asümmeetriline vantsild, millel on 92 m pikkune peaava ja 51,5 m pikkune tagumine ava; kogupikkus on 173,5 m ja horisontaalne kuja 24,8 m. Silla kogukõrgus on 49 m, samas kui selle puhaskõrgus on 5,25 m. Projekteerimis- ja ehitusprobleemid olid enamasti seotud teraspülooni mõõtmega (püloon on kitsas), vantide asümmeetrilise paigutuse ja ehituselementide detailidega.

Vandi trossid koosnevad suure tõmbejäikuse ja väsimustugevusega individuaalselt kaitstud 15,7 mm paralleelsetest traatidest. Neid kaitseb väline kest ning spetsifikatsiooni kohaselt peavad need olema hea tõmbejäikuse, väsimustugevuse ja korrosioonikindlusega. Trosse peab olema võimalik välja vahetada, reguleerida ja kontrollida.

Lisaks peab nende disain olema selline, et sild peaks vastu liikluse põhjustatud vibratsioonile, tuulele, vihmale jms temperatuuride vahemikus – 40 °C kuni + 60 °C.

Vandisüsteem koosneb kahest trosside paarist, kokku 28 trossist. Vandid on jagatud kahte tüüpi, 26 trossi koosnevad 55 kiust läbimõõduga 15,2 mm, millel on fikseeritud ankurdus püloonis ja reguleeritav ankurdus tekil. Teised kaks trossi koosnevad 61 kiust läbimõõduga 15,2 mm, millel on fikseeritud ankurdus püloonis ja reguleeritav ankurdus tekil. Vantide pikkus on vahemikus 102 m kuni 14 m. Ühe paari reguleeritav ankurdus paikneb pigem liitekohas kui tekil.

Vanditrossi kummaski otsas on ankurdustsoonid, mis koosnevad ankurdusplokist – mehaanilisest osast, mis annab pinge konstruktsioonile edasi, ilma et vant libiseks ja üleminekutsoonist, mis ühendab ankurduse vandi vaba pikkusega.

Üleminekutsoonis on juhikud, mis suunavad üksikud traadid ploki, veekindel tõke, mis takistab vee sattumist ankurdusplokki ja suunav juhik, mis kõrvaldab vandi vibratsiooni ja ühendab traadid vandiga.

Silla dünaamika seisukohast on kasutatud kahte meetet, et hoida ära kõige otsustavama fenomeni mõju, s.t vihma ja tuule tekitatavat vibratsiooni. Esmalt viis disainer tuuleekspertide abil läbi analüütilised arvutused. Teise meetmena muudeti trosside pind siledaks. See hoiab ära vihmajugade moodustumise trossi pinnal.

Projekteerimise käigus kaaluti ka meetodeid vanditrosside võimalike korrosioonikahjustuste kontrollimiseks ehitise eluaja jooksul.

Soome eeskirjade kohaselt on soovitatav vanditrossi regulaarselt kontrollida. Üldiselt hõlmavad vanditrosside süsteemi kontrollimise ja hooldamise eeskirjad järgmist: rutiinse kontrolli kontrollnimekiri; põhjaliku kontrolli nimekiri; iga kontrolli taseme sagedus; reaal-



sete leidude hindamise alus; rutiinse hoolduse kontrollnimekiri.

Kontrollprogramm peaks soovitatavalt sisaldama kahte olulist protseduuri; esiteks, profiili ülevaadet, mis võib viidata ebasoovitavale muutusele trossidele mõjuvates jõududes; teiseks tuleks antud trossisüsteemile vastava meetodi abil kontrollida trosside koormust.

Seega on hooldusinseneri ja inspektori põhiülesandeks preventatsioon, eriti nii sisemist kui välist päritolu

niiskuse kontroll ja liigse vibratsiooni kõrvaldamine. Kui ennetusmeetmed ei toimi, siis peab hooldusinseneril olema usaldusväärne vahend, mille abil teha kindlaks, kas tross või trossid tuleks välja vahetada ning millal seda peaks tegema.

*Alejandro de Semir ja Andrew Ladysz on rahvusvahelised projektijuhid ettevõttes Mekano4; Javier Richart on Mekano4 tegevjuht.*

## Kuidas määrata ohutu kiiruse piiranguid tööobjektidel

Täielikus uuringuaruandes esitatakse üksikasjalik mudel, mida saab kasutada ajutiste liikluspiirangute loomiseks ning teetööobjektide liikluskorralduskavade planeerimiseks.

Mudel sisaldab hinnangut, milline võiks olla sobiv ohutu kiirus tööobjektidel (hinnang põhineb mitmesuguste tegurite või asjaolude hindamisel), ning selle kiiruse võrdlemist objektist läbi sõitvate sõidukite tegeliku sõidukiirusega. Nende kahe kiiruse vahetamine (s.t kas sõidukite tegelik kiirus on väiksem, sama suur või suurem kui väljaselgitatud ohutu kiirus) näitab ära, kas tööobjekti liikluskorralduskava on vaja täiustada, et need kiirused omavahel rohkem kooskõlla viia.

Asjaolud, mida tuleb tööpiirkonna ohutu kiiruse hindamisel arvestada:

- \* oht üldsusele ja objektidel töötajatele
- \* tee libedus
- \* lahtine pinnamaterjal, mis võib kahjustada töötajaid või sõidukeid
- \* piiratud nähtavus
- \* pinna karedus
- \* esemed või seadmed, mis võivad olla kukkunud tiheda liiklusega sõidurajale või mõjutavad liiklusvoogu muul moel
- \* sõiduradade vähendamine

- \* hädaolukorrad (nt üleujutused, libisemised, avariid)
- \* teetöödest tingitud muudatused sõiduki stabiilsuses
- \* ajutised sõiduteed
- \* teeäärased (liikluskorraldus)vahendid, nagu koonused või pörkepiirded
- \* liiklus, mis on suunatud ületama pidevjoont ja vahetama sõidurada
- \* ilmastikutingimused
- \* teepeenra ja sõiduraja laius
- \* uus teekate.

Neid asjaolusid kasutatakse seega objekti ohutu kiiruse piirangu hindamisel. Üldjuhendina soovitab mudel, et kiiruse piirang võib olla vahemikus 20–80 km/h sammuga 10 km/h (s.t 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80), kuid see peab olema vähemalt 20 km/h väiksem kui olemasolev kiirusepiirang maanteel. Stoppmärk või 20 km/h piirangu märk tuleb üles seada avarii- või vältimatus olukorras (üldjuhul kipuvad autojuhid kiirusepiiranguid ignoreerima, kui need on liiga madalad), ning

- \* kui kõik sõidutingimused on ohutud, tuleb kasutada olemasolevat kiirusepiirangut
- \* kui üks või mitu tingimust muudavad sõidu ohtlikuks, tuleb kiirusepiirangut vähendada 10 km/h võrra iga üksiku ohutingimuse kohta

\* kui üks või mitu tingimust muudavad sõitmise raskeks, tuleb kiirusepiirangut vähendada 20 km/h võrra esimest tingimust arvestades ja veel 10 km/h võrra iga järgneva tingimuse puhul

\* kui kõigi sõidutingimuste puhul on riskihinnang madal, tuleb kiirusepiirangut vähendada 20 km/h võrra.

Olemasolevad, eelneva uuringu raames loodud mudelid võeti kasutusele, et töötada välja tegelikud kiirused tööobjektidel. Seejärel võrreldi neid kindlaksmääratud ohutu kiiruse piiranguga eemärgiga seada objektile sobiv ajutine kiirusepiirang.

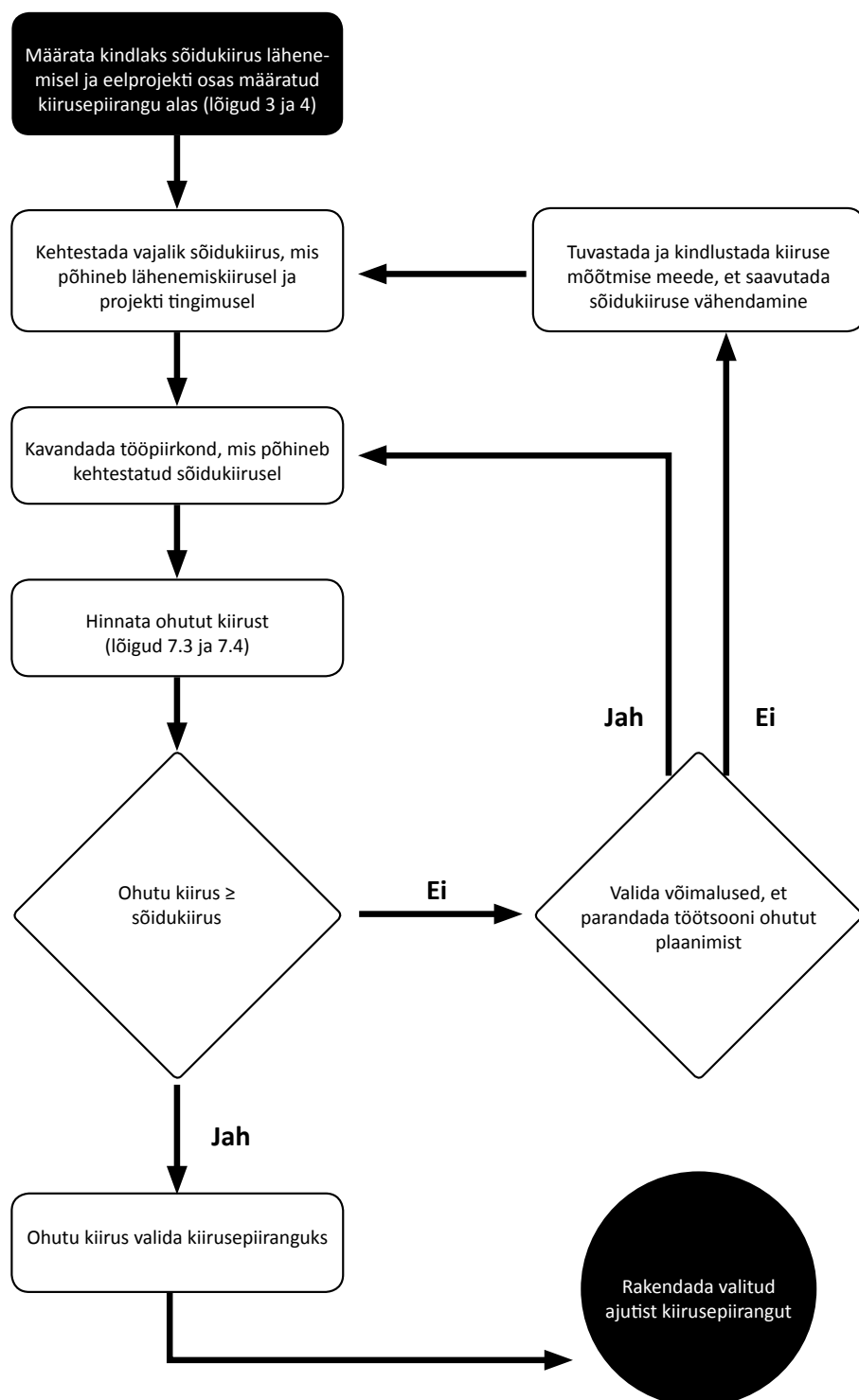
Sisuliselt:

\* kui ohutu kiirus on suurem kui tegelik sõidukiirus, siis tuleks ohutu kiirus valida ajutiseks kiirusepiiranguks

\* kui ohutu kiirus on väiksem kui tegelik sõidukiirus, siis tuleks objekti ohutustingimusi parandada ning ohutu kiirus ümber hinnata (see protsess jätkub, kuni tegelik sõidukiirus on samaväärne või väiksem kui ohutu kiirus). Juhul kui objekti ohutust ei ole võimalik suurendada, tuleb kasutada liikluskorraldusmeetmeid (nagu kiiruskaamerad, hoiatusseadised ja sõiduraja kitsendamine), et vähendada sõidukiirusi, kuni need on samaväärsed või väiksemad kui ohutu kiirus.

Vooskeem näitab ära kogu protsessi.

### Vooskeem töötsooni sobiva kohaspetsiifilise kiirusepiirangu loomiseks



# Rootsi Transpordiamet

Rootsi valitsuse poolt moodustatud erinevad komisjonid töid esile riigiametites viimasel dekaadil toimunud sektoriteks jagunemise kui arengut takistava teguri. Radikaalne samm astuti 1. aprillil 2010, kui lõpetati iseseisvatena tegutsenud teede- ja raudteeameti töö ning moodustati ühine Rootsi Transpordiamet (Swedish Transport Administration – STA, Trafikverket).

## Eesmärk ja lähenemine

Peamine muutus, mis sellega kaasnes, oli üleminek teede- ja raudteekeskselt lähenemiselt kliendikesksele lähenemisele. Reformi kavandanud komisjonid töid välja **järgmised** peamised motiivid: kõikehõlmav lähenemine kõigile transpordiliikidele, selgem kliendipõhine perspektiiv, tugevam seotus regionaalset tasandil, efektiivsem organisatsioon, toetus innovatsioonile ja ehitamise tõhusamaks muutumine.

Viimase aastakümne jooksul on Rootsi transpordialases arengus pööratud infrastruktuurist enam tähelepanu transpordile endale, eelkõige transpordisüsteemide arengu ja ühiskonna seoste, arendamiseks seeläbi kogu ühiskonda.

Rootsi parlament reformis ühtlasi riikliku transpordipoliitika eesmärki. Transpordipoliitika üldine eesmärk on kindlustada sotsiaal-ökonomiliselt toimiv, efektiivne ja jätkusuutlik transport kodanikele nagu ka kaubavahetusele ja tööstusele. Põhieesmärk on sihtrühmadele suunatud kättesaadavus ning tulevikuperspektiivis püütakse lõppeesmärgina arvestada liiklusohutusega, tervisega ja keskkonnaga seotud tingimuste koosmõju.

## Uue ameti moodustamine

Algne komisjon soovitas reformida Rootsi Transpordiametit 2009. aasta aprillis; 2009. aasta septembris moodustati uus reformikomisjon, kes pidi soovitatud reformid ellu viima 01. aprilliks 2010. aastal. Komisjoni esimeheks nimetati Gunnar Malm, kes 2010. aasta detsembris nimetati ka uue organisatsiooni peadirektoriks. Komisjonil oli vaid 7 kuud aega, moodustamiseks Rootsi suurim riiklik amet, mille eelarve pidi kujunema suuremaks rahvuslikust kaitse-eelarvest. Sellega kaasnes tähelepanuväärselt suur väljakutse IT- jt süsteemide loomiseks ja tööerakendamiseks.

Peaagu aasta hiljem, 2011. aasta veebruaris, ilmus 2010. aasta finantsülevaade ja aastaraamat (Annual Report 2009) ning selle väljaande põhjal saab uue ameti loomist lugeda korraläinuks.

## Strateegilised väljakutsed

Administratiivse reorganiseerimisega paralleelselt loodi uuele ametile uus identiteet ning arendati samaaegselt organisatsiooni kõiki tasandeid hõlmavat sügavat arusaamist uue organisatsiooni visioonist ja tegevuse uuenduslikkusest. Uuendusliku ideena orienteeruti moodsale, ühiskonnale suunatud ja targale transpordivõrgustikule, mis igapäev elu hõlpsamaks muutmise eesmärgil pidi pühenduma ühiskonna, kaubanduse ja tööstuse koostööle. Uue ameti töötajaskond võib end nüüd pidada mitte lihtsalt (transpordi) riiklike huvide esindajateks infrastruktuuri vallas, vaid suurema valdkonna (ühiskonna) koostööagentideks.

Kuna elukvaliteet on seotud majanduse arenguga, on see omakorda seotud ka koostööga kahel tasandil – intellektuaalsel ja füüsilisel. Rootsi puhul on intellektuaal-

ne tasand seotud linnaregioonide nii suure arenguga, et see võimaldaks neil konkureerida globaalsel turul. Füüsilise juurdepääsu tagamine tähendab seda, et perifeerias saavad toimida ka suured turud, sest laiemas kontekstis pakutakse ettevõttele efektiivseid transpordikette ja -lahendusi koos tugeva ja usaldusväärse infrastruktuuriga.

## Organisatsioon

Uue peadirektori sõnade kohaselt ei ole kahte organisatsiooni (teed ja raudteed) ühendatud mehaaniliselt, vaid on loodud uus organisatsioon – Transpordiamet. See väljendub ka organisatsiooni kaardil, mis võib olla veel väljakujunemise faasis, ilmnedes eelkõige monomodaalsete osadena, kuid fookus iseenesest on selge ja kindel: üldine lähenemine hõlmab kõiki transpordiviise ja selgemat kliendikeskset perspektiivi kogu organisatsiooni ulatuses.

Transpordiameti peamaja asub 200 km Stockholmist loode suunas Borlänge, endises Raudtee- Maanteeameti hoones. Ametit esindab igas maakonnas oma esindus ja regionaalset esindused on Luleas, Gävles, Stockholmis, Eskilstunas, Gothenburgis ja Kristianstadis. Rootsi Transpordiametis töötab 6500 inimest (uus amet moodustati ilma kulud ja inimesi vähendamata, kokku liideti endiste asutuste töötajad) ning organisatsioon täidab endise Rootsi Maanteeameti ja Rootsi Raudteeameti ülesandeid, hõlmates osaliselt ka Rootsi Transpordi ja Kommunikatsiooniuustuudi (Swedish Institute for Transport and Communication - SIK) ülesandeid.

Ühtne investeerimispoliitika võimaldab kasutada raha seal, kus selleks on kõige suurem vajadus, arvestada nii majanduskeskkonda kui ka ootusi – näiteks kõrvuti ei ehitata konkureerivat auto- ja raudteed. Lisaks tegeleb uus amet ka veeteede ja lennundusega. Ühiskonna kõikide tasandite (sh poliitikud, elanikkond jt) soove rahuldada ei ole võimalik. Parlamenti ja avalikkuse ette minnakse numbritel põhinevate arusaadavate argumentidega, selgitamiseks reaalseid võimalusi eesmärkide täitmisel. Kõik mõistavad numbraid ja sellega valditakse põhjendamatuid ootusi Transpordiameti suhtes.

## Organisatsiooni tegevus 2011. aastal

Sisuline ühinemine ja kulude vähendamine (personal, hooned, dubleerivad investeeringud ja loogikavastased hoolduskulud, kus erinevused ei ole põhjendatud) on planeeritud realiseeruma 3 aasta jooksul. Kulud soovitakse vähendada 30–40% ja kogu kokkuhoitud raha läheb maanteede ja raudteede hooldamiseks. Selline lähenemine tagab paljudele motiivatsiooni planeerida kulude vähendamist, sest hooldusrahade suurenemine ja teenindustaseme kasv on iga teede- ja raudteinseneri eesmärgiks.

Suuri investeeringuid tehakse Stockholmi ümbruses, sest selles ligi 2 miljoni elanikuga piirkonnas on liiklusvood kõige suuremad. Ilma pikaajalise plaanita ei ole võimalik tagada teede ja raudteede vajalikku elutsükli. Heaks näiteks sellisest olukorrast on raudtee ohutustaseme langemine (kui rahastamispoliitika ei muutuks, oleks pöörangute vahetuse ja remondi tsükkel 300 aasta pikkune). Suurprojektide rahastamisel on põhiliseks probleemiks erinevate toodete hinnatõusuriskide maandamine. Rootsis võtab kõik vastavad riskid enda kanda Transpordiamet. Nad kas ostavad ise suure koguses materjale ja annavad need ettevõtjate kasutada (nt raudtee pealishituse

materjalid) või sõlmivad suuremahulised kokkulepped tarnijatega (sool, bituumen jne), kellelt ettevõtjad ostavad kõik vajaliku eelnevalt kokkulepitud hinnaga või kasutatakse hinnakallinemise (-vähenemise) indekseid.

Stockholmi uuel maa-alusel ringteel toimub ehitamine põhja suunal (Norra *länken*). Projekti kogukestus on 8 aastat. Kogu objekt on jagatud 40 erinevaks töövõtulepinguks. Tunneli pikkus on 12 km, kuid koos rampidega 24 km. Projektijuhi põhiline ülesanne on tekitada konkurentsi ja selleks tehti eelnevalt palju reklaami välismaal. Ka hankedokumendid olid inglisekeelsed, kõigile jäeti piisavalt aega pakkumise tegemiseks (ehk kõik said rahulikult arutada ja oma pakkumised läbi mõelda). Tellija sooviks oli kasutusele võtta uusi tehnoloogiad, mis Rootsis olid seni tundmatud, ja tellija ettepanekul muudeti vajadusel ka seadusandlust, et turule saaksid tulla uued lahendused ja pakkujad. Tellijaorganisatsioonis on 25 inimest. Rootsi Transpordiamet on valmis oma kogemusi jagama nii teehoiu kui ka tehnoloogia osas.

Liikluse ohutuse tagamisel peetakse efektiivseks mooduseks vastutuleva sõidurea eraldamist piiretega (enamasti möödaso-

duradadega teelõigud). Sõidukiirust püütakse vähendada kiiruskaamerate lisamise ja liikluskasvatuse abil. Nende meetmetega on Rootsis saavutatud surmaga juhtunud õnnetuste vähenemine.

Stockholmis asub Liikluskontrollikeskus, mis on Transpordiameti ja Stockholmi linna ühine liikluse juhtimise keskus, kus töötab 7 päeva nädalas ja 24 tundi ööpäevas (öösel on tööl vähem töötajaid) kokku 32 operaatorit.

Elanike teavitamine Transpordiameti töödest-tegemistest on hea ja seda tagavad head avalikud suhted.

#### Allikad

1. Suneson, Tjorbjörn. Rootsi Transpordiameti strateegilise arengu direktor. The Swedish Transport Administration. World Road Association Routes Roads Magazine Nr.350 2nd Quarter 2011.

2. Sirk, Kaupo. Maanteeameti peadirektori ja Maanteeameti Põhja Regiooni direktori visiit Rootsi Transpordiametisse 12.–14 aprill, 2011.

*Allikate põhjal tõlkinud ja refereerinud Ene Raidur*

## Sõidukite ülevaatus väikesaartel

Augustikuus tegid Maanteeameti regioonide töötajad koostöös Maanteeameti ülevaatusalutusega Eesti väikesaartel sõidukite tehnoülevaatus. Ülevaatus tegema ajendas 1. juulis k.a kehtima hakanud liiklusseadus. Siiski oli ka seni väikesaarte sõidukitel kohustus korralisele ülevaatussele. Et aga väikesaartel ülevaatuspunkte pole, siis oli nende sõidukite

mandri-Eestisse toomine problemaatiline. Siit tulenes uude liiklusseadusse uus mõiste „väikesaare ülevaatus“. Seda korraldavad Maanteeameti regioonid väikesaarel kohapeal ja see kehtib ainult väikesaare kohta. Et asi oli esmakordne, siis olid kaasas ka ülevaatusalutuse töötajad.



Toimimas on Ruhnu eluolu tutvustav ringkäik ja hetkel tutvutakse piirivalvekordoni kõrval asuva täiesti toimiva Ruhnu tanklaga.



Fotod Alar Allaste

## Saabusid esimesed saastekvootide raha eest ostetud bussid

Esimesed 10 *Iveco IRISBUS Crossway*-tüüpi busse nendest 110-st, mille ehitamiseks sõlmisid Maanteeamet ja Tšehhi firma *Iveco Czech Republic a.s.* 31. mail s.a lepingu, jõudsid Eestisse 25. novembril. Vahemikus 8.-15. detsember s.a jõuab Eestisse veel 42 busse. Bussid ostetakse saastekvootide müügist saadava raha eest.

Allikas: Maanteeamet



## 29. Talveteepäevad Tampere 14. – 16. veebruaril 2012

Soome Maanteeliit, Pirkanmaa Maajandusarengu ja Transporditing Keskonnakeskus (*ELY-keskus*) ning Tampere linn korraldavad 14. – 16. veebruaril 2012 järjekorras 29. talveteede kongressi (Talveteepäevad).

Kongress peetakse Tampere Messija Spordikeskuses.

Kongressi kutse ja programmiga saab tutvuda internetilingil [http://www.tampere.fi/material/attachments/61rBy8ydC/Talviteepaivat\\_2012.pdf](http://www.tampere.fi/material/attachments/61rBy8ydC/Talviteepaivat_2012.pdf)

## Vea parandus

Eelmise, 2011. aasta juulikuus ilmunud Teelehe numbrisse 1/2 (65/66) leheküljel 29 esitatud artikli „Täismassi piirangu muutmise uuringud“ alguslausesse on juhtunud viga asutuse nimel:

Eesti Rahvusvaheliste Autovedajate Assotsiatsiooni asemel tuleb lugeda **Autoettevõtete Liit**.

Teelehe toimetuse palub vabandust.

**29. Talviteepäivät**  
29th Winter Road Congress in Finland

**TAMPERE**  
14.-16.2.2012

**KUTSU JA OHJELMA**  
Invitation and programme

Suomen Tieyhdistys • Pirkanmaan ELY-keskus • Tampereen kaupunki  
Finnish Road Association • Pirkanmaa Centre for Economic Development, Transport and the Environment • City of Tampere

# Meie juubilare

## Väino Soonike 75

Väino Soonike, teedeinsener ja tehnikateadlane (*Dr.phil.*), sündis 21. oktoobril 1936 Rakveres elupõlise maanteelase Rudolf Soonikese perekonnas, õppis Rakvere I Keskkoolis ja seejärel Tallinna Polütehnilises Instituudis (TPI, nüüd Tallinna Tehnikaülikool), kus ta 1961. aastal omandas teedeinseneri diplomi. TPI-s õppimise ajal töötas ta samas ehitusmaterjalide laboratooriumis laborandi ja hiljem noorema ja vanema teadusliku töötajana ning inseneridiplomi omandamise järel TPI uurimis-sektoris teadusliku töötaja ametis. 1964–1968 on Väino Soonike TPI-s ehitusmaterjalide ja toodete eriala aspirantuuris, mille lõpetamise järel kaitses ta 1969. aasta kevadel dissertatsiooni teemal „Kukersiit-põlevkivilendtuha peene osa ja selle lisandiga valmistatud portlandtsementide omaduste uurimine“. Toonase Maanteede Peavalitsuse (üks praeguse Maanteeameti eelkäijatest) peainsener Aadu Lass kutsus ta tööle Teedeehituse Kesklaboratooriumi (tänapäevase Teede Tehnokeskuse eelkäija) juhataja asetäitjaks, et alustada seal põlevkivi-lendtuha uuringutega selle kasutamise võimaluste väljaselgitamiseks teekatete ja aluste ehitamisel. Selles ametis 1970–1973 pühendus ta kolmeks aastaks erinevate omadustega põlevkivituhkade uuringutele ja katselõikude ehitamise juhendamisele.

1973. a kutsuti Väino Soonike praeguse Maanteeameti ühe eelkäija – Teede Remondi ja Ehituse Trusti peainseneri asetäitja ametikohale, kus ta töötas tehnoloogia alal ligi kaheksa aastat. Teedemajanduse ajaloo vaatenurgast kirjutades meenutab Väino Soonike *Teelehele* vastates: „Sellel perioodil ehitati ümber suur osa meie teede põhivõrgust ja toimusid suured muutused tee-ehituse tehnoloogias (uut tüüpi asfalt-betoonitehased ja asfaldilaoturid, uut tüüpi põhimõtetel töötavad mulde, aluse ja katte tihendamise masinad jt). Oluliselt lühenes tolmuvaate kruusateede pikkus. Katete ja aluste ehitamisel kasutati massiliselt põlevkivilendtuha, ehitati ligi 1000 km põlevkivituhkaga stabiliseeritud katteid, neist enamik on säilinud tänaseni.“

1980. aasta lõpul edutati ta Teede Remondi ja Ehituse Trusti juhataja asetäitjaks teetööde planeerimise ja tootmise alal. Sellest perioodist kirjutab ta: „Tollal tuli lahendada probleeme, mis tänapäeval tunduvad absurdsetena: ühelt poolt tõrjusid teedemajandid teehoiuks endale raha eraldamist (plaan), see jaotati teedemajandite vahel käsu korras suurte vaidluste ja riiega. Põhjuseks oli vajalike materjaliressursside ja ehitusmasinate terav nappus. Nii oligi tol ajal juhtimistegavuses esimesel kohal tee-ehitusmaterjalide ja teedemasinate hankimine, eriti nende osas, mida jagas NSV Liidu Plaanikomitee (bituumen, tsement, teras, teedemasinad, seadmed jt). Teiseks tähtsaks näitajaks oli tol ajal tee-ehitus- ja remondikilomeetrite riikliku plaani täitmine, selle alusel ka teedemajandite premeeriti.“

Edasi töötas Väino Soonike mitme reformi käigus uue nime saanud teedemajanduse keskasutuse, praeguses tähenduses maanteeameti juhataja/peadirektori asetäitjana 1992. aastani, mil toonane teede ja sideminister Andi Meister kutsus ta novembris 1992 tööle oma nõunikuna ja mõni aeg hiljem sai ta asekantsleriks infrastruktuuri alal. Väino Soonike peab seda

perioodi kõige huvitavamaks oma karjääri jooksul. Ta kirjutab: „Tuli alustada Eesti Vabariigi taastamisega ka teedemajanduse valdkonnas. Samal ajal puudusid siis veel vajalikud teadmised ja kogemused teedemajanduse korraldamiseks turumajanduse tingimustes. Infrastruktuuri juhtimise taastamiseks loodi Teede ja Sideministeriumis rida uusi ameteid (veeteede-, lennu-, raudtee-, sideamet jt). Sel ajal oli tõsine probleem kaadriga, kuna eespool nimetatud infrastruktuurid allusid nõukogude ajal üleliidulistele ministeeriumidele, mida juhtisid vene rahvusest kommunistid. Oluliselt aitasid kaasa uue kaadri kujunemisele noored teedeinsenerid, kes tänaseni töötavad kõrgetel ametikohtadel. Lahkarvamuste tõttu toleaege ministriga teedeehituse tehnoloogilistes küsimustes otsustasin lahkuda sellest ametist ja lõpetasin riigiteenistuse 11. jaanuaril 2000.“

Väino Soonike tegutses Eesti maanteehoiu juhtimise keskse isikuna tehnika ja tehnoloogia alal 30 aastat.

Väino Soonikest on autasustatud riikliku preemiaga põlevkivituhka kasutamise eest tee-ehituses (1982) ja Eesti Vabariigi Valgetähe IV klassi teenetemärgiga (2006).

Teedeinsener Väino Soonike on abielus samuti teedeinseneri Milvi Kaasik-Soonikese, neil on kaks tütart, kuus lapselast ja üks lapselapselaps.

*Teeleht*

## Aleksander Kaldas 70

Aleksander Kaldasel täitus 6. augustil 2011 seitsekümmend eluaastat.

Aleksander Kaldas on sündinud Tallinnas. 1965. aastal sai ta pärast viieaastase õppekava läbimist Tallinna Polütehnilises Instituudis (TPI) teedeinseneri diplomi. Alustanud Jõgeva Teedevalitsuse insenerina (1966), jätkas ta peatselt sealsamas vaneminseneri ametis ning 1968 kuni 1976 peainsenerina. Ent järgmised neli aastat (1976–1980) töötas ta ehitusministri abina. Järgides oma teedeinseneri kutsumust, pöördus ta 1980 tagasi maanteede alale, asudes tööle Teede Remondi ja Ehituse Trusti peainseneri Aadu Lassi asetäitjana. 1989. aastal, pärast trusti laialisaatmist, sai temast selle asemele asutatud koondise „Eesti Maanteed“ peainsener ja kui 1990. aastal koondis reformi Maanteeametiks, sai temast selle tehnikadirektor, hiljem peadirektori asetäitja. 2002. aastast kuni pensionile minekuni 2009. aastal oli Aleksander Kaldas Maanteeameti nõunik.

Aleksander Kaldase osa Eesti teedemajanduse arendamisel on olnud laiahaardeline, ta on vastutavana ja enamikul juhtudel juhina osalenud enam kui kümne maanteevõrgu arengut määravas projektis, nende hulgas on maanteehoiu pikaajalised arengukavad, *Via Baltica* projekt, koondise „Eesti Maanteed“ reorganiseerimine Maanteeametiks, koöperatsioonilepingute sõlmimine ja jätkutöö Eesti Maanteeameti ja Põhja- ning Läänemeremaade maanteeametite vahel, Paldiski juurdesõiduteede koondprojekt, Tallinna–Tartu–Luhamaa maantee ja Ikla–Tallinna–Narva marsruudi korrastamise koondprojekt ning mitmed teised. Ta on osalenud mitmes rahvusvahelises erialaorganisatsioonis ja -ühingus, nagu Balti Maanteeliit (asutamise ajal 1989 Balti Maanteelaste Nõukogu), olles selle asutajaliige ning juhatuse liige, Rahvusvaheline Maanteeliit (IRF). Ta oli Eesti Asfaldiliidu asutajaliige (1991), liit valis ta 1993. aastal juhatuse esimeheks ja seda kohustust täitis ta Liidu liikmete tahtel kuni 2011. aastani.

*Teeleht*

# In Memoriam

## Endel Nurm

5. märts 1939 – 26. august 2011

Endel Nurm sündis 70 aastat tagasi, 5. märtsil 1939 Peressaares Jõgeva maakonnas. Aastail 1954–1958 õppis ta Tallinna Ehitustehnikumis ja selle lõpetamise järel jätkas 1958–1967 õpinguid Tallinna Polütehnilises Instituudis (TPI) tööstus- ja tsiviilehituse erialal ning omandas ehitusinseneri diplomi. Õpingute ajal töötas ta TPIs vanemlaborandina. Töö ja õpingud katkestas armeeteenistus 1958–1961, neid jätkas ta 1961, töötades samal ajal TPIs järgemööda vanemmehaaniku, vaneminseneri ja noorema teadusliku töötajana.

Endel Nurm töötas teede alal 40 aastat, sidudes 1970. aastal, kui ta asus tööle tollase Teedehituse Kesklaboratooriumi juhataja asetäitjana, oma elu ja töö maanteedega. 1979 siirdus ta Teede Tehnilisse Inspektsiooni peaspetsialisti ametisse, mille järel 1986–1988 töötas Teede Remondi ja Ehituse Trusti peaspetsialisti ja peadispetšerina ning kuni 1990. aastani VTK Eesti Maanteed insener-tehnoloogina. Kui 1990 asutati Maanteeamet, asus Endel Nurm tööle Maanteeametisse algul järelevalveinsenerina ja 1999 järelevalveosakonna peaspetsialistina, jätkates 2001–2004 selle osakonna juhataja asetäitjana. Kuni pensionile siirdumiseni 2009 oli ta Maanteeameti peaspetsialist tee-ehituse tehnoloogia alal.

Endel Nurm oli oma töös aus ja kompromissitu ning tegi kõike pühendumisega. Maanteeamet iseloomustas teda kui inseneri, kes tundis oma töövaldkonda põhjalikult, kellel olid sügavad teadmised teehoiu tehnoloogiast, järelevalvest ja teetööde dokumenteerimise nõuetest, kes tundis väga hästi teede- ja liiklusalaseid õigusakte. Tema tehnoloogiaalased teadmised ja juhtimisoskused leidsid praktikas kasutamist teedeala normdokumentide koostamisel ja menetlemisel. Ta oli kohusetundlik erialaspetsialist, kes kasutas edukalt töökogemusi, analüüsis protsesse ja töötas tulemuslikult ka pingelolukordades.

Pärast aastakümneid viljakat tööd teedealal, tunnistas ta pensionile siirdudes, et tema ainuke soov on nüüd puhata. Ometi ei jätud teda kui suurepäraselt spetsialisti üles otsimata ja tööle kutsumata OÜsse Vealeidja, kus ta viimased eluaastad tegutses lepingulises suhtes projektijuhi, konsultandi ja eksperdina. Endel Nurm arvestas ise, et ta viimaseks suureks tööks jääb Tartu maantee Aruvalla–Kose lõigu ehitus, kuid saatus ei lasknud seda nii juhtuda.

Endel Nurme jäävad kaua aega mäletama arvukad Eesti teedeala inimesed, kes teda aastaid tundsid ja teadsid.

*Maanteeamet  
Teeleht*

## Toomas Ernits

26. aprill 1951 – 7. september 2011

Meditiinilise eriharidusega Toomas Ernits tuli Maanteeametisse tööle Eesti Tervisekasvatuse Keskusest, kus ta oli Eesti vigastuste ennetamise programmi väljatöötamise algatajaks ning rahvusvahelise võrgustiku „Turvaline kodukant“ Eestisse toojaks. Tervisekasvatuse Keskuses alustatud vigastuste ennetamise alast tööd jätkas ta 2000. aastal juba Maanteeametis, kus ta pühendus liiklusõnnetuste ja liiklusõnnetustega kaasnevate vigastuste ning surmajuhtumite ennetamisele. Paralleelselt sellega jätkas ülimalt võimekas ja Maanteeameti tööle ning eesmärkidele pühendunud inimene tööd ka ortopeedi-konsultandina Tallinna Keskskaias, võttes vastu abivajajaid ning tehes kirurgilisi operatsioone. Oma erialase ettevalmistuse ning tööalase huviga seonduvalt viis Toomas Maanteeameti liiklusohutuse osakonnas läbi sõiduki passiivse ohutusvarustuse kasutamisele suunatud projekte. Tema vahetul osalusel ja juhendamisel valmis õppe- ja teavitusematerjal auto turvavööde ning lapse ohutusvarustuse kasutamise edendamiseks, mille osas Eesti on nende kasutustasemelt 1990-ndate aastate suhteliselt keskpäraselt positsioonilt jõudnud parimate riikide võrdlusele. Eesti kogemust ja edu liiklejate hoiakute ning käitumise kujundamisel tutvustas Toomas ka meie lähiriikides, osaledes rahvusvahelise töörühma koosseisus Venemaa Karjala piirkonnas liiklusohutusalase töö arendamisel ning võttes mitmel korral osa Ukraina Harkovi Tehnikaülikooli liiklusohutusalastest teadusseminaridest. Euroopa Liidu suunal osales Toomas aastatel 2004–2009 Eesti esindajana Safety NET – liiklusõnnetuste info kogumise ja analüüsi töörühma töös. Tuginedes oma erialastele teadmistele meditsiini ja psühholoogia valdkonnas ning tundes hästi terviseedenduslike projektide läbiviimise võimalusi, koordineeris ta alates 2009. aastast Maanteeameti ja Tartu Ülikooli koostöös läbiviidavat teadus-arendustööd autojuhtide riskiva liikluskäitumise ennetamiseks, mis nüüd liiklusohutuse osakonnas juba Toomase töö jätkajate edasi viia ja edukalt lõpetada jääb.

Dr Toomas Ernits töötas Maanteeameti liiklusohutuse osakonna peaspetsialisti ametikohal aastatel 2000–2010, olles 10 aastat meie väga hea ja alati abivalmis kolleeg.

*Kolleegid Maanteeametist*



**Valdo Täker**

12. august 1935 – 30. august 2011

**Ants Arro**

19. veebruar 1936 – 11. september 2011

Tallinna Polütehnilise Instituudi ehitusteaduskonna 1959. aastal lõpetanud teedeinsenerid mälestavad kahte endi hulgast lühikese aja jooksul lahkunud rühmakaaslast Valdo Täkerit ja Ants Arrot.

Valdo Täker sündis 12. augustil 1935 Tallinnas. Ta õppis Tallinna Arhitektuuri- ja Ehitustehnikumis tee-ehitust, misjärel töötas ühe aasta Raplas teedeosakonna tehnikuna. 1954. aastal sai temast Tallinna Polütehnilise Instituudi autoteede eriala üliõpilane, kooli lõpetas ta 1959 inseneridiplomiga. Tol ajal kehtinud korra järgi sai ta riiklikult töölesuunamiskomisjonilt töökoha Pärnu Teedevalitsusse. Tema insenerikarjäär algas teemeistriametis Kilingi-Nõmmel, järgnes töödejuhataja amet ning kuus aastat tootmisosakonna juhatamist. Septembris 1968 määrati Valdo Täker Pärnu Teedevalitsuse juhatajaks. Selles ametis töötas ta tavatult kaua – 22 aastat, pärast seda jätkas teedevalitsuse haldusjuhatajana ning arengu- ja programmiosakonna juhatajana kuni 2008. aasta lõpuni, mil jättis tööpõllu noorematele. Nende 49 aasta sisse mahub Pärnumaa teedevõrgu areng, mille tulemust tänapäeval rahuloluga märkame. Vabariigi president autasustas Valdo Täkerit 2006. aastal Valgetähe IV klassi ordeniga.

Et Valdo Täker tundis Pärnumaa teede lugu põhjalikumalt kui paljud teised, siis oli tema see inimene, kellele olid vajalikud teadmised et kirjutada 2010. aastal trükist tulnud raamatule „Pärnumaa teed“ osa, mis käsitles ajavahemikku II maailmasõja lõpust tänapäevani.

Ants Arro sündis 19. veebruaril 1936 Rakveres. Ta käis koolis Rakvere 1. Keskkoolis, mille lõpetamise järel 1954. aastal astus Tallinna Polütehnilise Instituudi ehitusteaduskonda autoteede erialale. Viieaastase studiumi järel (1959) sai ta teedeinseneri diplomi ja töölesuunamise riiklikult komisjonilt Rakvere Teedevalitsusse, kus algaski tema insenerikarjäär. Maanteelase-aeg kestis 1964. aastani, siis hakkas teda köitma tollel ajal uus tehnoloogia ja ta asus vanemteadurina tööle Silikaltsiidi Instituudis. 1968. aastal asus Ants Arro Kolhoosidevaheliste Ehitusorganisatsioonide Projekteerimise Büroosse grupi peainseneri ametisse, kust ta veel samal aastal jõudis selle ametkonna kolhoosiehitusettevõtte Aravete KETE tsehhijuhatajaks. Ants Arro jätkas oma karjääri kolhoosiehituse alal veel EKE Projektis, kus ta töötas ajavahemikul 1970–1974 grupijuhina. Pikka aega oli Ants Arro tööl Desintegraatori sektorijuhatajana, kust ta lahkus 1990. Pärast töötas ta insenerina veel mitmes ettevõttes. Ants Arro lõpetas 46 aastat kestnud pika insenerikarjääri 2005. aastal.

*TPI 1959. aastal lõpetanud teedeinsenerid*

**Martin Talving** 18. veebruar 1983 – 30. september 2011

Lääne Teed OÜ on kaotanud õnnetuse läbi hea kolleegi, abivalmis, tööka, avalis südamega noore inimese. Martin töötas Lääne Teed OÜ-s alates 2008. aasta maikuust. Selle aja sees jõudis Martin õppida kaugõppes Tallinna Tehnika-kõrgkooli ehitusteaduskonnas ja tal oli kindel plaan saada teedeehitajaks, sest olemas olid juba esimesed iseseisvad tööriistad projektijuhina firma ehitus- ja remondiobjektidel. Martin pälvis kolleegide austuse kui hea juht ja organisator. Ta pulbitses ideedest ja ta oli kohe valmis uusi ettevõtmisi ellu viima, kartmata võtta riski. Martinile meeldis ta töö. Iseõppijana täiendas ta end pidevalt ja nõnda tegi ta oma tegemisi seesmise kire ja jõuga. Terve selle ilusa suve rassis ta mitme uue projektiga, rõõmustas, kurvastas, võitles tagasilöökidega ja väsimusega, kuid hakkama sai... Kahjuks jäidki need Martini viimasteks töödeks. Kauaoodatud puhkusele koos perega ta ei jõudnudki.

Lisaks erialasele andekusele, oli Martin ka äge spordipoiss, võttes osa spordiüritustest firma hea nime eest. Ta sai hakkama kõigega, mis teha tarvis – ujus, veeratas bowlingut ja mängis palli, jooksis, orienteerus, suusatas – sellest on tal kodus diplomeid ja medaleid. Kõik loodusega seotu oli Martinile südamelähedane ja armas ning ta tunnetas enda olemist elu müsteeriumilummas.

Martin Talving oli vanemseersant Kaitseliidu Lääne Maleva ridades, kus ta aastal 2005 Haapsalut tabanud jaanuaritormi üleujutuse ajal jäi päästeoperatsioonil silma vaprust ja initsiatiiviga, mille eest autasustati KL eriteenemedaliga. Martin oli esimeste abistajate seas Haapsalus toimunud traagilisel lastekodu põlengul. Ka Iraagi missioonil oli Martin kõrgelt hinnatud allohvitser, sellest on teiste autasude kõrval KV teenetemärk mõõkadega.

*Puhka rahu, armas kolleeg ja sõber!*

*Saame kord kellekski,  
kes olime kord,  
saame lilleks ja lepatriinuks.  
Saame kord millekski,  
millest olime kord,  
lauluks ja mälestusviivuks.  
Saame kord millekski,  
mis oli kord,  
saame helbeks jääkristallis.  
Saame kord millekski,  
milleks olime kord ...  
selleks kõigeks,  
mis hingele kallis.*



*Lääne Teed OÜ  
Luuletus Vilja Raagmaa*

## Summary

\*25 September, the Estonian Road Association gave overview of the activities of the current year in the field of road maintenance, organisation of traffic and public transport and road safety. (p1)

\* Reconstruction of the section of Tallinn-Tartu road (E263) between Aruvalla and Kose into a first-class road. (p 3)

\*Märt Puust, the Deputy Director General of the Road Administration, has written a piece on the objectives of the development of Tallinn-Tartu road with the main emphasis on road safety. (p 4)

\*Construction of Haljala grade separated junction on Tallinn-Narva road (E20) began to meet the requirements set for first class roads. (p 4)

\* In Kaarepere, 35 km from Tartu to Jõgeva, a viaduct was constructed to replace the former three very dangerous level crossings. (p 4)

\* Asphalt pavement of 21.8 km of the gravel road that crosses the state border between Estonia and Latvia and renovation of asphalt surfacing of 6.4 km of the same road were performed as a result of cooperation between Estonian and Latvian Road Administration. The total section of 28.2 km begins in Karksi Nuia in the territory of Estonia (14 km), crosses the state boarder in Lilli and ends in Valmiera in the territory of Latvia (14.2 km). (p 5)

\*In Saaremaa the section of Kuressaare-Sääre road between Kuressaare and Nasva was renovated and Nasva bridge were reconstructed. (p 6)

\* Construction works with modern technology were performed in the section of Lagedi-Kostivere road that suffered from damage due to the freezing weather. (p 7)

\* In Maardu-Raasiku road a stone bridge in Kostivere built in 19<sup>th</sup> century was renovated and a wooden glued laminated pedestrian bridge was built next to it. (p 8)

\* Construction of grade separated junction started at the intersection of Tallinn-Viljandi road and Tallinn roundabout in Luige. (p 9)

\*In summer 2011, a contemporary bus terminal was opened in Tallinn-Tartu road in Mäo. (p 10)

\*The construction of Pärnu bypass is continued, the road will be completed in October 2012. This year, the section of the bypass called Papiniidu was completed. (p 10)

\*Toomas Magus, a Chief Specialist at the Kuressaare office of the Western Region of the Estonian Road Administration, writes about the years-long story of pavement of Ranna road (*Rannamaantee*). Construction of asphalt pavement on the sections around Saaremaa has finished. (p 11)

\*In Valga County the construction of the 16.6 km section of Sangaste-Tölliste road that is an important connection between two counties, Võru and Valga and the city of Valga and the city of Otepää. Also 5 km of light traffic road and several parking lots were constructed. (p 12)

\* 12 October this year, the Road Administration organised a regular press briefing *Liiklushommik* (Morning briefing on traffic) where the current situation with road safety in Estonia and works on roads in winter were discussed and advice was given to drives regarding driving under changing weather conditions in winter, also climatic phenomena were explained

from a meteorologist point of view. (p 12)

\*Sirje Lilleorg, a Chief Specialist at the Road Administration, gives an overview of the critical spots of traffic accidents on Estonian roads. (p 15)

\* Kai Kuuspalu, the Head of Traffic Education Division of the Southern Region of the Estonian Road Administration, gives an overview of the autumn conference on traffic education "Safe traffic connects generations" held in Tartu. (p 18)

\* 7 September 2011, the Estonian Road Administration in cooperation with Tallinn University of Technology organised the international seminar on road safety "Road Safety Measures in the road network management"; the article "Integration of road safety audit in the project design" by Kristian Risborg Duus (B.Sc., Transport Planner, European Investment Bank, JASPERS Regional Office, Vienna, Austria) is published. (p 19 - 20)

\* Jean Todt, the president of FIA, visited Estonia in the middle of November at the invitation of Estonian Autosport Union. (p 23)

\*Aini Proos, the Counsellor to the Public Transport Department of the Estonian Road Administration, writes about organisation of public transport and one of the tasks in the field of the Estonian Road Administration, organising of operation of bus lines. (p 23)

\* Marek Truu from the development and research department of Teede Tehnoleskus AS has written two articles, „Limestone filler vs hard rock filler - influence to resistance to deformation and water resistance of bituminous mixes“ and "Influence of aggregate roundness to resistance of deformation of bituminous mixes". (p 26 - 27)

\* Pärt Nolling, a Chief Specialist at the Road Administration, writes about the seminar organised by the Road Administration that focused on contemporary technologies used in road research. (p 29)

\* Sirli Leier, the Head of Traffic Education Division of the Western Region of the Estonian Road Administration, has dedicated her article on the award of the title of safe location of the international Safe Community network to Viljandi County and the "importer" of Safe Community HhD Toomas Ernits, a long-time employee of the traffic education service of the Road Administration, who passed away in 2011. (p 30)

\* Since 2010 there is the road study commission at the Estonian Road Administration managed by Andri Tõnstein, The Deputy Director General of the Estonian Road Administration. (p 32)

\* Stanislav Metlitski and Luule Kaal from AS Teede Tehnokeskus write an overview of road cameras as helpful tools for drivers; the authors look at the beginning of the use of the cameras in Estonia and the different development stages as well as future perspectives here. (p 33)

\* More detailed information on road conditions and making the information available to public in a timely manner contribute to informed driving and increases road safety. Therefore, the Estonian

Road Administration has developed the project "Wise Road". The project is introduced by Andrus Kross, the Deputy Head of Info technology Department of the Estonian Road Administration, the project leader of the "Wise Road". (p 34)

\* Olari Valter, a Chief Specialist at the Road Administration, gives a summary of his recent thesis at Tallinn University of

Technology "An experimental study of hydro isolation materials mainly used with Estonian bridges". (p 36)

\* Eero Väljaots, an engineer at Englo OÜ, introduces the measurement system IRIMETER developed in the company for quick and easy measuring of the IRI-figure that indicates the regularity of road surface. (p 38)

\* 24<sup>th</sup> congress of PIARC was held in Mexico City 26-30 September 2011; Kuno Männik, the Head of the Southern Region of the Estonian Road Association, who participated in the congress summarises the topics covered there. (p 39)

\* Teeleht publishes the reply of Siim Kallas, the vice president of the European Commission, to Skirmantas Skrinckas, the Director General of the Lithuanian Road Administration, of 20 September 2011 on the development of state roads of the EU member states. (p 41)

\*The development of the plan for perspective organising of transport of passengers and loads in the framework of the project of the fixed road link from mainland to Saaremaa is soon to be finished. (p 41)

\* Sven Pertens, the chairman of the Board of Estonian Asphalt Pavement Association (ESTAPA), gives an overview of the 39<sup>th</sup> ASPHALT DAY of ESTAPA held on November 30<sup>th</sup> 2011. (p 42)

\* Kersti Liloson, the researcher-curator of Estonian Road Museum and Riinu Rääm, the Program manager of the same museum, write about the activities and achievements of the Estonian Road Museum in 2011. (p 44)

\* The chronicle column introduces Ilmar Jõgi, the new chairman of management board of AS Teede Tehnokeskus. (p 50)

\* Jüri Kivi, a Chief Specialist at AS Teede Tehnokeskus, writes about the modern PeelJet-TrackJet technology used to remove any kind of marking from the roads and increase the coefficient of adhesion of road surface. The technology was introduced at the seminar "Innovation Days 2011" held in Mellrichstadt, Germany. (p 51)

\* Peeter Vahter from the engineer bureau Vahter & Hendrikson continues the topic introduced in the last Teeleht (No 1

/ 2, July 2011, p 31) on CE-marking this time addressing the topic with regard to the future. (p 54)

\* This summer (2011) a 1000-kilometre dance marathon on Estonia roads was organised; the number participants was more than 6200 dancers from 450 groups and the dancers moved through 15 counties. The dance continued with no breaks for 8 days and 8 nights as a relay. (p 55)

\* Eugen Õis, a life-long and popular road engineer and one of the managers of senior rank of road maintenance and the Head of Eastern Region of the Estonian Road Administration, gave an interview to Teeleht. The interviewer was Allan Kas-esalu. (p 55)

\* Teeleht provides abstracts of various articles from foreign technical journals, incl. article on lighting of the bridge of Sheikh Zayed of Abu Dhabi (*Dynamic Lighting Shows Off Abu Dhabi Landmark, Bd&e* ISSUE 63), crossing fjords in Norwegian coastal highway E39 (*Project overview route 39 coastal highway, NORDIC NO. 2 2011*), demo project on the infrastructure of electric vehicles (*EU to fund pan-European EV infrastructure demo project, ITS International Magazine. News. 20.07.2011*), experiences from long-term service contracts for pavement roads (*Experiences from long-term service contracts for bituminous pavements, Anders Östergård*), The Finnish Transport Agency, carriage adapts to different cross-sections (*Forming carriage adapts to different cross-sections, Bd&e* IS-SUE 63), the new bridge in West Harbour (Länsisatama) in Helsinki (*Harbour Heven, Bd&e, ISSUE 64*), the ways for setting safe speed limits at work sites (*How to set safe speed limits at work sites, NZTA research, August 2011*), Swedish Transport Administration-STA, Trafikverket. (p 58 - 66)

\* Teeleht notes the jubilees of Väino Soonike (75) and Aleksander Kaldas (70) who both are recognised road engineers and specialists in the field of road management. (p 69)

\* Teeleht publishes obituaries to several people who have been actively engaged in the field of road and traffic in Estonia and have recently passed away. (p 70)



*Pildil on Urmas Luige foto (November 2011) Papiniidu pikenduse Riia maantee ja Paide maantee ristmikult Rael Pärnus.*



*Pildil on Andi Roosti foto (oktoober 2011) uuest Nasva komposiitsillast Kuressaare-Nasva teelõigul Saaremaal.*