

3⁽³⁹⁾

NOVEMBER
2004

MAANTEEAMETI

VÄLJAANNE



TEHTUD 2004. AASTAL

BMS Eestis

Piirkiiruste normimisest linnatänavatel

PMS Berliinis

LO konverents Peterburis

Saksa liikluskorraldusspetsialistid andsid nõu

Põhjamaade maanteeametite keskkonnaspetsialistid koos

Sada aastat Kasari silda

Verstapostid kõitsid tähelepanu

Pärnu Teedevalitsus – 60

Läti Maanteeamet – 85

Millau' viadukt

Ülestähendusi konverentsilt

Teehõvliste varuosade hinnad –20%!

Reklaam tagakaane siseküljel!

6. oktoobril 2004
avatud Otepää–Kanepi
tee ehitamisest loe lk 1



Sisukord

- 1 *Tehtud 2004. aastal*
- 4 *Sildade haldussüsteem BMS Eestis*
Veiko Tikas
- 8 *Piirkiiruste normimisest linnatänavatel*
Ilmar Pihlak, Dago Antov
- 12 *PMS Berliinis*
Veiko Nõlvak
- 14 *Liiklusohutuse edendajad Läänemere ümbert Peterburis koos*
- 17 *Saksa liikluskorralduse spetsialistid koostöös Eesti Maanteeametiga*
Ahto Venner
- 18 *Põhjamaade maanteeametite kesk-konnaspetsialistide seminar*
Hendrik Puhkim
- 19 *Eesti sillaehituse ajaloo silmapaistvaim näide*
- 22 *Verstapostid*
Mairo Rääsk
- 24 *Pärnu Teedevalitsus – 60*
- 27 *Läti Maanteeamet – 85*
- 28 *Millau' viadukt*
- 30 *Keskfond ja maanteed*
Ülestähendusil konverentsilt
Roland Mäe
- Tagasisekaanel: Summary*
- Reklaam*



Foto Saaremaalt 2004. Pildil on mittestandardne teemärk Saaremaa riigimaanteel, mis annab teada, et sellest teepunktist alates tõusis kattega riigimaanteeede osatähtsus Saaremaal katte ehitamise käigus 2004. aasta suvel pooleni riigimaanteeede kogupikkusest. Mida kaugemale siit edasi, seda suuremaks kattega teede osakaal kasvab.

TEHTUD 2004. AASTAL

Teeleht toob käesolevas numbris ära kolm tee-ehitusobjekti, mis on saanud valmis ja kasutusse antud 2004. aastal. Need on rekonstrueeritud Otepää–Kanepi kõrvalmaantee ning kaks üle Vöhandu jõe viivat silda: Röpina sild Võru–Röpina tugimaantee ja Leevi sild Rosma–Tüke–Leevi kõrvalmaanteel Põlvamaal. Järgmises lehenumbris seda teemat jätkame.

Otepää – Kanepi

20 km pikkune teelõik paikneb vahelduvate aluspinnastega tugevasti liiges-
tatud maastikul. Rekonstrueerituna ja
7 m laiuselt mustkatttega kaetult jälgib
ta põhiliselt vana teed, õgvendusi on
vaid 3%, kuid oluliselt on tasandatud
pikiprofiili. Kuna vanal kruusateel oli ka
hulgaliselt külmakerkelisi kohti, tuli
teha rohkesti mullatöid. Teelõigu Kane-
pi aleviku poolses osas rekonstrueeriti
põhjalikult Ritsiku sild. Tee rekonst-
rueerimise projekt on pärit projek-
teerimisfirmalt **Reaalprojekt**.

Täielikult on muutunud ka Kanepi
aleviku ilme. Tee rekonstrueerimise käi-
gus ehitati Kanepi alevikus Weizen-
bergi tänavale, mida trass läbib,
drenaaz ja sadevete kanalisatsioon. Ka-

nepi Vallavalitsuse rahastamisel reali-
seeriti samas ka vee- ja kanali-
satsioonüsteemi ja tänavavalgustuse
projektid.

Rekonstrueerimistöde tegemiseks
kuulutas Maanteeamet koostöös
Kanepi Vallavalitsusega 2003. aastal
välja riigihanke avatud pakkumise.
Edukaks pakkujaks osutus Tartus
baseeruv **ASTREF**, kellega sõlmiti
kaks töövõtulepingut. Tee-ehituslike
tööde tegemist rahastas Maanteeamet
ja trassiehituslikke töid Kanepi alevikus
rahastas **Kanepi Vallavalitsus**. Objekti
maksumuseks kujunes kokku 79,3 mln
krooni, milles tee-ehituslike tööde osa
moodustas 95% ehk 75,3 mln krooni.

Kvaliteetselt tehtud ja tähtajaliselt
lõpetatud ehitus on valminud ametkon-

dadevahelise ja tellija-töövõtja vahelise
hea koostöö tulemusena. On meeldiv
tõdeda, et mõlemad tellijad – Maantee-
amet ja Kanepi Vallavalitsus suhtusid
objekti täieliku üksiteisemõistmisega
ning töövõtja AS TREF hoiak oli loo-
minguline ning ühestoimiv.

Suuremahulisemaid mullatöid tegid
alltöövõtjad AS Turgel Grupp, OÜ Sa-
kala Teed, OÜ Maveter, OÜ Valga
Teed, AS Põlva Teed, vee- ja kanali-
satsioonitrassid ning drenaazi ehitas
AS ASPI, Ritsiku silla rekonstrueeris
AS K-Most. AS TREF tänab kõiki ette-
võtjaid ja isikuid, kes olid seotud selle
väga ilusa maantee rekonstrueeri-
misega. Uuendatud Otepää-Kanepi
maantee on Lõuna-Eesti infrastruk-
tuurile oluline ühendustee.



Kaks Põlva maakonna silda renoveeritud



Räpina sild

asub Põlva maakonnas Võhandu jõel maantee 65 Võru-Räpina 43,2 kilomeetritl Räpina linnas.

Olemasolev 4-avaline raudbetoon lihttasild ehitati 1960. a avaehituse pikkusega 56,24 m ($11,36+2\times 16,76+11,36$ m). Esialgne silla gabariit oli $7,0+2\times 0,75$ m. Silla remondi käigus 1983. a ehitati 1,5 m laiune kõnnitee vasakule poole, parempoolne likvideeriti. Sõidutee laiuks jäi endiselt 7 m.

Põlva TV andmetel olid jõesambad vundeeritud puitvaiadele, kaldasambad raudbetoonvaiadele. Talade (6 tala sammuga 1,4 m) seisukord oli halb, lagununud oli ääretalade sõiduteeplaadi serv ja servapruss. Tõmbearmatuuri kaitsev betoon oli paljudes kohtades lagununud (hüdroisolatsioon lekkis), sammastel olid veepiiril betoonikahjustused. Koonuste sillutis oli hävinenud.

Silla rekonstrueerimise riigihange toimus märtsis 2003. Pakkujaid oli 6, ehitajaks valiti **K-Most** (projektijuht Mihhail Frolov). Leping ehitustöödeks sõlmiti 8. aprillil 2003. a. Tellijaks oli **Kagu Teedevalitsus**, finantseerijaks **Maanteeamet**. Lepingujärgseid töid alustati aprillis 2003. Silla tööprojekt oli valminud 1999. a **VPn Projektbüroo OÜ** (tänapäevaks likvideeritud) poolt, projekteerijad Toomas Naelapää ja Priit Pärn.

Projektlahendusega nähti ette sõidutee gabariidi suurendamine (9 m), vasakul küljel 3,0 m kõnnitee, paremal 1,0 m kõnnitee ehitamine. Avaehitus tehti monoliitset raudbetoonist kogupikkusega 59,0 m. Pikisuunas moodustab avaehitus 3-avalise jätkuvtala ($18+23+18$ m). Ristlõikes on avaehitus kahe trapetsikujulise peakandjaga ja neid ühendava konsoolse sõidutee plaadiga. Peakandjate telje vahe on 6,0 m. Vundamendid on raudbetoonvaiadel. Võru tänava lõik ja sild suleti ehituse ajaks.

Pealesõiduteede ümberehitusega (320 m lõigul) laiendati muldkeha ja katend vastavalt silla gabariidile, tõsteti

osaliselt punast joont sujuvuse tagamiseks ja eraldati osaliselt jalakäijate ja jalgratturite liiklus autoliiklusest.

Tööde kogumaksumus oli 12,7 mln. krooni. Objekt lõpetati 30. juunil 2004.

Leevi sild

asub Võhandu jõel Põlvamaal, Rosma-Tiike-Leevi maantee 16,6 kilomeetrit.

Sild ehitati 1964. a kaheavalisena, endisele veskipaisu sammastele (talade pikkus 16,8 m, kõrgus 0,9 m) ja diivantüüpi kaldasambale (talade pikkus 11,4 m ja kõrgus 0,7 m). Kõnnitee oli silla vasakul pool, mis tala ääre purunemise tõttu oli Leevi-poolses otsas varisemisohlikus olukorras. Avaehituse plaadi ääred olid murenenud ja armatuur kohati paljandunud. Deformatsioonivuuk jõesambal oli lagunened, mis põhjustas talaotste ja samba lagunemise. Tugiosad puudusid. Silla lühema ava alla on AS Alternatiivenergia poolt ehitatud hüdroelektrijaama turbiinide peavoolutorud, mille tõttu oli Leevi-poolne silla ava peaaegu suletud.

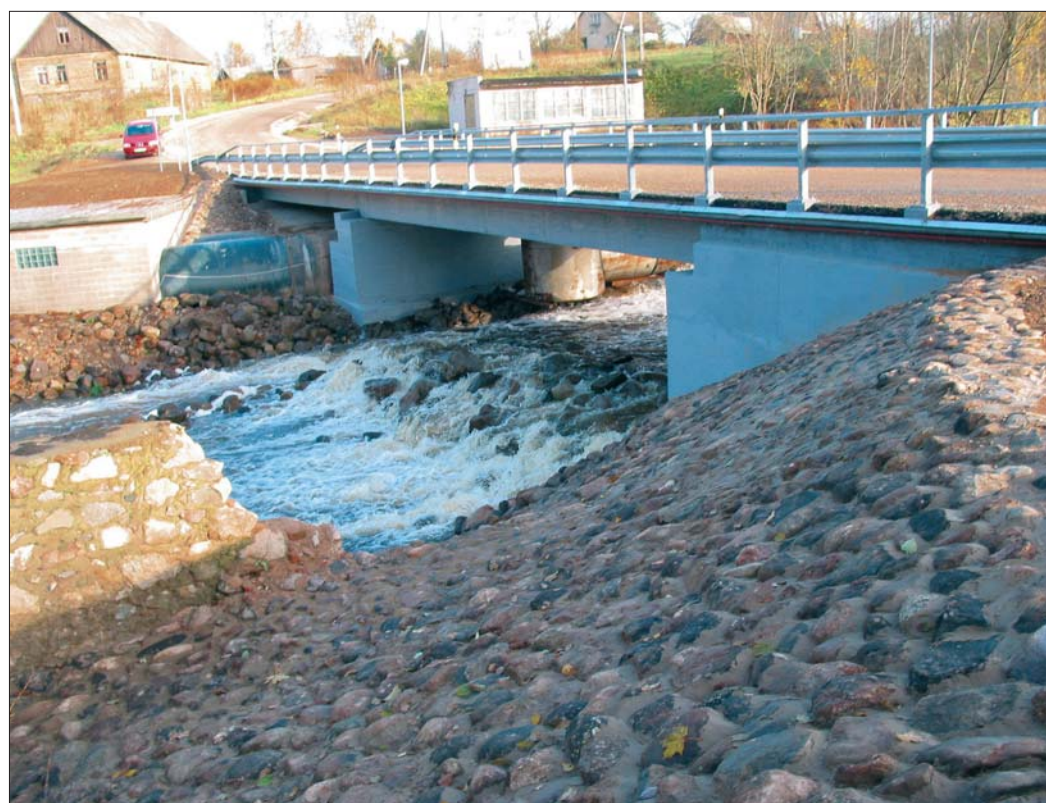
Sillaehituslikud tööd teostas AS K-Most ja teedeehituslikud tööd tegi AS Põlva Teed. Tööde tellija ja finantseerija oli Kagu Teedevalitsus. Omanikujärelevalvet teostas AS Taalri Varahaldus. Teehoiutööde kirjeldused ja joonised koostas Kagu Teedevalitsus. Tööd alustati juuni lõpus 2004. aastal.

Remondi käigus tõsteti sillatalad üles ja paigaldati tugiosad, ehitati uus pealesõiduplaad, remonditi talad, paigaldati uued vuugikonstruktsioonid, uus hüdroisolatsioon, kaitsekiht ja kate. Paigaldati uued piirded ja remonditi mahasõidud, kindlustati koonused. Asulavahelist tolmuvaaba katet pikendati kuni sillani.

Valmis objekt võeti vastu 12. oktoobril 2004. aastal. Tööde maksumus oli koos pealesõidutee remondiga 2,1 mln krooni.



Fotodel: * Röpina sild pärast rekonstrueerimist 2004. aasta suvel (lk 2 ülal)
 * Röpina silla vastuvõtukomisjon rekonstrueeritud Röpina silla all: vasakult: Jaak Kõnsin ja Vaabo Annus (AS Taalri Varahaldus), Tasu Prangli (Kagu Teedevalitsus), Rain Hallimäe (Maanteeamet), Arvo Raedla ja Arno Huik (Kagu TV), Heiti Popp ja Mart Läänesaar (Maanteeamet), Ülo Mõttus ja Ekke Tooding (AS Põlva Teed).
 * Fragment Röpina sillast
 * Leevi sild pärast rekonstrueerimist
 Fotod: Tasu Prangli





SILDADE HALDUSSÜSTEEM BMS EESTIS

Veiko Tikas

Eesti Maanteeametis on hetkel olemas toimiv sildade registritaseme haldussüsteem. Süsteemi juurde kuuluvad korrapärased ülevaatused, kus sillakonstruktsioonide seisukorda hinnatakse konstruktsiooniosade liikide kaupa ja antakse üldhinnang ka sillale endale. Süsteem on remont-orienteeritud ja lühiajaline, sest infotöötlus praegusel tasemel ei võimalda infot piisavalt analüüsida ja tööde planeerimisel pikemaajalisi kriteeriume seada.

Sildade kaasaegse haldussüsteemi BMS (*Bridge Management System*) kasutamise võimalusi hakati Eestis tõsisemalt uurima alates 1998. aastast, mil valmis Hillar Variku magistritöö "Sillatööde planeerimissüsteem". Sellele järgnes 2000. a Raul Vibo magistritöö "Sildade halduse probleemid ja haldussüsteemid". Mõlemas magistritöös on uuritud mujal maailmas kasutatavaid BMS süsteeme ja arvutitarkvara, mis aitab neid süsteeme hallata. Nendes töödes jõuti tõdemusele, et kaasajal on võimalik suurt sillavõrku efektiivselt hallata ja majandada kui:

- 1) andmeid aitab hallata ja analüüsida arvutisüsteem;
- 2) toimib efektiivne sildade ülevaatuste kord;
- 3) on loodud ning toimib arvutisüsteemi teenindav ja ülevaatusi korraldav organisatsioon.

AS Teede Tehnokeskus alustas kaasaegse BMSi juurutamist 2002. a. BMSi tarkvaraks osteti USA-s väljatöötatud programm Pontis. Euroopa Komisjoni poolt 2001. a läbi viidud uurimus BRIME tunnistas Pontise üheks maailma enamarenenud sillavõrgu haldamise programmiks. Samuti pakuti see programm välja ka eespool nimetatud magistritöödes.

2004. a valmis Maanteeameti tellimusel AS Teede

Tehnokeskuse PMS-grupi poolt aruanne "Sildade võrgutasandi analüüsil põhineva sildade haldussüsteemi BMS juurutamine Eestis". See oli järjekorras teine Pontis-tarkvaraga koostatud sildade remondivajaduse määratlus Eestis. Varem oli aasta 2003 kevadel koostöös Harju Teedevalitsusega tehtud 45 Harju maakonna põhimaanteedel asuva silla ülevaatus ja kogutud andmeid analüüsitud Pontis-tarkvaraga.

2004. aasta kevadel ja suvel tehtud sildade ülevaatus ja analüüs hõlmas 100 kõige kehvemas seisukorras olevat riigimaanteed silda. Iga teedevalitsus esitas oma piirkonnas remonti vajavate sildade nimekirja ning Maanteeamet koostas olenevalt antud teedevalitsuse sildade koguarvust lõppnimekirja, milles sisaldus 100 silda. Sildade ülevaatus tegid koos kohaliku teedevalitsuse esindaja ja AS Teede Tehnokeskuse spetsialist.

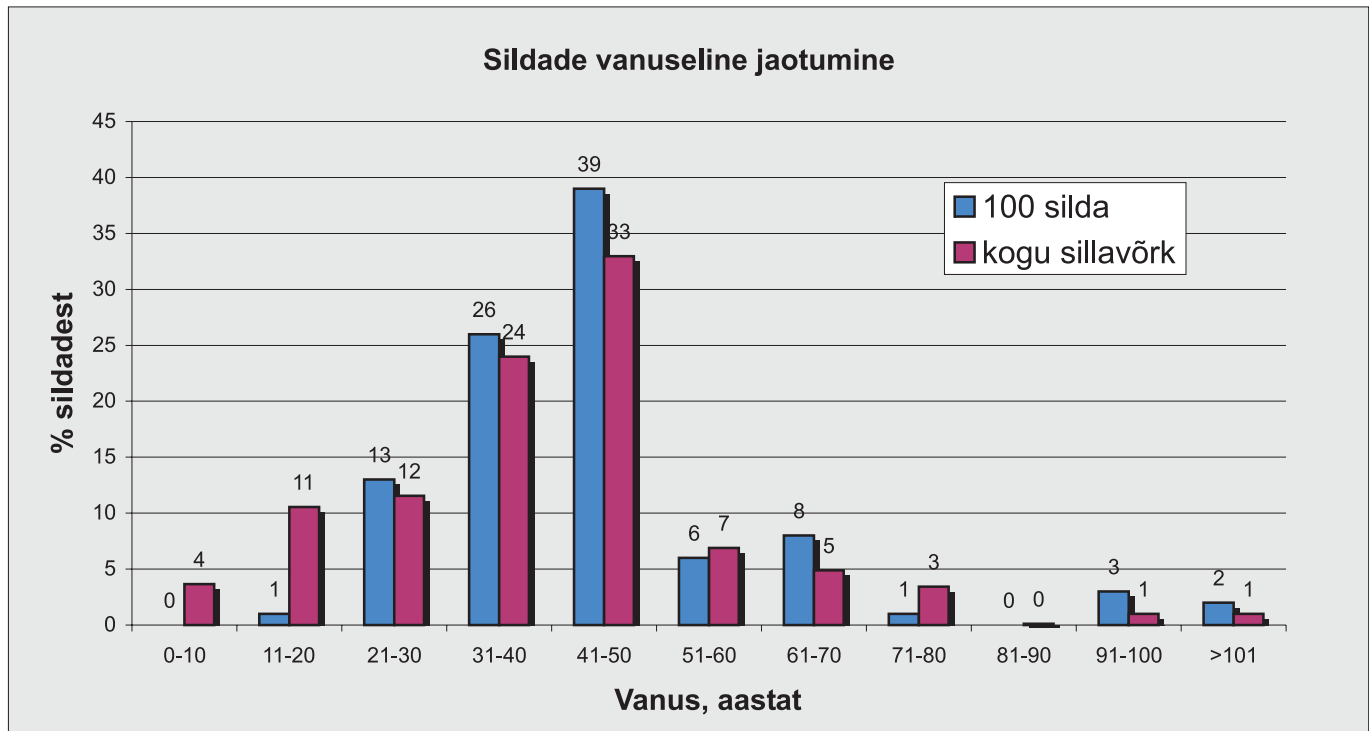
SILDADE ÜLEVAATUS 2004

Sildade ülevaatuste käigus:

- mõõdeti sildade gabariiti
- hinnati elementide kahjustusi, mahtu ja seisunditaset
- tehti 1142 fotot – külgvaated, pealtvaated ja kahjustused.

Inspekteeritud 100 silla hulgas on 6 viadukti. Nende sildade summaarne pikkus on 2781m, kogupindala 27 106m² ning avade arv 228. Nende saja silla keskmine vanus on 45 aastat. Sildade vanuseline jaotumine on toodud graafikul 1. Samal graafikul on toodud võrdlusena ka kõigi Eesti maantee-sildade protsentuaalne jagunemine vanusegruppide kaupa.

GRAAFIK 1

**TARKVARA PONTIS**

Pontis-tarkvara koosneb nii sildade registri moodulist kui ka sillavõrgu analüüsi moodulist. Sildade registri moodulis sisalduvad sildade üldandmed (gabariidid, ehitusaasta, liiklusandmed, asukoht jne) ja ülevaatuselt kogutud andmed (defektide kirjeldus, fotod jne). Analüüsi mooduli kaudu toimub lähteandmete sisestamine (sildadele esitatavad nõuded, kahjustusmudelid, eelarved, ühikhinnad jm) ja remondi-nimekirjade koostamine.

Hetkel kehtivas sildade ülevaatuses süsteemis toimub silla seisunditaseme hindamine elemendigruppide kaupa (määratakse seisundi üldhinne 1, 2, 3 või 4) ning puudub võimalus hinnata üksikuid elemente (nt 5 r/b T-tala seisundis 3 ja 3 r/b T-tala seisundis 2). Pontises on sillad jaotatud elementideks (nt sild koosneb 8-st T-talast pikkusega 15 m, 5-st postsambast kõrgusega 3m jne.). Iga elemendile saab määrata vastava seisunditaseme ning elemendi seisundile vastava remonttöö hinna (nt seisundis 3 T-tala remont läheb maksma x krooni ja seisundis 4 T-tala väljavahetus y krooni).

BMSis tehakse sildade ehitamise, remontimise, laiendamise, tugevdamise ja asendamise otsuseid, võttes aluseks andmed nii sildade seisundi ning liikluse kohta. See süsteem põhineb võrgutasandi analüüsil, kus eesmärgiks on nii omaniku kui ka kasutajate kulude optimeerimine silla elutsükli (või teenindusaja) jooksul. BMS hõlbustab sildade remondi planeerimist ja eelarve koostamist, kombineerides majandusliku ja tehnilise analüüsi meetodeid hetkevõimalustest lähtudes.

Pontis-programmiga on sillatööde planeerimisel võimalik koostada "ideaalplaani", kus saab välja tuua vajaliku finantseerimise taseme. Saadud "ideaalplaani" on võimalik võrrelda "reaalsete" võimalustega, et kindlaks teha alafinantseerimise

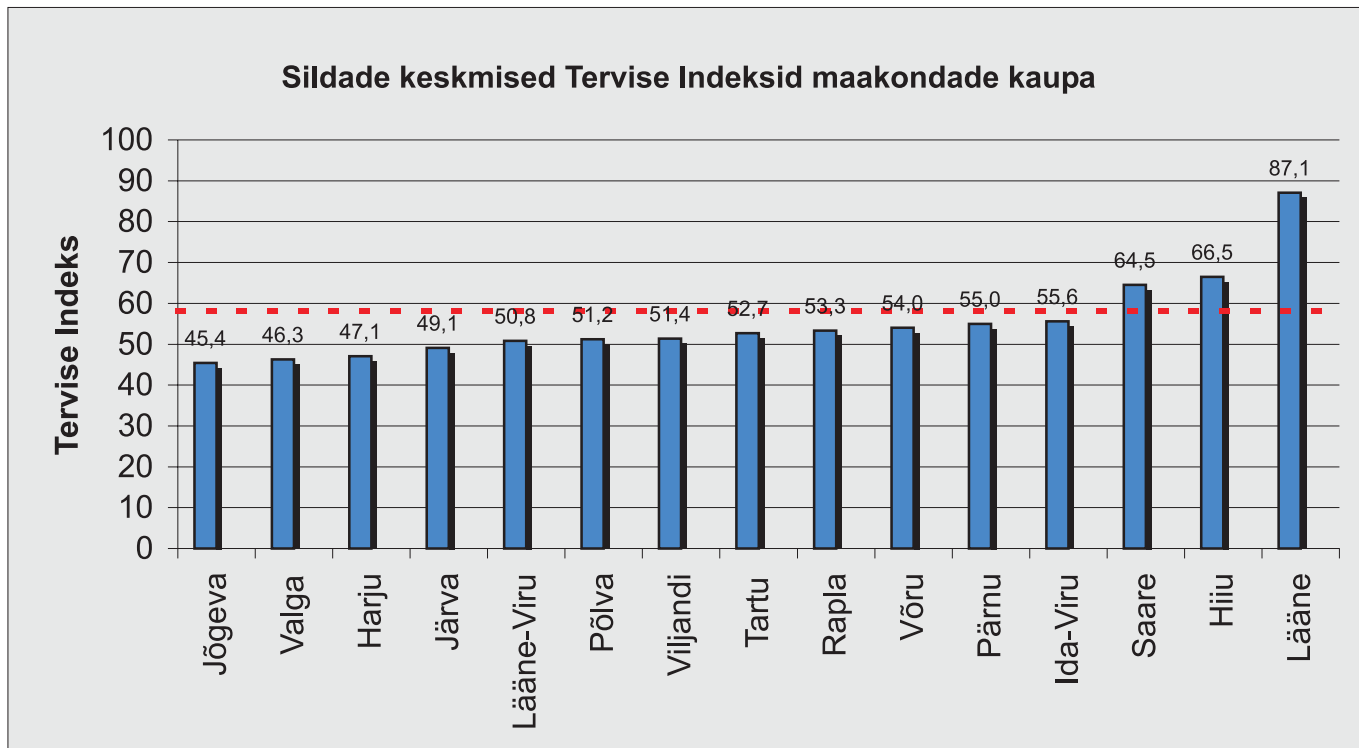
ulatust. Seda teades on omakorda võimalik esitada taotlusi finantseerimisvahendite suurendamiseks. Samuti saab sildade remondi plaane koostada erinevate eelarvemahtude jaoks, kus sildade remondinimekirja lülitamine või sellest väljajätmine toimub maksumuse ja kasu optimaalset suhet silmas pidades.

SILLAVÕRGU (100 SILDA) ANALÜÜSI LÄHTEANDMED JA TULEMUSED**KAHJUSTUSMUDELID**

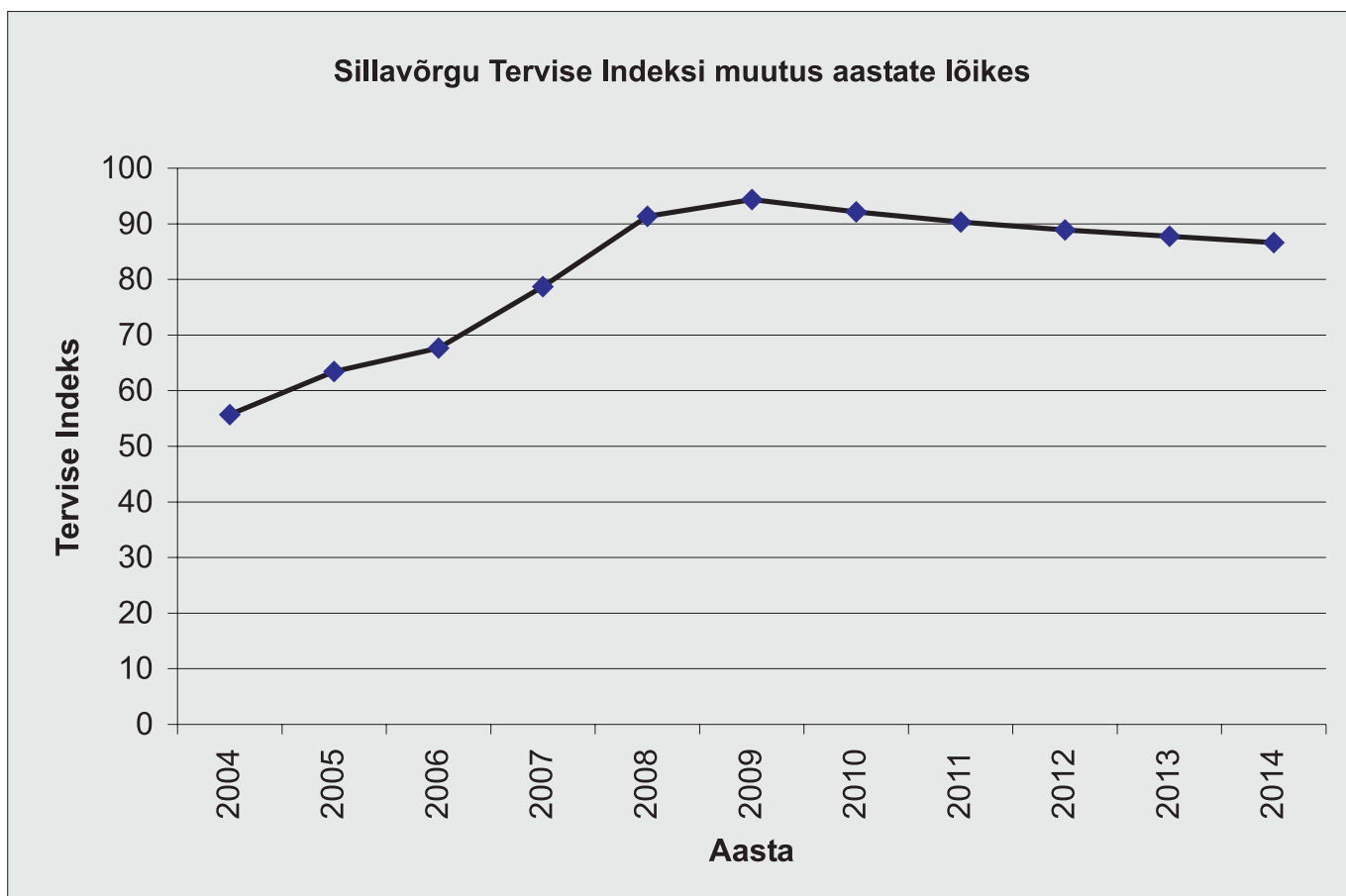
Kahjustusmudeleid kasutatakse Pontises selleks, et prognoosida sillavõrgu seisundi muutust ajas. Iga sillaelemendi tüübi jaoks (r/b tala, värvitud käsipuu jne) on Pontises oma kahjustusmudel. Näiteks raudbetoonsilladeki puhul: kui sillavõrgus on inspekteerimise ajal 10 000 m² dekist seisundis 1, siis aasta pärast on selles seisundis 80% silladekist, 20% liigub aga seisundisse 2.

Et Eestis pole varasematel aastatel elementide tasemel silaülevaatusi toimunud, siis puuduvad ka andmed kahjustuste arenemise kiirusest. Seni, kuni vajalik andmebaas kahjustuste arenemisest välja kujuneb, on Pontises võimalik valida antud piirkonna kohta sobiv kahjustusmudel. Saamaks teada Eestile sobilikku mudelit, võeti vaatluse alla 45 Harju maakonna silda ja sisestati varasemate aastate üldülevaatus- andmed Pontisesse (1995–2002 elemendigruppide ülevaatused ja 2003 elementide ülevaatus). Analüüsi tulemusena osutus kõige sobivamaks *Moderate* keskkond, mis kirjelduse järgi vastab tüüpilisele keskkonnamõjude tasemele. Ameeriklaste kogemustele tuginedes saadakse detailsemad kahjustusmudelid siis, kui sillavõrgule on tehtud vähemalt 3 ülevaatuset tsükliks. Et Eestis inspekteeritakse igat silda kolmeaastase tsükliga, siis tähendaks see, et elementide

GRAAFIK 2



GRAAFIK 3



tasemel silla ülevaatus annaks usaldatava kahjustusmudeli üheksa aasta jooksul.

ÜHIKHINNAD

Sildade ülevaatused toimuvad Pontises elementide tasemel ja seetõttu tuleb igale elemendile ning elemendi seisunditasele määrata ühikhind ja võimalikud tegevused. Näiteks kui 100 ruutmeetrist r/b silladekist on 10% seisundis 3 ja ülejäänud seisundis 1, siis saab määrata vastava töö ja ühikhinna seisundi 3 jaoks. Ühikhinnad on kogutud viimase kolme aasta projektidest (16 projekti).

EELARVEPIIRANGUD

Saja silla remonditööde eelarvepiiranguks on võetud numberid kuni 25.02.2004 kehtinud tehoiukavast ("Pikaajaline tehoiukava aastateks 2002–2010"). Kuna saja kehvast seisus oleva silla hulka ei ole arvatud silde, mille remont oli juba varem planeeritud aastatele 2004–2005, siis on 2005. aasta eelarvet saja silla jaoks vähendatud 10 miljoni krooni võrra.

LIKLUSSAGEDUSEST LÄHTUVAD NORMID SILDADELE

Pontis kasutab liiklussagedusi maantee klassi määramisel. Kui on teada maantee klass, siis võrdleb Pontis vastavale maanteeklassile esitatavaid nõudeid olemasoleva silla parameetritega.

Pontis võtab arvesse ka liiklussageduse kasvu. Et tege mist on võrgutasandi analüüsiga, siis ei ole otstarbekas prognoosida liiklussageduse kasvuprotsenti iga silla kohta eraldi (puuduvad andmed liiklussageduse kasvu kohta igal lõigul/sillal), vaid võtta liiklussageduse kasvuks kogu maanteevõrgu kohta mingi keskmine väärtus. Selline lähenemine ei mõjuta eriti lõpptulemust, sest maantee klassi määramisel on antud suured üleminekuvahemikud, nt IV klass 200–1500 a/ööp. ja III klass 1000–4000 a/ööp. ning täpsemad liiklusuuringud tehakse juba siis, kui sild on jõudnud projekti staadiumisse. Pontises on liiklussageduse kasvuks kümne aasta perspektiivis võetud 5,2% aastas ehk viimase nelja aasta põhi- ja tugimaanteede liiklussageduse kasvu keskmine.

SILDADE TERVISEINDEKSID

Võrdlemaks omavahel erinevate sildade füüsilist seisundit, on Pontises kasutusel terviseindeks, mis 0–100% skaalal näitab antud silla füüsilist seisundit (indeks ei arvesta silla gabariite ja kandevõime piiranguid). Selle indeksi järgi on võimalik jälgida ka kogu sillavõrgu seisundi muutust erinevatel aastatel ning võrrelda omavahel erinevate maakondade (teedevalitsuste) sildade seisukorda.

Inspekteeritud saja silla keskmiseks terviseindeksiks saadi 58%. Maakondadevaheline terviseindeksite võrdlus on esitatud graafikul 2. Teoreetiliselt, kui kõik sillaelemendid oleksid seisundis 2, s.t vajaksid pisiremonti, oleks silla terviseindeks 66%, ja teisel juhul, kui kõik elemendid oleksid seisundis 3, s.t elemendid vajaksid suuremahulisemat remonti, oleks silla terviseindeks 33%.

TASUVUSTEGURID

Pontis koostab sildade pingeridasid, lähtudes sildade füüsilisest seisundist ja liiklustingimustest konkreetsel sillal. Iga silla kohta arvutab Pontis 3 tasuvustegurit:

- seisundi tasuvustegur
- liikluse tasuvustegur
- seisund ja liiklus summeerituna.

Silla füüsilise seisundi tasuvusteguri saamiseks arvutab programm esmalt iga elemendigrupi remontimisest/asendamisest saadava tasuvusteguri ning hiljem lõpliku tasuvusteguri kogu sillale. Elemendigrupi tasuvusteguri arvutamisel võetakse arvesse:

- elemendi seisundit
- elemendi tähtsust sillale (nt sammaste remont on tähtsam kui koonuste remont jne). Igal elemendil on oma *Weighting Factor*, mis määrab ära elemendi tähtsuse teiste elementide seas ja ühiktööde hinnad.

Liikluse tasuvusteguri arvutamisel arvestab Pontis silla gabariiti, liiklussagedust ja lubatud kiirust sillal. Seega, mida kitsama gabariidiga (võrrelduna normidega), suurema liikluskagedusega ja suurema lubatud kiirusega sild on, seda liiklusohhtlikum ja seda suurema tasuvusteguriga see on.

EELARVELISED VAJADUSED

Kui võrrelda inspekteeritud sadat silda normides ettenähtud maanteeklassi gabariidinõuetega, siis selgub, et sõidutee gabariit on kitsas 91 sillal ja sild vajaks laiendamist/asendamist 74 juhul. Kõigi saja silla viimine normidega vastavusse tähendaks rahaliselt väljendatuna 454 miljoni kroonist investeerimist. Investeeringute hulka on arvestatud ka sildade asendamine ebapiisava kandevõime tõttu, samuti sillad, mis vajavad paralleelset silda liiklussageduse tõttu (Saku II viadukt, Lagedi II viadukt jt.). Tuleb aga märkida, et kuna paljudel juhtudel ei vasta ka maanteede gabariit normides ettenähtule, on ainult silla normidele vastavusse viimine väheefektiivne.

Seega, teise variandina on vaatluse alla võetud hetkel Eestis toimiv praktika sildade remontimisest/asendamisest ning uuritud sillavõrgu (sada silda) käitumist eelarvepiirangu tingimustes. Eelarvepiirangud on võetud tehoiukavast. Piirangu rakendamisel sildadele on järgitud põhimõtet, et kui sild on kavas asendada, siis oodata asendamisega seni, kuni silla terviseindeks on langenud tasemeni 33% ehk teoreetiliselt väljendatuna – kõik silla elemendid on seisundis 3 ehk kõik elemendid vajavad suuremahulist remonti, kuid ei ole veel ohtlikud tee kasutajale. Graafikul 3 ja tabelis 1 on näha, kuidas sillavõrk käitub etteantud eelarvetingimustes.

Tabel 1 Sillavõrgu terviseindeksi muutus aastate lõikes

Aasta	Eelarve	Terviseindeks
2004	0	55,72
2005	38 178 269	63,45
2006	47 472 161	67,65
2007	58 528 372	78,70
2008	67 327 309	91,37
2009	55 819 614	94,36
2010	0	92,15
2011	0	90,32
2012	0	88,91
2013	0	87,78
2014	0	86,64

Tabelist järeldub, et kui sillavõrk koosneks ainult vaadeldavast sajast sillast, siis teehoiukavas ette nähtud eelarvet kasutades suudetaks see sillavõrk renoveerida aastaks 2009 ja edaspidised kulutused puudutaksid ainult jooksvat remonti. Investeeringu koguvajadus viie aasta jooksul (2005–2009) oleks seega 267 miljonit krooni.

KOKKUVÕTE

* Et Eestis pole varasematel aastatel elementide tasemel sildade ülevaatusi tehtud, siis puudub ka võrdlusmoment varasemate aastatega ning uurimistöös on piiratud hetkeolukorra kirjeldamisega ja analüüsitud sillavõrgu käitumist tulevikus eelarvepiirangu tingimustes.

* Saja silla remontimiseks/asendamiseks kuluks teehoiukavas ettenähtud eelarvet järgides 5 aastat (2005–2009). Tuleb aga märkida, et Eestis leidub arvatavasti veelgi kehvas seisukorras olevaid sildu, mis siia nimekirja ei sattunud, sest vaatluse alla võetud sildade valik tehti proportsioonis sildade arvuga igas teedevalitsus. Samuti tuleb arvestada vaatluse alt väljajäänud sildadega, mis hetkel remonti ei vaja, aga võivad seda teha järgnevatel aastatel jooksul. Esitatud eelarvepiirangute analüüsi tuleks seega käsitleda kui tarkvara Pontis võimaluste kirjeldust ja täpsemad tulemused saadakse juba siis, kui Pontis-tarkvara abil on inspekteeritud kogu Eesti sillavõrk.

* Pontis-tarkvara sobib väga hästi halvas seisukorras

sildade selekteerimiseks sillavõrgult, samuti on sellest abi sildade registri pidamisel, *what-if* analüüside koostamisel (erinevate stsenaariumide testimine) ja mitmesuguste ülevaadete saamisel sillavõrgust.

Täiendavat lugemist:

1. <http://www.zone.ee/wips/kool/okidoki.htm> – Raul Vibo magistriltöö sildade haldamisest;
2. <http://www.trl.co.uk/brime/deliver.htm> – Euroopa Komisjoni toetusel valminud uurimistöö sildade haldussüsteemidest (inglise keeles);
3. http://aashtoware.camsys.com/pontis_overview_04_2003_files/frame.htm – Pontis tarkvara ülevaade (inglise keeles);
4. <http://trb.org/publications/circulars/ec049.pdf> – 9. Rahvusvahelise sildade haldamise konverentsi ettekannete materjal (inglise keeles);
5. http://www.odot.state.or.us/tsbbridgepub/PDFs/BIR-inglise_keeelne_silla_inspektori_käsiraamat_koos_selgitavate_jooniste_ja_rohke_pildimaterjaliga. NB! – PDF-fail on 1763 lehekülge pikk ja võtab 123 MB.

VEIKO TIKAS

1996–2001 – TTÜ transpordiehitus

2000–2002 – AS Via Pont töödejuhataja

2002 – AS Teede Tehnokeskuse PMS-Grupi spetsialist

PIIRKIIRUSTE NORMIMISEST LINNATÄNAVATEL

Ilmar Pihlak, Tallinna Tehnikaülikool, ehituste projekteerimise instituut

Dago Antov, Stratum OÜ

Käesoleva artikli eesmärgiks on linnatänavate piirkiiruste normimise ja liiklusohutuse taseme võrdlus Eestis, Soomes, USA-s ja Venemaa Föderatsioonis (edaspidi lüh. RUS).

Võrreldavate riikide liiklusohutuse põhinäitajad tervikuna ja linnade kohta eraldi on esitatud tabelis 1 ja 2 [1].

Tabel 1. Liiklusohutuse põhinäitajad

Näitaja	Eesti 2001	Soome 2001	USA 2000	RUS 2000
Elanike arv (tuh)	1361	5185	274600	144800
Autode arv (tuh)	493	2499	221474	25394
Autode arv 1000 elaniku kohta	362	482	807	175
Liiklusõnnetustes hukkunute arv aastas	199	433	41821	29594
Hukkunute arv 10 000 elaniku kohta	1,46	0,84	1,52	2,04
Hukkunute arv 10 000 auto kohta	4,04	1,73	1,89	10,7

Tabel 2. Liiklusohutuse tase linnades

Näitaja	Eesti 2001	Soome 2001	USA 2000	RUS 2000
Hukkunute arv (H) aastas	62	113	11953	15366
Hukkunud jalakäijate (HJ) arv	29	37	4751	8972
Linnades hukkunute (H) osatähtsus, %	31,2	26,1	28,6	51,9
H arv 10 000 auto kohta	1,25	0,45	0,54	6,05
HJ arv 10 000 auto kohta	0,59	0,15	0,21	3,53

Võrreldes Soomega oli Venemaa Föderatsioonis 10 000 auto kohta:

- hukkunute arv 6,2 korda suurem (tabel 1)
- linnades hukkunute arv 13,4 korda suurem (tabel 2)
- linnades hukkunud jalakäijate arv 23,5 korda suurem (tabel 2).

Enamik Euroopa riike vähendas aastatel 1980–1990 autode piirkiirust linnades 60lt km/h kuni 50 km/h (Taani 1986, Soome 1988, Eesti 1992 jne).

Riikides, kus piirkiirus säilis 60 km/h, oli 1999. a. linnades hukkunute osatähtsus kogu hukkunute arvust järgmine: Valgevene 45 %, Poola 49 %, Venemaa 52%, Ukraina 61 %, Kasahstan 74 %.

Riikides, kus mindi üle piirkiirusele 50 km/h, on linnades hukkunud jalakäijate osatähtsus kogu hukkunute arvust 9–19%, piirkiirust 60 km/h kasutatavates riikides aga 26–51% [2].

Tabelis 3 on esitatud võrreldavate riikide tänavate projekteerimisel kasutatavad arvestuslikud (A) ja lubatavad piirkiirused (L).

Märkused:

1. Eesti Standardi Linnatänavad alusel tuleb tabeli vastakpoolseid kiiruseid kasutada heades projekteerimistingimustes ja parempoolseid erandlikes projek-

teerimistingimustes (keskus, kitsad tänavad, halb nähtavus jms) [3].

2. Soome normide lubatud (L) piirkiirused on arvestuslikest (A) väiksemad magistraaltänavate puhul 5–10 km/h, ülejäänud tänavatel on suurused A ja L praktiliselt võrdsed [4].
3. USA normid soovivad kasutada väiksemaid kiirusi linna keskusel ja suuremaid äärelinnas [5].
4. NSVL-aegne SNIP 2.07.01-89 alusel on kõrvaltänavatel lubatud kiirus suurem arvestuslikust, mistõttu ei ole tagatud liiklusohutus [6].
5. Uutes Moskva normides MGSN 1.01-99 on kõrvaltänavatele lubatud kiirused ohtlikult suured [6].
6. Keeruka reljeefi ja tänavate rekonstrueerimise korral lubavad Venemaa normid pideva liiklusega tänavate arvestuslikku kiirust vähendada 20 ja teistel tänavatel 10 km/h võrra.

Helsingi keskosas (pindala 16 ruutkilomeetrit) vähendati 1992. a lubatud piirkiirust 50 km/h-lt kuni 40 km/h. Üksikutel magistraaltänavatel säilisid seni kehtinud suuremad piirkiirused 50–80 km/h.

Võrreldes 1991. aastaga vähenes 1992. a piirkiirust rohkem kui 10 km/h ületavate autode arv 15%-lt 10%-ni ja rohkem kui 20 km/h ületavate autode arv 3%-lt 1,5 %-ni [7].

Tabel 3. Arvestuslikud ja lubatavad piirkiirused

Tänavaliik		Eesti [3]	Soome [4]	USA [5]	RUS	
					SNIP 2.07-89	MGSN 1.01-99
Kiirtee	AL	90–70	105–70	112–80	120–80	100
		80–60	100–60	80–48	100	100
Põhitänav	AL	80–60	70–50	96–64	100–80	100–80
		70–50	60–50	48–36	60	60
Jaotustänav	AL	70–50	55–30	64–48	70–50	70–60
		60–40	50–30	40–24	60	60
Kõrvaltänav	AL	30–50	40–30	48–40	40–30	60
		30–50	40–30	32–16	60	60
Veotänav	AL	50–30	55–40	–	50–40	60
		50–30	50–40	–	60	60
Kvartalisene tänav	AL	20–30	20–30	–	40–30	40
		20–30	20–30	–	–	–

Tabel 4. Inimkannatanutega liiklusõnnetuste arv 100 miljoni km läbisõidu kohta

Tänavaliik	Autos viibijaid	Jalakäijad	Kokku
Kiirtee	10	0	10
Pideva liiklusega põhitänav	15	5	20
Reguleeritud liiklusega põhitänav	30	20	50
Jaotustänav elamualal	30	50	80
Jaotustänav linna keskkuses	20	80	100
Kaubandustänav linnakeskkuses	110	150	160

Keskmine kiirus vähenes 38–42 km/h-lt 36–40 km/h-ni ehk ligikaudu 2 km/h võrra. Inimkannatanutega liiklusõnnetuste arv vähenes ligikaudu 30% võrra peamiselt piirkiirust ületavate autode arvu vähenemise tõttu. Tänavate läbilaskvus ja õhu saastetase ei muutunud.

Helsingis enne 1992. a. läbiviidud uurimuste alusel sõltus inimkannatanutega liiklusõnnetuste keskmine arv ka tänavaliigist [7].

Tabeli 4 alusel on liiklus kõige ohtlikum linna keskkuse tänavatel, seega on õige piirkiiruse vähendamist alustada keskkusest.

Lisaks liiklusõnnetuste arvu ja raskusastme vähendamisele on piirkiiruse vähendamisel veel järgmised mõjud:

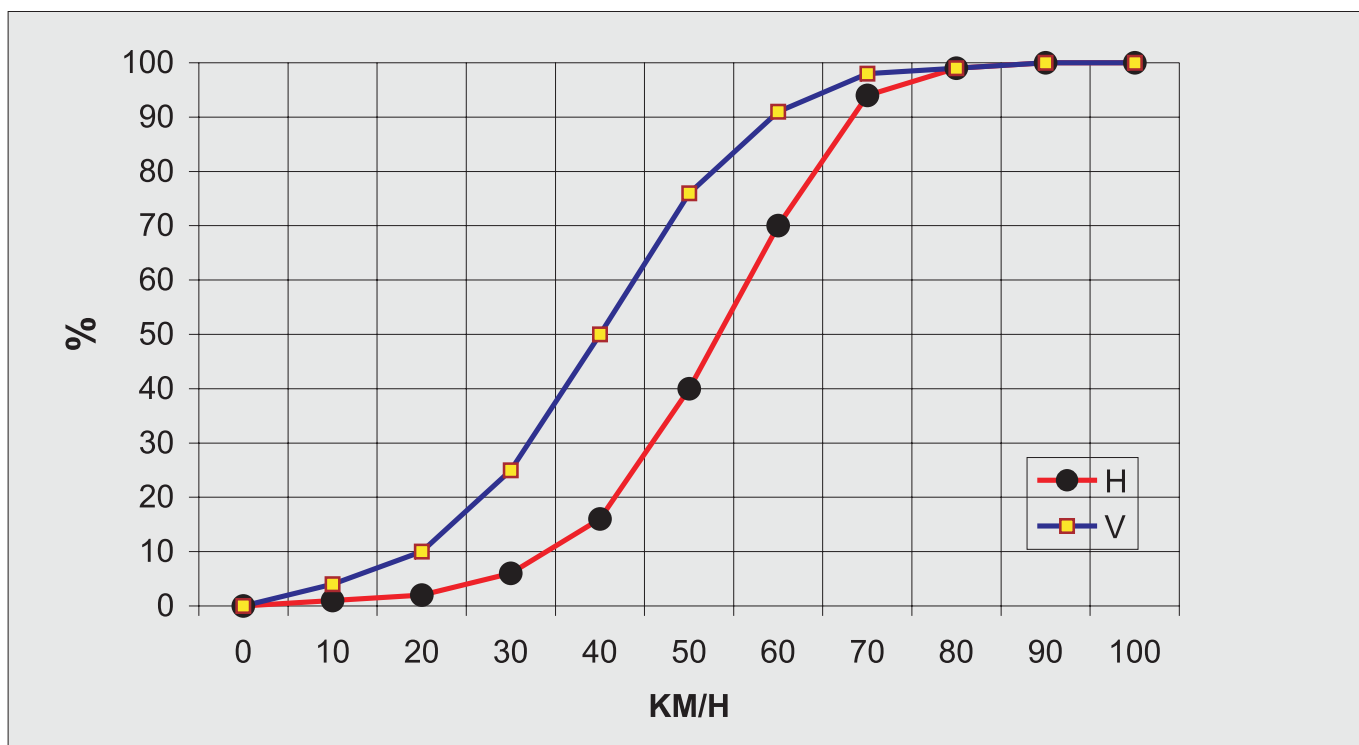
- väheneb müra tase
- väheneb hoonete vibratsioon
- liiklusvool on ühtlasem, väheneb möödasõitude arv
- paranevad keskkonnatingimused
- suureneb tänavate läbilaskvus.

Kiiruse vähendamisel 50 km/h-lt kuni 40 km/h kulub 1 km läbimiseks teoreetiliselt 18 sekundit rohkem aega. Arvestades aga autode sundpeatusi fooride ja ülekäiguradade juures, kiirendusi ning pidurdusi, liiklussummikuid jms on tegelik ajakadu tunduvalt väiksem – Helsingi kogemuste alusel ca 5–7 sekundit.

Sotsioloogiliste uurimuste alusel toetavad piirkiiruse vähendamist eelkõige kohalikud elanikud ja keskuse külastajad ning vähemal määral keskkusest läbisõitvate autode juhid.

Inimkannatanutega liiklusõnnetuste tekkimise sõltuvust auto kiirusest jalakäijaga kokkupõrke hetkel on uurinud S. Ashton (1982), A. Küchel (1980), E. Pasanen (1991) ja teised [8].

Joonisel 1 on kujutatud jalakäija raske vigastuse (V) või hukkumise (H) tõenäosus sõltuvalt auto kiirusest kokkupõrkehetkel [8].



Joonis 1. Jalakäija vigastuse (V) või hukkumise (H) tõenäosus sõltuvalt auto kiirusest kokkupõrkehetkel

Tabelis 5 on esitatud jalakäija hukkumise tõenäosuse suurenemine (kordades) sõltuvalt auto kiiruse suurenemisest kokkupõrkehetkel.

Tabel 5. Jalakäija hukkumise tõenäosuse muutus joonise 1 alusel

Kiiruse muutus, km/h	Hukkumise tõenäosuse muutus	Kiiruse muutus, km/h	Hukkumise tõenäosuse muutus
30–40	1–2,9	20–40	1–9,8
40–50	1–2,6	30–50	1–7,7
50–60	1–2,0	40–60	1–5,3
60–70	1–1,5	50–70	1–2,9

Soome Maanteeamet soovib kasutada tänavatel järgmisi piirkiirusi [4]:

- 20 km/h – elamuala õuealal, keskuse jalgtänavatel
- 30 km/h – elamuala kõrvaltänavatel keskuse kaubandus-tänavatel, ohtlikes kohtades (kool, lasteaed, halb nähtavus jms)
- 40 km/h – elamuala magistraaltänavatel, keskuse kaubandus-tänavatel, juhul kui ülekäiguradadel on ohutusaared, tööstusala tänavatel, põhitänavate ohtlikes kohtades väljaspool keskust ja elamuala
- 50 km/h – tööstusala tänavatel ja elamuala perifeerses tsoonis paiknevatel magistraaltänavatel juhul, kui ülekäiguradadel on foorid või ohutusaared
- 60 km/h – väljaspool keskust ja elamuala paiknevatel põhitänavatel juhul, kui ülekäigurajad on foorreguleerimisega või eri tasapindades
- 70 km/h – pideva liiklusega magistraaltänavatel juhul, kui ristmikud ja ülekäigurajad on eri tasapindades.

Eeltoodud soovitused juurutati Helsingis 2004. aasta suvel. Enamik elamuala tänavaid saavad piirkiiruse 30 km/h, sh ka mitmed magistraaltänavad linna keskuses Mannerheimi tee, Põhja-Esplanaad, Bulevardi tänav jt). Olulised keskuse magistraaltänavad saavad kiiruspiirangu 40 või 50 km/h.

Tallinna Vanalinna ümbritseva kesklinna jaoks, mida piiravad Toompuiestee, Tõnismäe, Liivalaia, Pronksi tänav, Narva maantee, Mere puiestee ja Rannamäe tee, on koostatud ettepanek piirkiiruse vähendamiseks 50 km/h-lt kuni 40 km/h [9].

Järeldused

1. Jalakäijate liiklusõnnetuste arvu ja õnnetuste raskusastet saab oluliselt vähendada piirkiiruse vähendamisega 50 km/h-lt 40 või 30 km/h-ni. Endistes idabloki riikides oleks saavutamiseks ka piirkiiruse vähendamine 60 km/h-lt kuni 50 km/h.
2. Kiiruspiirangu rakendamise otsuse saab teha kohalik oma-

valitsus. Kiiruspiirangu vähendamine on sõitjate turvavööde ja peatugede kasutamise kõrval üks efektiivsemaid ja odavamaid liiklusohutuse parandamise abinõusid.

3. Paljude Eesti linnade keskuste üksikute tänavatel on rakendatud kiiruspiiranguid 40 või 30 km/h. Tuleks kaaluda terves keskkonnas ühe piirkiiruse kehtestamist ja elamualadel laiemalt kiiruspiirangu 30 km/h või õueala kiiruspiirangu rakendamist.

Kirjandus

1. United Nations Economic Commission for Europe. Statistics of Road Traffic Accidents in Europe and North America 2002. New York, 2002.
2. Pihlak, I., Antov D. Traffic safety comparison of some post-socialist and developed countries. Traffic Safety on Three Continents. Moscow, 2001.
3. Eesti Standard. Linnatänavad. EVS 843:2003. Tallinn, 2003.
4. Tielaitos, Tiehallinto. Taajamien nopeusrajoitusten suunnittelu. Helsinki, 2000.
5. AASHO. A Policy on Design of Urban Highways and Arterial Streets. Washington, 1973.
6. Tšerepanov, A. B. Lühike ajalooline ülevaade linnade transpordisüsteemide projekteerimise normidest. Osa 2. Tänavavõrk. IX Rahvusvahelise teaduslik-praktilise konverentsi materjalid. Jekaterinburg, 2003 (vene keeles).
7. Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto. Helsingin Kantakaupungin 40:n nopeusrajoitukset. Helsinki, 1994.
8. Eero Pasanen. Ajonopeudet ja jalankulkijan turvallisuus. Teknillinen Korkeakoulu. Liikennetekniikka, Julkaisu 72. Otaniemi, 1991.
9. Inseneribüroo Stratum. Töö nr 2003-64. Abinõude valik jalakäijate ja jalgratturitega toimunud liiklusõnnetuste ning neis kannatanute arvu vähendamiseks: II etapp. Lõpparuanne. Maanteeamet. Tallinn, 2004.

Artikkel on avaldatud esmalt Tallinna Tehnikakõrgkooli Toimetistes nr 4 (2004). Teeleht avaldab artikli Tehnikakõrgkooli Toimetiste ja autorite nõusolekul.

PMS BERLIINIS

VEIKO NÕLVAK

Käesoleva aasta märtsikuus toimus Berliinis II üle-euroopaline PMS-alane (teekatete korrashoiu ja planeerimise) konverents.

Osalejateks seekord ligi 250 oma eriala esindajat 25 riigist, sealhulgas külalised Nigeeriast, Austraaliast, Taiwanist, Kanadast ja USAst.

Eestist olid osalejateks dr. Andrus Aavik Tallinna Tehnikäilikoolist, Andrus Kross ja Jaan Ingermaa Maanteeametist ning Maret Jentson, Elmar Aruja ja Veiko Nõlvak teedevalitsustest.

Konverentsi raames toimunud näitusel osales 16 firmat,



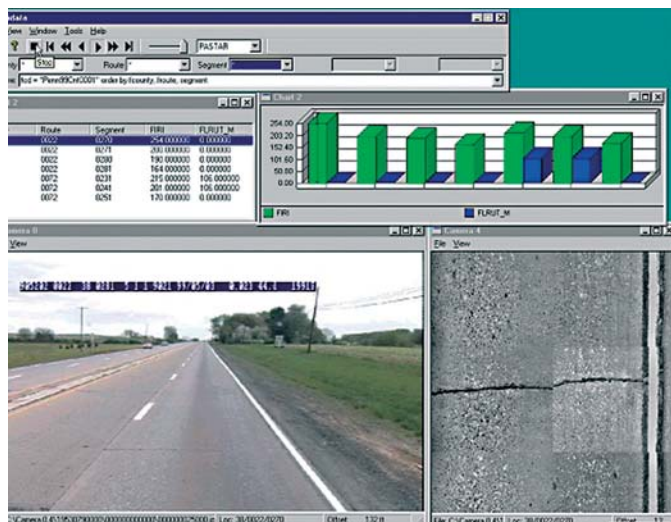
*Pausid kulusid kuuldu-nähtu üle arutlemisele.
Foto: Maret Jentson*

kes tutvustasid uusimaid suundi ja saavutusi maanteede seisukorra jälgimise ja mõõtmise alal.

Seekordse konverentsi läbivateks teemadeks olid teehoiuks ja -ehituseks eraldatavate rahaliste vahendite võimalikult otstarbekas kasutamine teekasutajate hüvanguks ning arengud teekatete seisukorra mõõtmise automatiseerimisel ja visualiseerimisel.

Võrreldes eelmistel, Budapesti ja Seattle'i konverentsidel nähtu-kuulduga, oli eriti suurt arengut märgata just teekatete seisukorda käsitlevate teemade osas. Vahepealse ajaga on toimunud suur hüpe videosüsteemide kasutuselevõtul erinevate mõõdistustööde juures, samuti on mitmes riigis asunud juurutama automaatset defektide inventeerimise tehnoloogiat.

Erinevad videosüsteemid baseeruvad kõik sarnasel lähtealusel, ka lõpptulemused on sarnased. Digitaalkaamera(te)ga varustatud autoga maanteede regulaarsel läbisõitmisel salvestatakse saadav video andmekandjatele. Videole lisatakse ka aadressandmed teepikkusmõõturist või (ja) koordinaadid mobiilsest GPSist. Järgneval töötlemisel seotakse video aadressandmete abil erinevate registrite (tee-, seisukorra-, liikluskorraldus- jne.) andmetega, digitaalkaardiga jms. Vastavate kasutajaliidestega abil saavad kõik kasutajad teda huvitavate registriandmetega arvutiekraanile digikaardiga seotud pildi reaalsest olukorrast loodusesse kohale sõitmata. Piisab hiireklõpsust digikaardil, graafikul või registriandmetel. Kasutusel on nii üksiku arvuti, koht- kui ka lai võrgu versioone. Eestis leiaks sarnane süsteem kindlasti kasutamist Maanteeameti ning teedevalitsuste juhtivtöötajate, loomulikult ka erinevate töökohustustega spetsialistide hulgas. Kasutajateks oleksid kindlasti ka projekteerijad, teede hooldajad, remonti-



VisiData kasutajaliides, Roadware Group Inc

jad ja ehitajad. Peale Seattle'i konverentsi sai seda teemat tutvustatud, kuid see pole veel piisavat kõlapinda leidnud.

Defektide automaatse inventeerimise tehnoloogia seevastu on nii värske, et seda pole veel jõudnud rakendada meie põhjanaabridki, kes PMS-alal Euroopas üsna juhtival kohal on. Idee masinast, mis inimese asemel kõik defektid "üles korjab", lisaks ka teekatte mikro- ja makrotekstuuri mõõdab ning palju muudki teeb, on geniaalne. Defektid on üks vähestest teekatte seisukorda iseloomustavatest näitajatest, mida senini visuaalse vaatluse teel hinnatakse. Automaatse inventeerimise eeliseks on mõõtmiskiirus kuni 80 km/h, sõltumatus n-ö "inimsilmast" ja andmete salvestamine, ka videona. Andmed saab kätte kiiresti, neid on võimalik korduvalt vaadata. Puuduseks suur järgnev tubase töö maht andmete arvuti taga töötlemisel. Kahju ka, et seda suunda arendavad maad, kus pole probleeme talvega, nõukogude aja ja selle pärandite ning nendest tulenevate defektidega, mistõttu tehnoloogia vajab meie tingimustes kasutamiseks veel veidi arendamist. Põhjamaade spetsialistidega on PMSi põhjamaade töögrupi raames sõlmitud kokkulepe hoida end vastavate arengutega pidevalt kursis ning vajadusel ka ise arenguprotsessidesse sekkuda. Loodetavasti demonstreerib Uus-Mere-



ARAN 4900, kuni 15 erinevat teede mõõdistamise alamsüsteemi, Roadware Group Inc

maa kui selles valdkonnas eesrindlikem maa eeloleval Brisbane'i konverentsil defektide automaatse inventeerimise tehnikat ka tööolukorras.

Roadware Group Inc, kelle pilte on firma loal ka käesolevas artiklis kasutatud, Geo-3D, Applanix jt firmade tehnika ja tehnoloogia on kasutusel juba paljudes Euroopa riikides, kus vastavatesse arengutesse investeerimist peetakse oluliseks rahaliste vahendite otstarbeka kasutamise võimaluseks. Ehk tasuks ka meil, värskel Euroopa Liidu liikmel, hakata mõtlema mujal olemasoleva tehnika ja tehnoloogia sissetoomisele ning oma vajadustele vastavaks kohendamisele, mitte aga jätkata ise pidevat jalgratta leiutamist.

Vesteldes eri maadest pärit kongressi delegaatidega ning kuulates nende ettekandeid, jäi kõlama kõigi sarnane seisukoht PMSi ja temaga seonduvate süsteemide edasiarendamise ning laialdasem rakendamise olulisusest. Nende järjest laialdasem kasutamine toob kaasa märgatava rahalise kokkuhoiu just pikemas perspektiivis. Sellest on aru saanud ka paljude Euroopa maade omavalitsused (ja mitte ainult linnad), kes kasutavad PMS- ja HDM-süsteeme oma igapäevatoos.



Kunagisel Lääne-Berliini piiril.

Foto: Veiko Nõlvak

Kuna programm oli tihe ning konverentsikeskus asus äärelinnas, siis osalejate üheks olulisemaks turismimagnetiks kujunes Berliini ühistranspordi saksaliku täpsuse ja korralduse jälgimine ning selle kasutamine. Enne ärarendu jäi veidi aega ka tähtsamate vaatamisväärsuste, nagu Berliini müür, Brandenburgi väravad, Riigipäevahoone jm. läbijooksmiseks. Eelmine Euroopa konverents oli 2000. aastal Budapestis ning järgmine toimub 2008. aastal Portugalis. V ülemaailmne konverents oli 2001. aastal USA-s, Seattle'is ning VI toimus 2004. aasta oktoobris Austraalias, Brisbane'is.

Loodetavasti on Portugali konverentsil ka meil midagi, millest muule Euroopale rääkida ja mida näidata.

Konverentsil osalenute nimel

VEIKO NÕLVAK

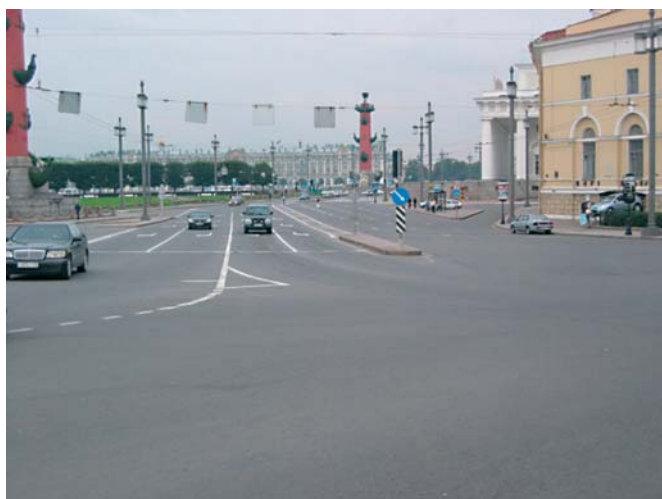
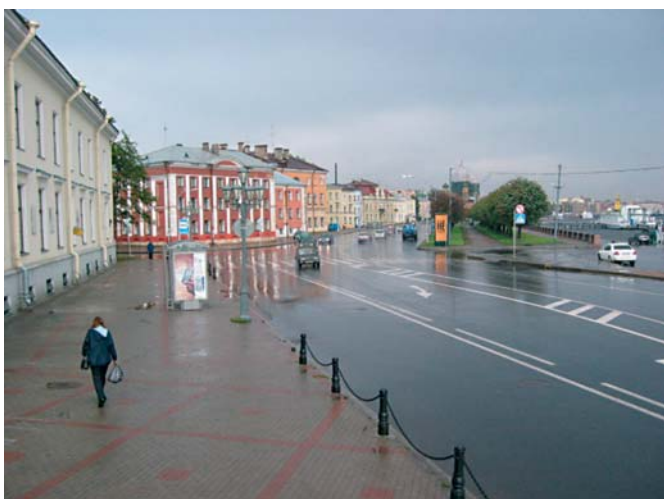
Harju Teedevalitsuse PMS peaspetsialist



*Peterburi kuberner Valentina Matvijenko
konverentsi tervituskõnet pidamas.
Foto: Andrus Prükk*

LIIKLUSOHUTUSE EDENDAJAD LÄÄNEMERE ÜMBERT PETERBURIS KOOS

Rahvusvaheline konverents
Road Safety Days of the Baltic Sea Region
Sankt-Peterburg, september 2004



16.–17. septembril 2004 peeti G. V. Plehhanovi nimelises Peterburi Riiklikus Mäeinstituudis Läänemere-äärsete riikide liiklusohutuse päevad (*Road Traffic Safety Days of the Baltic Sea Region*) teemal “Maanteeliiklus pimedal ajal”.

Eelmine samanimeline rahvusvaheline konverents toimus kolm aastat tagasi Pärnus, kus käsitleti teemat “Riiklike ja mitteriiklike struktuuride jõudude ühendamine liiklusohutuse tagamiseks”. Seekord keskenduti maanteeliiklusele ja selle ohutusele/ohutusele pimedal ajal.

Konverents peeti Põhjamaade Ministrite Nõukogu egiidi all.

Konverentsi avakõned pidasid Vene Föderatsiooni presidendid Loode Föderaalringkonnas **Ilja Klebanov**, Peterburi kuberner **Valentina Matvienko** ning Soome Transpordi- ja Sideministeeriumi kantsler **Juhani Korpela**.

Kuulajatele esinesid **Per Unckel** Põhjamaade Ministrite Nõukogust, **Talis Straume** Läti Transpordiministeeriumist, **Heinz Hilbrecht** Euroopa Komisjonist, **Viktor Kirjanov** Vene Föderatsiooni Siseministeeriumi Maanteeliikluse Inspektsiooist, professor **Kare Rumar** Rootsist, **Aleksander Jakimov** Vene Föderatsiooni Siseministeeriumist, **Geir-Ove Nordgard** Norra Maanteeametist, **Jaak Liivaleht** Eesti Maan-

teeametist, **Peter Aalto** Rootsi Maanteeametist, **Peter Elg** Soome 3m-st, **Klaus Habermehl** Darmstadt Rakendus-kõrgkoolist Saksamaalt, **Matti Koivurova** Soome Liikenneturvast, **V. P. Lutkov** Arhangelski liikluspolitseist (Vene Föderatsioon), **Antanas Chereshka** Leedu Maanteeametist, **Henrik Forsgren** Volvo Car Corporationist Rootsist, **Tori Grytli** Norra Trygg Traffikust, **Dago Antov** Stratum Ltd-st Eestist, **Pjotr Lavrentjev** Vene Föderatsiooni Transpordi- ja Kommunikatsiooniministeeriumist, **Bengt Allo** Alkolas I Skandinavien AB-st, **Aldis Lama** Läti Transpordiministeeriumi Maanteeliiklusohutuse Direktoraadist ja **Jorma Fintala** FinnRoadist. Kõnelejad käsitlesid liiklusohutuse strateegiat Euroopa Liidus, Põhjamaades, Baltimaades, Vene Föderatsioonis, teekasutajate probleeme ja liikluskorraldusvahendite nähtavuse tagamist pimedal ajal, teenaelte (“kassisilmade”) kasutamist, valgustpeegeldavate materjalide kasutamist ja nende omaduste parandamist, vähekaitsitud liiklejate nähtavuse tõstmist, autotööstuse kogemusi liiklusohutuse edendamisel pimedal ajal, teekasutajate käitumist, sõidukijuhtide erksuse tagamise vahendeid pimedal ajal kui ka maanteede talihoolde taktikat maanteeliikluse ohutustamisel.

Alljärgnevalt kommenteerib Raul Rom Peterburi liiklusolusid ja konverentsi keskkonda leheküljel 14 ja 16 esitatud fotovaliku põhjal. Usutavasti pakuvad pildid Peterburist erilist huvi neile lugejatele, kes ei ole pärast nõukogude aastaid tolles suures linnas käinud.

Fotod leheküljel 14 vasakult paremale:

* Tänav kesklinnas. Fotol konverentsi toimumiskoha, Mäeinstituudi esine tee. Pilku püüab lai, parketsillutisest kõnnitee, korralik teekattemärgistus, bussiootepaviljon, terved tänavalaternad. Sõiduteel pakub suuremat turvalisust nii sõidukijuhtidele kui ülekäigurajal teed ületavale jalakäijale sõidusuundade vahele teekattemärgisega kantud eraldusriba. Foto: R. Rom

* Kaks fotot järjest, samuti liikluskorralduse valdkonnast. Erinevalt äärelinnast on kesklinnas liiklejale abiks korralik teekattemärgistus ning värskest rajatud eraldus- ja ohutussaad. Kesklinn on puhas ja korras. Autojuhtidele teeb sõidu meeldivaks aukudeta asfaltkate. Fotod: R. Rom

* Nevskile suubuvad euroopalikud jalakäijatänavad, mille sarnaseid Eestis veel kahjuks ei kohta. Foto: R. Rom

* Mäeinstituudi suurepärase konverentsisaal – varustatud kõikvõimalike tehniliste abivahenditega osalejate jaoks. Pildil delegaadid Eestist. Foto: Andrus Priikk

* Viimasel fotol muuseumisaal rikkalike eksponaatidega kõigest sellest, mida Venemaa maapõu sisaldab. Foto: R. Rom

Fotod leheküljel 16 vasakult paremale (Fotod: Raul Rom):

* Laiemat kohta ülekäiguraja mahamärgimiseks on sellelt fotolt raske leida.

* Ülekäigurada kenal kaldapealsel. Joonelt üle 6 sõiduraja! Arvestades lubatud sõidukiirust 60 km/h (reaalsuses

tunduvalt suurem) ning jalakäijaga täielikku mittearvestamist, on sõidutee ületamine ülimalt ohtlik. Seda iseloomustab ka Venemaa katastroofiline LÕ statistika. Kuluks ära kampaania “Lase inimene üle tee” korraldamine.

* Kesklinn. Kuigi jalakäijatele on ehitatud lai kasutajasõbralik kõnnitee, paistab selle taustal silma liikluskorraldaja küündimatus: ilmselt ei ole autojuhil võimalik märgata ülekäiguraja märke, mis asuvad sõidutee äärest pea 5 m kaugusel, seda parkivate ja selgelt nähtavust varjavate sõidukite tagant. Muideks, parkimine ülekäigurajal ei ole mingi probleem!

* Nevskil on autoliiklust palju. Pildilt on näha, et pööret sooritav sõidukitevoog on fooritsüklile jalgu jäänud, takistades otseliiklust.

* Üks ristmik kesklinnas (Nevskiga paralleelsel uulitsal). Õhtune tiptund kella 5 paiku. Ristmik on ummistatud nii seal liikuvatest kui kõikvõimalikest parkivatest autodest. Üldjuhul on kesklinna sõidukiliiklus tiptunnil aeglasem kui jalakäijate oma. Loobusime ka oma “gazeliku” marsabussist ja astusime ühe peatusevahe jalgsi.

* Äärelinnas teekattemärgistus pea puudub (foto Karelia hotelli aknast), jalakäijale teed ülekäigurajal ei anta, teed ületades tuleb olla äärmiselt ettevaatlik – seda ka kesklinnas, kus teed on küllaltki heas korras ja hästi märgistatud.

* Pildil poseerivad delegaat ning kommentaaride autor Eestist ja kohalik meteoriit.



norden "ROAD TRAFFIC IN DARKNESS" RUSSIA

SAKSA LIIKLUSKORRALDUSE SPETSIALISTIDE KOOSTÖÖ EESTI MAANTEEMETIGA

21. septembril 2004 peeti Tartus, hotellis Rehe, seminar Eesti liikluskorralduse spetsialistidele, kus külas oli neli liikluskorralduse asjatundjat Saksamaalt, kes olid tagasiteel Peterburi ohutu liikluse konverentsilt ja põikasisid **Walter Lüdersi** algatusel Eestisse loenguid pidama. Walter Lüders on saksa teedeinsener ja endine teedevalitsuse juhataja (nüüd pensionil), kes viimase tosina aasta jooksul on omakasupüüdmatult osutanud mitmekülgset abi Eesti maanteelastele paljude tehniliste probleemide lahendamisel ja maanteelaste koolitamisel. **Jürgen Follmann** (Prof. Dr.-Ing.) Darmstadti Rakenduskõrgkoolist (*Fachhochschule Darmstadt*) pidas loengu liiklusohutlike kohtade parandamise abinõudest ja ringristmikest Saksamaal, **Bert Leerkamp** (Prof. Dr.-Ing.) Bochumi Raken- duskõrgkoolist käsitles oma loengus tehniliste normide arengut liiklusohutuse valdkonnas ning analüüsis liiklusemüra vähendamise baasandmeid, **Axel Poweleit** (Prof. Dr.-Ing.) Darmstadti Rakenduskõrgkoolist tutvustas Saksa kogemust geotekstiili kasutamisel tee-ehituses ning **Klaus Habermehl** (Prof. Dr.-Ing.) samast kõrgkoolist rääkis mürakaitse abinõu-

dest maanteel kui ka jalgrattateedevõrgu rajamisest Saksamaal. Kuulajate erilist tähelepanu köitsid ringristmikud liiklusvoogude reguleerimise vahendina ja jalgrattateedevõrgu väljaarendamine. Ringristmikud on taas kasutusele võetud vana, kuid teatud liiklusedel efektiivne võte liikluse sujuvamaks ja ohutumaks muutmiseks. Jalgrattateedevõrgu on Saksamaal arendatud mastaapselt ja läbimõeldult, pidades silmas nii välis- kui siseturistide ning samaväärselt tööle- või ostureisile sõitjate huvi. Oli üllatav teada saada, kui võrd massiliseks on saanud jalgrattasõit Saksamaa igapäevaelus, sõltumata aastaajast.

Eesti liikluskorralduse spetsialistid said Saksamaa kogemustest rikkamaks ja kinnitust sellele, et samalaadsed sammud liiklusohutuse tõhustamisel Eestis ennast õigustavad.

Seminari juhatas Tartu Teedevalitsuse liikluskorralduse ja -ohutuse osakonna juhataja **Andrus Prükk**.

AHTO VENNER

Parempoolsel pildil vasakult: Bert Leerkamp, Jürgen Follmann, Walter Lüders, Harri Kuusk, Axel Poweleit, Andrus Prükk ja Klaus Habermehl





PÕHJAMAADE MAANTEEAMETITE KESKKONNASPETSIALISTIDE SEMINAR

Augusti lõpul leidis aset Põhjamaade maanteeametite keskkonnaspetsialistide traditsiooniline seminar, mis toimub kord aastas erinevates osavõtjamaades. Seekord viidi põhiosa läbi Soomes ja suure huvi tõttu meie tegemiste vastu esmakordselt osaliselt ka Eestis. Soomes viibisime ajaloolises Turu linnas, kus räägiti muu hulgas maanteeservade haljastamise ja maastikukujundamise erinevatest võimalustest, aga

ka vanadest teedest ja nende arenemisloost. Viimane seminaripäev toimus Eestis. Hommikupoolikul tutvustasime külalistele, keda oli kokku üle 40 inimese, Eesti maanteevõrku, planeerimisega seonduvat ning ka keskkonnakaitseaspekte. Pärastlõunal toimus Pärnu suunal ekskursioon mööda *Via Balticat*.

HENDRIK PUHKIM





Kasari sillad tänapäeval

Eesti sillaehituse ajaloo silmapaistvaim näide

KASARI SILDA 100 AASTAT

Nii kõrgeks on hinnatud 307,8 meetri pikkust 1904. aastal ehitatud Kasari raudbetoonkaarsilda teedeinsener **Aadu Lass** (1928–2001) oma artiklis infolehe *Autotransport ja maanteed* 1990. aasta 12. numbris. Arvatavasti ei sõanda sellele väitele keegi vastu vaielda. Mainitud 1990. aastal avati vana Kasari silla kõrval uus Kasari raudbetoonsild, millega seoses leidis käsitlemist ka vana Kasari sild. Samal ajal püstitati kohe ka ülesanne restaureerida vana sild eksponeerimiseks ehitusmälestisena. 2000. aasta suvel jõudsid lõpule **AS Via Pont**

tehtud Kasari silla restaureerimistööd ning nüüd, neli aastat hiljem, on põhjust meenutada Kasari silla saja aasta pikkust aja- ja ehitamislugu. On õnn – ja tänu muretsejatele ning korraldajatele –, et juubeliks on Eesti väarikaim sild korras ja võime temast rääkida puhta südametunnistusega. Kasari sild on Eesti Maanteemuuseumi museaal. Allpool refereerime nii Aadu Lassi ülalmainitud artiklit kui ka 10 aastat hiljem Kasari silla restaureerimise lõpuleviimisele pühendatud artiklit *Teelehes* nr 4 (24).



Kasari sild restaureerituna aastal 2000

Silla sünnilugu algab 1900. aasta jaanuaris, kui Eestimaa rüütelkonna aadlimarssal Budberg kirjutas Eestimaa kubernerile vajadusest ehitada Kasari jõe sild. Eestimaa kubermanguvalitsuse teede eriameti nooremisenerile Berlinskile tehti ülesandeks koostada Kasari kivisilla projekt. Venemaa siseministeeriumi teedeinspektori parun Roseni kiri 24. jaanuarist 1901 andis aga asjale sootuks uue suuna, nimelt soovitas parun teha võrdlusarvestusi metall-, kivi- ja Nomieri-süsteemi betoonsildade maksumuse kohta. Mitu metallitehast ja ehitusfirmat esitasid oma ettepanekud ja arvestused. Nii möödus 1902. aasta tulevase silla asukoha uurimistöde ja rüütelkonna ning kuberman-

guvalitsuse inseneride vaidlustes silla konstruktsiooni valiku, avade suuruse jm tehniliste üksikasjade üle. Ettevalmistusetapile pani lõpuks punkti 4. juunil 1903 "Novoje Vremjas" ja "Eestimaa Kubermangu Teatajas" ilmunud kuulutus: "Eestimaa kubermangu Haapsalu maakonnas, Tallinna-Virtsu postmaanteel on üle Kasari jõe kavandatud betoonsilla ehitus pikkusega 146 sülda. Firmsid ja isikuid, kes soovivad võtta endale silla ehitust, palutakse oma hind teatada 1. juuliks s.a Eestimaa rüütelkonna peamehele Tallinnas."

Lühikesele tähtajale vaatamata laekus kubermanguvalitsuse teedeosakonnale neli silla eskiisprojekti koos staatiliste arvutuste ja eelarvetega. Taotlejateks olid: Asfalditööde o/ü, arh. Scheel ja Pumpiš Riiast, ins. Russwurm Peterburist ja kuulsa Belgia ehitusfirma Hennebique Venemaa sõsarfirma Monicourt ja Egger. Viimase pakutud 13 kaarega raudbetoonsilla projekt tunnistati 4. augustil 1903 kõige vastuvõetavamaks, sest eelarve (ilma peale-sõitudeta) oli kõige väiksem – 124 000 rubla. 1. septembril 1903 sõlmitigi Eestimaa rüütelkonna peamehe parun Dellingshauseni kui tööandja ja Prantsuse kodaniku de Monicourt'i ning Šveitsi kodaniku Eggeri kui töövõtjate vahel töövõtuleping. 1904. aasta jaanuaris alustati ehitust. Silla ehitamine oli ettenägelikult ja oma aja kohta eesrindlikult korraldatud. Väga oskuslikult tehti eeltöid jõejäält. Nii näiteks rammiti talvel madala veeseisu ajal jäält jõesammaste rajamiseks sulundkastid ja kaarte raketise tugi-vaiaid. Jäämineku tõttu katkes töö ainult üheks nädalaks. Jäält ehitati valmis ka puidust abisild teisaldatava rööpmestikuga betoonivagonettide jaoks. Kaarte raketised valmistati kaldal monteeritavatena. Kolme esimese silde raketised valmisid juba suvel. Kaarte betoonimine algas 1. mail. Seejuures kasutati esmakordselt Eestis betoonisegistit (jõualliaks segistile ja vagonettide köisteele oli lokomobiil). Sellega tagati betooni hea kvaliteet ja kõrge betoonimistempo – nädalas betooniti kaks sillet, ca 30 m³ päevas. Viimane kaar betooniti juuli keskel (lahtirakestamine toimus muide reeglina alles 45 päeva möödumisel), seejärel lõpetati sõiduteplaadi betoonimine, krohviti sillavälispinnad, sillutati sõidutee ja septembri keskel oli



Kasari sild 1930-ndatel aastatel

sild valmis proovikoormamiseks ning käikuandmiseks. Kogu sild jätab mulje, et ametis olid tolleaegsed kõrge kvalifikatsiooniga spetsialistid. Silla proovikoormamine toimus 1904. aasta septembris jõe paremkaldalt loetuna teises ja kolmandas sildes. Proovikoormus oli poolteisekordne, s.t 660 kg/m². Peakandurite suurimaks läbipaindeks mõõdeti 4,5 mm, s.o ainult 1/4700 sildest. Lisaks lasti veel 200-kilostel liivatünnidel ühe- ja kahekaupa 2,5 m kõrguselt kukkuda sõiduteeplaatide keskkohta. Sild olevat sellele reageerinud vaid vaevalt tuntava värinaga.

Silla konstruktsiooni vaadates torkavad tänapäeva ehitajale silma kaks asjaolu: sõiduteeplaadil puudus hüdroisolatsioon ja sild oli ehitatud ilma temperatuurivöökideta. Hüdroisolatsiooni puudumine andis end kohe tunda – hoolimata sõiduteeplaati paigaldatud veeärajuhtimistorudest, tilkus vesi ka läbi betooni. Temperatuurikõikumiste mõjul tekkisid konstruktsioonis praod, mida aga peeti ootuspärasteks ja mitteohtlikeks. Kuigi liiklus üle silla avati juba 1904. aasta septembris, võeti sild ametlikult vastu 9. juunil 1905. Tolleaegne Euroopa (võib-olla ka maailma) pikim raudbetoonsild – 307,8 m – oli valmis.

1928. a tehti sillale kapitaalremont, sest suur osa sarruse kaitsekihti oli maha varisenud, sarrus paljandunud ja kohati läbi roostetanud. Remondi käigus eemaldati sõidutee kate, sarrus puhastati liivapritsiiga ja võlvidele tehti kahekordne tõrvapapphüdroisolatsioon, mis kaeti tiheda betoonikihiga. Teise maailmasõja ajal sai sild kaks korda kannatada. 1941 purustati osaliselt 4. ja 5. ava (lugedes paremkaldalt), mis taastati 1942. aastal, 1944 purustati äärmine vasakpoolne ava, mis taastati 1946/47.

1975. aastal uuriti liiklusolusid sillal ja leiti, et liiklus tuleks muuta seal ühesuunaliseks. Seda tehtigi lõpuks 1983. a suvel, mil silla pealesõitudele paigutati liiklust reguleerivad valgusfoorid. 1983. aasta sügisel uurisid Tallinna Polütehnilise Instituudi teadurid professor **Heinrich Laul**, dotsent **Enno Soonurm** ja dotsent **Väino Voltri** silla tehnoseisundit ja tegid oma ettepanekud liiklusele kitsenduste tegemiseks (möödasõidu keelamine, kiiruse piiramine jne).

Vana Kasari sild teenis meid 86 aastat. 1990. aastal töötas sõiduteekonstruktsioon oma kandevõime piiril, sõidutee oli kitsaks jäänud (5,3 m), kõnniteed olid mitmes kohas purunenud.

Vana silla lugu vestes ei saa mööda minna ka uue silla saamisloost. Uut silda oli mõõdapäisematult tarvis. Lähteandmeid uue silla ehitamiseks asuti koguma 1980. aasta suvel. Esialgselt pidi silla projekteerima Leningradi instituut Lengiprotransmost. Raskusi oli uue silla asukoha valikuga. Silla projekteerimisel ülespoole voolu oleksid pealesõidud läbinud pikalt kuivendatud ja niisutatavaid põllumaid, allavooluvariant aga riivas Matsalu märgala territooriumi. Asukoht allavoolu lepiti lõplikult kokku 1981. aastal. Samal aastal saadi ka nõusolek silla projekteerimiseks projekteerimisinstituudis **Eesti Maanteeprojekt**. Uue silla projekt valmis 1987, pärast paari esialgse projekti kõrvalejätmist. Silla ehitas **Sillaehitusrong nr 423** (mille järeltulija on praegune K-Most). Ehitus algas augustis 1988 ja uus 237,1 meetri pikkune sild avati 30. novembril 1990.

Insener **Jaan Linno** kirjutas Kasari silla restaureerimisest 2000. aasta Teelehes nr 4 (24) muu hulgas järgmist.

Uue Kasari silla ehitamise järel hakkasid **Lääne Teedevalitsuse ja Maanteeameti** spetsialistid rääkima vajadusest restaureerida Kasari vana sild, säilitamaks seda arhitektuuri- ja ehitusmälestisena. Praktiliste sammudeni jõuti aga alles 1997, sest enne seda oli Eesti Vabariigil vaja rakendada kõik sildadele ettenähtud ressursid käigusolevate sildade tehnilise allakäigu pidurdamiseks. 17. aprillil 1997 kuulutas Maanteeamet välja riigihanke Kasari vana silla restaureerimisprojekti koostamiseks, projekteerimisleping allkirjastati **VPn Projektbüroo OÜ**-ga 9. mail 1997. Järgmise aasta 7. mail kuulutati välja riigihange, leping restaureermistöödeks allkirjastati AS-ga **Via Pont** 31. augustil 1998.

Restaureerimise eesmärgiks oli anda sillale ja maanteele vahetult silla otstes võimalikult ehitusjärgne konstruktsioon (likvideerida aja jooksul ehitatud mulde laiendused ning asfaltkate, taastada kivisillutus nii sillal kui pealesõitudel ja silla käsipuudevõrk algses neetkonstruktsioonis, pealesõitude puitprussipiire jms.). Töömahukaimaks osutsid kandearte remont ja peaaegu olematuks muutunud kõnniteekonsoolide taastamine.

Vanal Kasari sillal on mitmeid konstruktiivseid eripärasusi, mis tänapäeva sillaehituse põhimõtetega kokku ei sobi. Sellepärast on sild nii turistidele kui ka erialainimestele eriliseks huviobjektiks.

Töö silla restaureerimiseks oli AS-le **Via Pont** ainulaadne, kuivõrd tegemist oli arhitektuurimälestisena. Nii said projekteerija **Priit Pärn** ja projektijuht **Sven Luuk** erikoolitust Kunstiakadeemia juures ning restaureerimistöö litsentsi. Käsipuupostide tegemiseks tuli valmistada ainukordne raketis, probleeme oli paljude materjalide tarnimisega (käsipuud, piirdepostid), sest sedalaadi sildu enam ei ehitata. Silla restaureerimisel osutasid tänuväärset abi tookordsed Maanteeameti spetsialistid **Aadu Lass**, **Jaan Linno**, **Peeter Klausen** ja **Ülo Kääramees**, tolleaegne Lääne Teedevalitsuse juhataja asetäitja **Urmas Konsap** ja Lihula piirkonna meister **Raivo Vollmann**. Silmapaistvalt töötasid silla taastamisel tollase AS **Via Pont** ehitusdirektor **Aivar-Oskar Saar**, töölised **Väino Gilden** ja **Jaanus Tiivel**. Tööd juhatasid **Tõnu Roosimägi**, **Sven Luuk** ja **Veiko Tikas**.

Arhiivimaterjale lehites
ENNO VAHTER

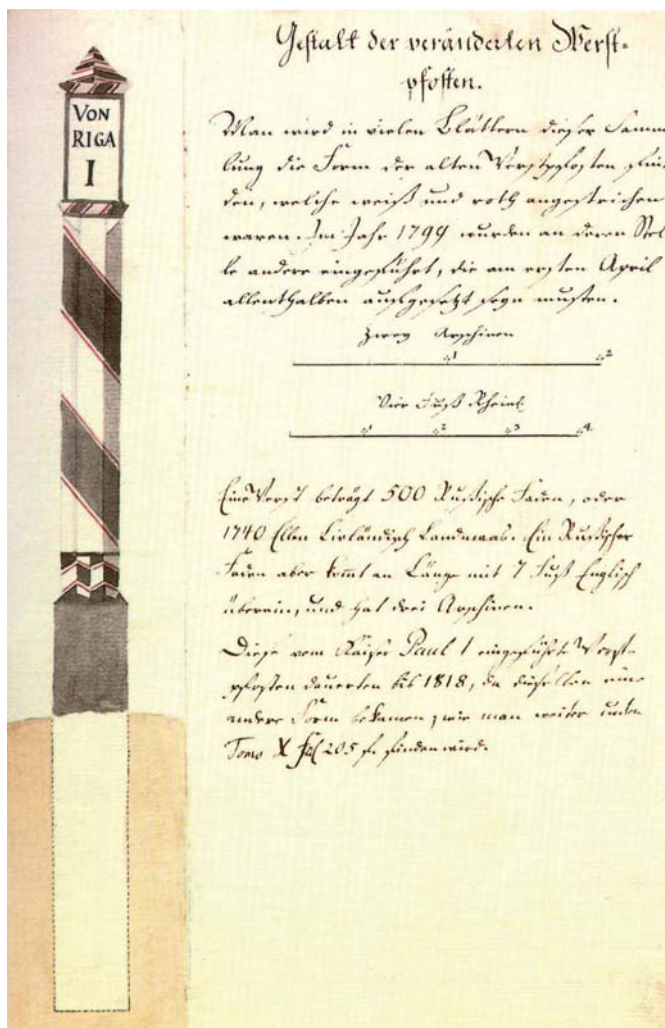




MAIRO RÄÄSK
Eesti Maanteemuuseumi teadur



VERSTAPOSTID



Esimesed versta-postid¹ ilmusid Eesti- ja Liivimaale 18. sajandi I poolel. Nimelt anti 1724. aastal Vene tsaari Peeter I initsiatiivil välja “Teede korrashoiu seadus”. See oli esimene tõsiseltvõetavamaid katseid midagi teede olukorra parandamiseks Vene tsaaririigi tohutul territooriumil realselt ära teha. Seadusest tulenes muu hulgas värvitud ja mõlema suuna kauguste tähistusega versta-postide paigaldamise nõue. Versta-postid paigaldati riigi tähtsamatele maanteedele (postiteedele) ja näitasid kaugust järgmiste postijaamade ning kubermangulinnadeni.

Millised nägid välja esimesed versta-postid, seda võime lugeda August Wilhelm Hupeli kirjeldusest, mis pärineb aastast 1774: “Kaunist vaatepilti, täpset kauguste näitu ja ka meeldivat ajaviidet pakuvad versta-postid, mis üksteisest 1500 sammu kaugusel asuvad (jutt käib Liivimaa versta-postide kohta). Här-ra Büsching nimetab neid punasetriibulisteks teivasteks. Nad on 18 jalga (6,66 m) pikkadest jämedatest palkidest kõik ühe näidise järgi kenasti tahutud, erinevate karniisidega ja ülal pikliku nelinurkse tahvliga. Postid on värvitud punase-valge triibulisteks, kiri tahvliil on kas ühel, kahel või kolmel küljel, nõnda on võimalik iga

¹ Verst on endisaegne vene pikkuseühik, mis vastab 1,0668 kilomeetrile. Verst koosnes 500 vene süllast või 1740 Liivimaa küünrast.



läbitud versta järel teada saada kaugus läbitud või eesoleva linnani. /.../ Ka Eestimaal on versta-postid, kõik ühesuguse kujuga, kuid eelpoolkirjel-datutest mõneti erinevad. Nad on teisiti välja raiutud, kitsad ja palju kõrgemad, mistõttu niigi ebaselgelt kirjutatud verstade arvu on raske lugeda.”

1799. aastal muudeti uue Vene keisri Paul I (1796 – 1801) korraldusel versta-postide väljanägemist. Versta-postidel seni domineerinud punane värv asendati halli ja valge värviga. Punast värvi kasutati vaid peenikese ääri tegemiseks.

1818. aastal toimus versta-postide osas uus muutus, mil senise halli värvi asemel ilmusid kaugusenäitajatele musta ja valge triibuline värvikombinatsioon, kusjuures punane ääris säilis.

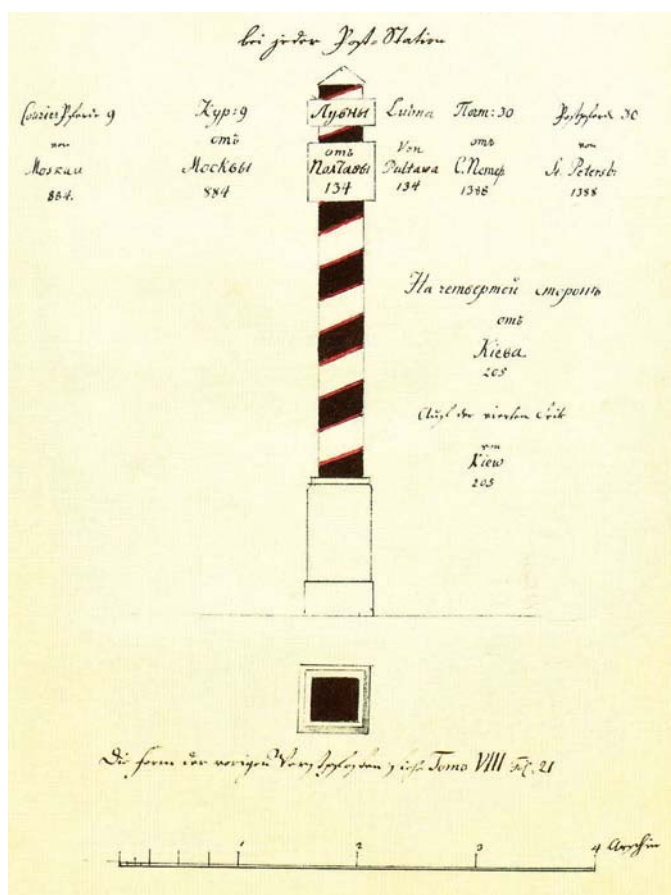
Kuigi on teada, et Saaremaal valmistati kivist versta-poste juba 18. sajandi lõpus, kasutati kuni 19. sajandi II pooleni versta-postide ehitusmaterjalina siiski enamasti paremini kättesaadavam ja töödeldavat puitu. Kivist raiutud versta-postid hakkasid tähtsamate maanteedee äärde ilmuma 19. sajandi lõpus. Mis puutub aga versta-postil olemasse infosse, siis oli ka see kuni 19. sajandi lõpuni saksa- ja venekeelne. Eesti-keelsed tekstid koos venekeelse informatsiooniga ilmusid versta-postidele 19. sajandi lõpus.

Versta-postid kaotasid oma tähtsuse Eesti Vabariigi loomise järel. Nimelt mindi 1922. aastal Eestis seniselt versta-süsteemilt üle kilomeetrisüsteemile, mis tähendas versta-postide ajastu lõppu. Täna on säilinud vaid üksikud kivist versta-postid. Puust versta-postid on aga kõik hävinenud.

* Versta-post keiser Paul I ajast, pilt lk 22

* Punavalge versta-post ei saanud jääda teelisele märkamatuks, pilt lk 23 ülal

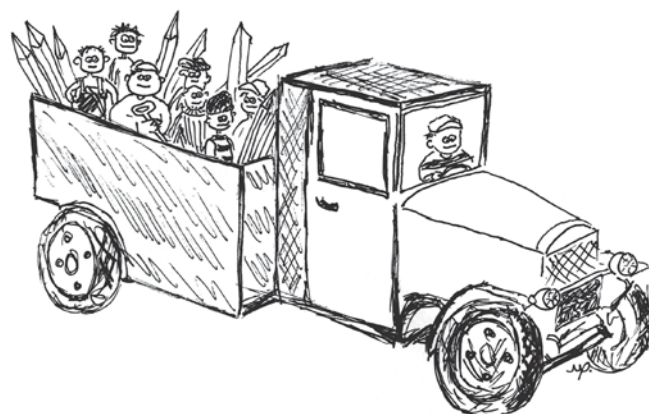
* Alates 1818. aastast muutusid versta-postid välisilmselt lihtsamaks, pilt lk 23



Piibujuttu

Teedemees meenutab

Eesti ajal oli teemeistri nimetuseks saanud teivas – nagu teivas tee ääres. Vene ajal kutsuti teemeister aeg-ajalt teedevalitsuse kontorisse korraldusi saama. Selleks saadeti neile töökojast veoauto järele. Kui autojuht läks pärast lõunat teemeistrid piirkondadesse tagasi viima, tähendatud mulk: “Sul täna kohe päev otsa teibavedu”. (Aleksander Silla, Järvamaa)



PÄRNU TEEDE- VALITSUS

60

Pärnu Teedevalitsus tähistas tänavu septembrikuus 60 aasta möödumist ajast, kui pärast Saksa vägede lahkumist 1944 asutati nõukogude võimu ühe institutsioonina Pärnu Teedeosakond (alates 1950 Pärnu Teedevalitsus). Et II maailmasõda oli Eestile saatuslik, siis on ajalise tähise määramine kõnealusesse hetke ja tagasivaade ajavahemikku tollest ajast tänapäevani loogiline. Pean silmas tööka, et ka enne 1944. aasta septembrit toimisid Eestis teehoiuorganid – nii Saksa ja nõukogude okupatsiooni ajal kui ka Eesti Vabariigis. Pärnu Teedevalitsuse minevik on paljuski sarnane teiste Eesti teedevalitsuste omaga. Allpool on refereeritud lühendatult Pärnu Teedevalitsuse 60-aastast minevikku käsitlevat trükist koos mõne kommentaariga.

Pärnu Teedeosakonna formeerimiseks oli 1944. aasta septembris tulnud kohale Valter Klauson, hilisem ENSV autotranspordi ja maanteed minister ning ENSV Ministrite Nõukogu esimees.

Sõjajärgseile aastaile oli iseloomulik, et teedevalitsused olid tollase siseministeeriumi (NKVD) alluvuses ning neid pandi juhtima Nõukogude Liidust tulnud, peaaesjalikult vene rahvusest ja tingimata kompartei liikmetest isikuid, kes olid ühtaegu ka ohvitserid. Ka peainseneride, aga ka peamehaanikute ja inseneride ametikohad komplekteeriti sageli samal põhimõttel. Nii oli esimeseks teedevalitsuse ülemaks Ivan Novožilov, inseneri ametis Vladimir Botšarov, pearaamatupidajaks Jevgenia Tjagunova, peamehaanikuks Georgi Zaitsev. Ivan Novožilovile järgnes kuni 1954. aastani veel neli vene rahvusest teedeosakonna ülemaat. Ent maanteelaste põhikontingent eesotsas teemeistritega nii Pärnus kui mujal

Foto 1954. aastast: Sindi-Lodja raudbetoonkaarsilla ehitamine. Kõrval 1945. a. ehitatud ajutine puitsild





* Mustkatte ehitamine teel segamisega 1950. aastail.

* Lumeväravad oli mitu aastakümnet igasügisene tähtis element lumetõrje organiseerimisel.

Eesti teedemajandis säilis eestikeelsena kogu nõukogude aja. Alates 1960-ndaist aastaist algas protsess, kus teedemajandite juhtkonnad vahetusid eestikeelse ja kõrgema eriharidusega kaadriga. Ka ametlik asjaajamine muutus rohkem eestikeelseks. Pärnu Teedevalitsust on juhitanud Herman Varda (1954 – 1955), Aleksander Enger (1955 – 1968), Valdo Täker (1968 – 1990) ja seejärel Enn Raadik. Peainsenerina on töötanud Herman Varda, Maria Novožilova, Vello Jürison, Hillar Varik. Nüüdseks on selle ametikoha asemel juhataja asetäitja ja selles ametis on Uno Kask.

Trükkis Pärnu Teedevalitsuse 60-aastasest minevikust jaotab sõjajärgse aja kuude perioodi. **Perioodi 1944 – 1949** iseloomustab liikluse taastamine, eeskätt ülesõidu taastamine üle purustatud sildade. Pärnu Suursilla taastamisel 1944 töötas korraga 500 ... 600 töölisi, kuid kaardritel How-Žuravski avaehitusega sild ehitati üles mõne kuuga 1944. aasta lõpuks. Kattega maanteed oli pärast sõda vaid 7,8 km (kogu teedevõrk 665 km). Kruusateede remondiks veeti enamik kruusast teedele hobuveokitega (30 000 m³ aastas). Nii töötas Pärnu Teedeosakonnas 1947. aastal 250 hobusemeest, 265 km kohalikke teid hooldasid ja remontisid talunikud tasuta töökohustuse korras. Kõiki teetöid ja sildade remonti tuli teha käsitsi. Seda tegi igas teemeistripiirkonnas 50 ... 80 teetöölisi-remontööri. 1948. aastal hakati kruusateedele ehitama mustkatet: teele veetud kruusale lisati bituumenit, segati teehöövlitega läbi ja laotati laiali. Pärast rullimist, kahe-kolme nädala pärast, kui kate oli sõidu all küllalt tihenunud, pinnati

tee üpris jämeda killustikuga. Masinapark koosnes tervenisti sõjaeelsetest või saksaagsetest masinatest ja autodest: 9 veoautot, 4 sõiduauto, 3 teehöövli, 2 kivipurustit, teerull ja betoonisegisti. Lumetõrjeks kasutati kolmnurkseid hobuveoga sahu, talunike tööjõudu rakendati tööks lumelabidatega. Alates 1947. aastast hakati lumetuisu vastu kasutama lumeväravaid. Huvipakkuv on, et 1948. aastani töötasid teedeosakonna töötajate tarbeks oma kauplus, rätsepatöökoda ja söökla ning Kilingi-Nõmmel abimajand.

Perioodi 1950 – 1959 iseloomustab suur teepiirkondade arv – 19, iga teemeister haldas keskmiselt 35 km maanteed. Pärnu rajooni peateedel oli autoliiklus kasvanud, küündides 300 ... 500 autoni ööpäevas. Ühtaegu olid maanteed vaid 5–6 meetri laiused, kõverad, kevaditi kohati läbipääsmatud, puitruubid mädanemas. See nõudis teede kiiremat arendamist. Üleliidulise tähtsusega teedele anti eelisareng, seda eesmärki teenis Pärnus 1953 – 1956 Teede Ehituse Jaoskond nr 47, mis tegi Tallinna – Pärnu – Ikla maantee remonti. Asuti teema kapitaalsemaid teetöid, nagu muldkeha laiendamine 10-le meetrile, ehitati kuni 7 m laiuse mustkatteid, õgvendati teetrassi, puitruupide asemele ehitati raudbetoonitorutruupe, puitsildu asuti ümber ehitama raudbetoonsildadeks (sh Sindi-Lodja, Tori, Nurme). Kümnendi keskpaiku algas ulatuslik teemaade haljastuse kampaania: rajati kilomeetrite kaupa papli-, pärna-, kase- ja õnapuualleesid, kuuse- ja pajuhekke, teede ristmikele puhkeplatse lilleklumpide ja kipskujudega. Samal kümnendil tehti algust ka teedevalitsuste töötajatele oma üürikorteritega elamute ehitamisega. Seda rahastati teede remondirahast. Elamute ehitamine oma inimestele kestis läbi nõukogude aja. Selle aja lõppedes said senised üürnikud nende omanikeks. Sama rahastamisallikat kasutati läbi aegade ka teedevalitsuse keskuse, teemeistripiirkondade ja tootmisbaaside arendamiseks. Oluliselt kasvas masinapark. Nii oli teedevalitsusel 1957. aastal 16 teehöövli, 2 ekskavaatorit, 3 kruusa- ja kivipurustit, 5 teerulli, 4 gudronaatorit. Pindamistechnoloogia täiustus killustiku lehviklaoturi kasutuselevõtuga. 1958. a vähenes teepiirkondade arv kuuele. Need piirkonnad – Audru, Pärnu-Jaagupi, Tori, Vändra, Kilingi-Nõmme ja Hädemeeste – säilisid 1995. aastani. Töötajaid oli teedevalitsuses ca 400, neist insenere ja tehnikuid 100 ning teeremontööre 130.

Järgmisel kümnendil – 1960–1969 – suurenes teede kapitaalremont ja ümberehitus koos asfaltkatete ehitamisega veelgi. Pärnu lähedale Jänesseljale asutati Teedeehituse Valitsus nr 1 (TEV-1), hilisem Teede Remondi ja Ehituse Valitsus (TREV-1), kuhu rajati bituumenibaas ja asfaltbetoonitehas. Teedevalitsuse inseneride kaader sai tublit täiendust kõrg- ja tehnikumiharidusega noorte inseneride näol, nagu Vello Jürison, Karin Tõnissoo, Peeter Klausen Rein Teemägi, Ülo Ilves, Jaak Tiirmaa ja Heljo Rebane (Karits). Jätkusid ümberehitustööd Tallinna – Pärnu – Ikla maanteel ja mujal. Sel perioodil ehitati kokku 168 km asfaltkatet. Ka liiklusintensiivsus näitas tõusu – Nurme loenduspunktis Pärnu lähedal oli see 1960. aastal 705 autot ööpäevas, Hädemeestel 200, Lihula maantee alguses 608 ja Tartu – Pärnu teel Tõitojal 298, Sindi-Lodjal 781. Ühtaegu jätkati sildade remonti ja puitsildade ümberehitust püsisildadeks. Osa väikesildu ehitati ümber truupeideks. Sillameister Jaan Käär Audrust ehitas 4 ... 5 töölisega 15 m pikkusi sildu kuni 3 tk aastas.

Eriliseks sai **periood 1970 – 1979**, kui teedevalitsus

reformiti Pärnu Teede Remondi ja Ehituse Valitsuseks. Tee-meistrite nimetused kadusid ja asemele tulid töödejuhatajad ning meistrid. Erilisuseks andis põhjust otsus korraldada Moskva olümpiamängude purjespordiregatt Tallinnas, mis tingis otsuse viia oluliselt paremasse sõidukorda teetrass alates Iklast läbi Pärnu ja Tallinna Narva. Eriti oluliselt muutus Pärnu – Ikla teeosa, kus kogu maantee rekonstrueeriti ja teetrass õgwendati. Kuigi peatähelepanu oli pööratud nn olümpiateele, ehitati ümber pikki maanteelõike Valga ja Paide suunal ja mujalgi. Puitsildade ümberehitus alalist tüüpi sildadeks jõudis lõpujärku. Sel perioodil lisandus teedevõrku 132 km asfaltkatet.

Aastatel 1980–1990 jätkus teedevalitsuse koosseisu kahanemine (60 võrra), perioodi lõpuks oli neid 231. Inseneritehnilisi töötajaid koondati kümmekond. Siiski täienes koosseis noorte inseneride Harri Loidi, Hillar Variku ja Uno Kasega. Kümneni üldisloomustuseks tuleb märkida, et katete osakaal kogu riigimaanteevõrgus (1280 km) tõusis 47%-le. Kapitalseid teetöid koos paljude teeõgvendustega jätkati Pärnu – Rakvere (Selja – Kalmaru lõik ja Vändra ümbersõit) ja Uulu – Valga suunal, sealhulgas alustati Kilingi-Nõmme ümbersõidu rajamist (käiku anti alles 2003, sest rahapuudusel konserveeriti objekt paljudeks aastateks), algasid ulatuslikud teetööd Pärnu – Lihula maanteel. Oluline osa oli veel teel segatud mustkatete ehitamisel, kuigi asfaltbetoonkatete ehitamine oli juba ülekaalus. Asfaltkatet ehitati kokku 181 km.

Perioodi 1990 – 2000 taasiseseisvunud Eestis iseloomustab eeskätt **reform maanteehoiu juhtimises**: Pärnu Teede Remondi ja Ehituse Valitsuse asemel asutati Pärnu Teedevalitsus, taastati ajalooliselt maanteega seotud ja kõigile tuntud teemeistri ametinimetus. Teedevalitsuse juhatajaks sai Enn Raadik. Peainseneri ameti asemele moodustati juhataja asetäitja ametikoht tootmise ja korrashoiu alal, kelleks sai Hillar Varik ja hiljem Uno Kask, haldusjuhataja ametisse asus Valdo Täker. Seitset teemeistripiirkonda juhtisid teemeistrid Vello Proos ja tema järel Raivo Tikas (Audru), Kalev Laadi (Kilingi-Nõmme), Raivo Talts (Häädemeeste), Uno Kask ja tema järel Einar Allik (Tori), Tõnis Uring (Pärnu-Jaagupi), Ago Seer (Vändra) ja Leino Blasen (Tõstamaa). Kümneni



Via Baltica 2004. Foto: Urmas Konsap

lõpuks liidetakse Kilingi-Nõmme Häädemeeste piirkonnaga ja Vändra piirkond Tori piirkonnaga.

Teedevalitsused vabanesid suuremahuliste teetööde teemisest, neile jäi ainult riigimaanteede hoole ja väiksemad taastusremontitööd. Suuremate teetööde objektide rahastamiseks, mida ehitasid tee-ehitusfirmad, hakati kasutama välislaene. Pärnu maakonnas said sellisteks Pärnu – Ikla maanteelõik, Audru ümbersõit, Viljandi-suunaline maanteelõik alates Kanaküllast, Valga-suunaline Laadi – Uulu lõik, Pärnu – Lihula maantee kuni Lääne maakonna piirini ja mitmed teised, mille käigus renoveeriti olemasolev asfaltkate või ehitati kruusateele mustkate või asfaltbetoonkate. Audru ümbersõidu ehitamise käigus rajati Sanga viadukt ja Audru kooli sild. Ehitati ümber kitsa sõiduosaga Rae sild, renoveeriti Sindi-Lodja, Tori ja Nurme silla sõiduosad, Ristiküla puitsild ehitati ümber raudbetoonsillaks.

Teedevõrk oli kasvanud 1424 km-ni, liiklussagedus Tallinna – Pärnu – Ikla maanteel 3870 autoni ööpäevas Pärnu-Jaagupis, 5680-ni Nurmes, Valga – Uulu maanteel 1630-ni Kilingi-Nõmmel.

Viimastel aastatel (2001–2004) toimunud maanteehoiu-reformi tulemusena on Pärnu Teedevalitsusega ühendatud Viljandi ja Lääne maakonna riigimaanteevõrk. Pärnu maakonnas teeb maanteehoole teedevalitsus, teistes aga töövõtufirmad OÜ Sakala Teed ja OÜ Lääne Teed. Teedevalitsus on nüüd ka tellija rollis, millega kaasneb teetööde järelevalve ülesanne.

Tähelepanuväärivatel ehitusteks on nende nelja aasta jooksul olnud Varbla suunal Õhu – Raheste maanteelõigule katte ehitamine ning Eesti esimese maanteerippsilla ehitus Kurgjale kõrvalmaanteel asunud endise puidust pukksilla asemele. Maanteelõik Pärnu linna piirist kuni Kablini (36,4 km) renoveeriti 2002. a ja 2004. a viidi ISPA II programmi raames lõpule *Via Baltica* kordategemine kogu Pärnu maakonnas (teeosa Rapla maakonna piirist Pärnu linnani). Oma järke ootab nüüd lähematel aastatel Pärnu linnas kulgev teeosa. Renoveeriti Mudiste-suunaline maantee, alates Vändrast kuni Viljandi maakonna piirini, viidi lõpule Kilingi-Nõmme ümbersõidu ehitamine.

Enn Raadik kirjutab juubeliüllitises: *Tänaseks on Pärnu Teedevalitsuses välja kujunenud optimaalne meeskond ... riigimaanteid hoiab korras neli teepiirkonda: Häädemeeste, Tori, Tõstamaa ja Vändra. Lääne maakonnas hooldab riigimaanteid OÜ Lääne Teed ja Viljandi maakonnas OÜ Sakala Teed. Eesti vastuvõtmisega Euroopa Liitu käesoleval aastal ja seda ettevalmistaval perioodil 2000 – 2004 toimusid positiivsed muudatused maanteehoiu- ja tee-ehitustööde rahastamises. Võib nentida, et lähiaastatel rekonstrueeritakse enamik põhimaanteid, kasvavad kruusateede remondi ja pindamise mahud. Lähieesmärk on kruusateedele katte ehitamine tagamaks nii liiklejate heaolu kui parem juurdepääs turismi- ja puhkepiirkondadele. Olles ise pidevalt sündmuste keerises, ei märka alati muutusi meie ümber, eesmärgid tunduvad realiseeruvat vägagi aeglaselt, alati on tahtmine saavutada enam kui seda lubavad reaalsed võimalused, seepärast on mõistlik vaadata tagasi, teha kokkuvõtteid olnu kohta. Kes minevikku ei mäleta, elab tulevikuta, nii ütleb kõnekäänd.*

Refereerinud ja kommenteerinud
E. Vahter



Sel sügisel sai lõunanaabrritel valmis ja anti käiku uus sild Riia-Pihkva "kiviteel" (Läti A2, Euroopa E77) üle Amata jõe. Läti maanteeameti tellimusel ehitati see amortiseerunud vana silla asemele. Amata jõgi ei ole eriti suur, kuid kõrge muldkeha tõttu pöörati projekteerimisel erilist tähelepanu silla konstruktsioonile ja arhitektuurile. Tulemuseks on tõesti ilus rajatis, mille lähiumbruski on saanud maastikulise kujunduse.

ALEKSANDER KALDAS

Foto: Andris Veiss



Käesoleva aasta suvel tähistati Läti Vabariigis Läti Maanteeameti asutamise 85. aastapäeva (asutatud 1. august 1919). Toome seoses sellega ära Läti transpordi- ja kommunikatsiooniministri Ainārs Šlesersi pöördumise Läti maanteelaste poole.

Teedemajandus on see valdkond, ilma milleta poleks võimalik sisuliselt ühegi teise majandusharu areng. Praegusel hetkel on meie riigi teede seisukord kriitiline, rahastamise suurendamine ning tasakaalu viimine teede korrashoiuks ja uuendamiseks on transpordi- ja kommunikatsiooniministrieriumi prioriteediks number üks.

Ent mitte vähem tähtis on jõuda äratundmisele, et kõik rahalised vahendid, mis Lätimaa teedele eraldatakse, ka tegelikkuses kõrgetasemelist ja maksimaalselt efektiivset kasutamist leiaksid. Transpordi- ja kommunikatsiooniministrina ametis oleku ajal olen jõudnud veendumusele, et maanteelased suhtuvad austusega oma töösse ja selle kvaliteeti. Olen kindel, et teede ehitajad ja hooldajad hoiavad oma ameti head mainet edaspidigi.

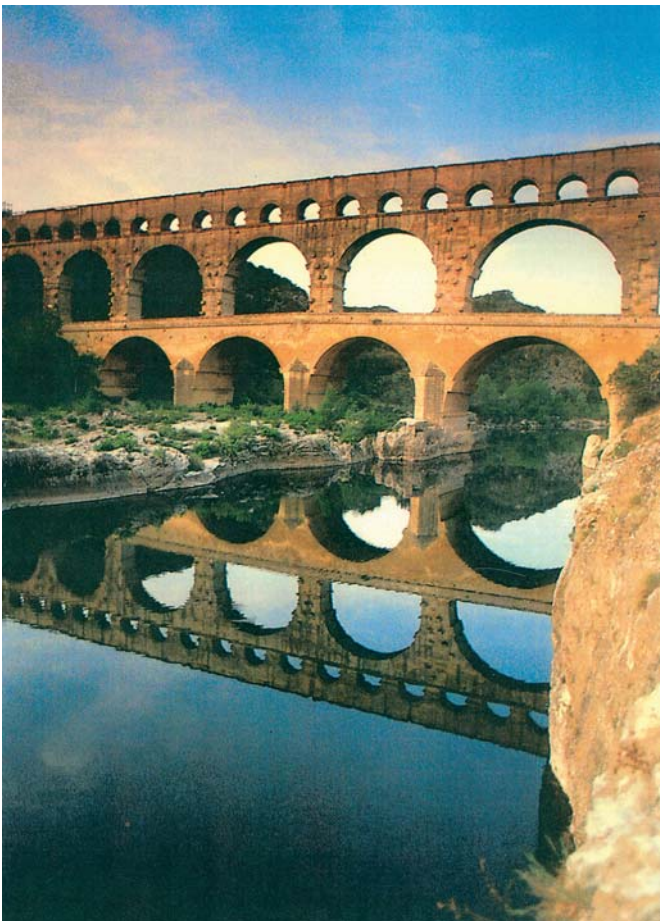
Muret tekitab on noorte maanteelaste arvu vähenemine, mida just viimastel aastatel tunda on. Ent siiski, nagu võisime täheldada Transpordi- ja Kommunikatsiooniministrieriumi ning Maanteeameti poolt korraldatud konkursi "Ehita oma tuleviku tee!" käigus, ilmutavad gümnaasiuminoored teedeehitusinseneri kutse vastu huvi ja neil on ka

tõsised teadmised ning koguni praktilised kogemused teede projekteerimise vallas, uudne nägemus mõnedest olulistest teede ehitusega seotud probleemidest. Rahulolu on seda suurem, et ministrieriumi initsiatiivil on õnnestunud saavutada riigieelarveliste kohtade arvu suurendamine tehnikaülikooli transpordiehituse osakonnas.

Õnnitledes maanteelasi juubeli puhul, kutsun üles edaspidigi vääriliselt hindama oma vastutuse suurust nii eakaaslaste kui ka tulevaste põlvete ees! Omalt poolt luban teha kõik võimaliku, et teedeehitajad iga aastat ainult lõppematutena näivate aukude lappimisega ei alustaks, vaid saaksid tõestada oma professionaalsust uusi teid ehitades ning olemasolevaid kapitaalselt uuendades. Arvan, et mitte vähem tähtis pole ka teedeehitajate töö austamine ja säilitamine, likvideerides seejuures absurdse olukorra, kus teid ülekaaluliste veokitega sõites rikutakse.

Olen veendunud, et meie koostööd saadab edu edaspidigi!

AINĀRS ŠLESERS, minister



MILLAU' VIADUKT

Kõrgeim maailmas!

Tehniliselt väga keerukas ehitis!

Umbes poolteistsada kilomeetrit Millau' st ida poole, Avignoni külje all, asub akvedukt Pont Du Gard, üks maailma kaunimaid sildu, mis on ehitatud 18 aastat eKr. Pont Du Gard oli osa 31-müülisest akveduktist, mis varustas veega Rooma rügi linna Nemausus, nüüdisajal tuntud kui Nîmes. Akvedukti mõõtmed on hämmastavalt suured, keskmise kaare ava on 80 jalga ja sild kõrgub 160 jalga Gard'i jõe kohal. Üle 2000 aasta vana rajatis – Rooma rügi pikim sild – on paeluv ja populaarne vaatamisväärsus. Nii asuvad lähestikku kaks maailma sillaehituse ajaloos tippsaavutust – Pont Du Gard ja Millau' viadukt, nende vanusevahe on 2022 aastat.*

** jalg = 30,5 cm*

Inglise arhitekti Norman Fosteri projekteeritud Millau' viadukt on 320 miljoni euro suurune investeering, mida on finantseerinud ja ehitanud Eiffage Group. Viadukt, mille kõrgus pülooni tippu on 343 m, on Clermont-Ferrand'i ja Béziers'i ühendava maantee A 75 viimane lõik. Esteetiliselt elamust pakkuva ehitise otsingud viisid mitmeaavalise vant-sillani, mis koosneb väga kergest deki ja peenikestest pikaks venitatud sillasammastest, mis puudutavad orgu ainult seitsmes punktis (kaldasambad välja arvatud). Iga tehniline faas, nii betoon- kui teraskonstruksioonide puhul, peab olema väga täpselt teostatud ja see nõuab paljukordset kontrolli, peaasjalikult GPS satelliidi abil. Viadukti ületamine tuleb tasuline, rajatakse sillamaksutõke.

Kõrgtugevast betoonist silla- ja kaldasambad

Seitsme sillasamba eripära on nende pidevalt muutuv geomeetiline kuju: samba ristlõige hargneb viimasel 90 meetril kaheks peenemaks haruks. Eiffage TP jaoks on iga metallist iseroniva raketise püstitamine erinev. Iga sillasamba alusplaadi 200-ruutmeetrisest pindalast võtavad viimased kaks haru kokku ainult 30 m². Need harktarandid toetavad nii dekki kui ka 90 meetri kõrgusi metallpüloone. Kõrgtugevat betooni toodavad kaks tootmisüksust kohapeal.

Dekk ja pülooniid on terasest

Metalldekil on mitu eelist:

- väike ehituskõrgus (4,2 m, võrreldes paksusega 4,6 m, kui on tegemist betoonist dekiga)
- kergus, mis võimaldab vähendada vantide arvu ja vähendada silla hooldetööd
- teras on stabiilne ja kestab kaua
- suur hulk kõrge kvaliteediga elemente valmistatakse Eiffeli tehastes Lauterbourg'is ja Fos-sur-Mer'is ning silla dekk monteeritakse kokku ja paigaldatakse tuulevarjuliselt maanteelt
- 96% töötundidest töötatakse platvormidel ja mitte suurtes kõrgustes. See on kohustuslik ohutusnõue ehitise puhul, mille kõrgus küünib 343 meetrini Tarni jõe kohal. Pööratud Y asendis teraspülooniid lahevad ehitist kergemaks muuta.

Deki paigaldamine ajutistele sillasammastele

Kui betoonist silla- ja kaldasambad on valmis, hakatakse dekki kummalgi pool Tarni jõe olevatelt platvormidelt sammastele nihutama. Metallava, millel on ühes otsas püloon ja ajutised vandid, nihutatakse edasi järk-järgult (171 m korraga) kummaltki poolt jõe. Iga ava lükatakse edasi järk-järgult lõpliku asendi suunas üle ajutiste sõrestiktugede, mis on paigaldatud alaliste sammaste vahele. Kaks dekki keevitatakse kokku Tarni

jõe kohal. Viis ülejäänud pülooni tuuakse nende lõplikku asukohta valmiskujul ja asetatakse kaldasendisse rafineerimis-seadmete sammaste tõstmise tehnikaga. Seejärel monteeritakse vandid ja pingestatakse. Kui ehitus on valmis, demonteeritakse ajutised toed. Sellise dekupaigaldamise meetodi töötas välja Greisch'i planeerimisosakond Liège'is.

Peamised ehitusetapid

Tööd algstati 14. detsembril 2001, millele järgnesid 3,5 aasta jooksul järgmised etapid:

- mullatööd ja vundamendid
- kaldasammaste rajamise algus
- metalldeki monteerimise algus tehases
- betoonsillasammaste ehituse algus
- kaldasammaste valmimine
- seitsme betoonsamba valmimine
- teemaksutõkke ehituse algus
- esimese metallist sillaava paigaldamine
- deki valmimine
- teetollitõkke valmimine
- viadukti avamine

Rajatise põhiandmed

Kogu kõrgus pülooni tippu: 343 meetrit

Deki kõrgus Tarni jõe kohal: 270 meetrit

Kogupikkus: 2460 meetrit

Kokku 8 sillaava: kuus ava à 342 meetrit ja kaks ava à 204 meetrit. Kõik toetuvad seitsmele sillasambale ja on vantidel, mis on kinnitatud seitsme pülooni külge, igauks 90 meetrit kõrge

Terasdekk: 36 000 tonni metallkarkassi (viiekordne Eiffeli torni kaal)

Betoonist sillasammaste ristlõike pindala:

alusplakkide kõrgusel 200 m²

deki kõrgusel 30 m²

Kalle: ligikaudu 3% (tõus on Béziers'i suunas)

Teemaksutõkkel on 18 sõidurada

Kalda- ja sillasammaste betoon: 85 000 m³, millest üle 50 000 m³ on kõrgtugev betoon (võrdne või suurem kui B60), kogukaal on üle 205 000 tonni

Tööjõud: ehitamise ajal platsil umbes 500 töölisi.

Allikas: Compagnie Eiffage de Viaduc de Millau; 4, rue de la Mégisserie

12100 Millau

Viadukt asub umbes 10 km Millau'st lääne pool Tarni jõel. Fotol lk 28 on viadukti pildistatud 1. novembril 2004 enne päikese loojumist.





Arnhemis peeti 13.–17. septembril 2004 konverentsi Keskkonnakaitse ja Teed (Conference on Roads and Environment), millest võtsid osa delegaadid Bulgaariast, Rumeeniast, Türgist, Tšehhist, Slovakkias, Lätist, Leedust, Eestist, Poolast ja Ungari. Tulemata jäid sloveenlased.

Roland Mäe käsitleb konverentsi olustikku üsna tavatust vaatevinklist.

Keskkond ja maanteed ehk kuidas me Hendrikuga Hollandis käisime

Ülestähendusi konverentsilt Arnhemis

Roland Mäe

13.09.2004

Pidime ennast inglise keeles tutvustama. Enamik oli krampis ja sellepärast kutsutigi seda programmi osa Ice Breaking. Hendrik ei olnud krampis, sest tema oli soomlaste ja rootslastega metsas käinud ja neile Eestit tutvustanud ja tänu sellele oli tal esinemisjulgeus ja inglise keele oskus. Hollandlased said aru, et me pinges oleme, ja üritasid väga sõbralikud olla ja sellest oli kasu, sest kohvipausi ajal hakkasid lätlased meie kohta anekdoote rääkima ja seltskonna mõttes rääkisime meie neist ka. Sain teada, et poolakatel on tõsised probleemid radikaalsete rohelistega, kes ei luba neil Via Balticat ehitada.

Kui jää murdunud oli, siis hakkasid kõik hollandlasi kiitma – kui ilus linn ja kui hea korraldus ja kui hea kohvi ja meie Hendrikuga kiitsime ka hollandlasi ja teised kiitsid omakorda meid, sest kõigil oli meeles, kuidas me end vabaks laulsime ja kuidas me Balti ketti tegime (õieti olin ma siis kaheksa-aastane ja laulsin hoopis teisi laule ja Balti keti ajal magasin kodus, sest olin arooniaste korjamisest väsinud, aga olgu peale...) Päev lõppes neljatunnise õhtusöögiga.

14.09.2004

Jos (hollandlane) rääkis keskkonnamõju hindamisest (EIA) ja sellest, kuidas nad aastas poolteist Eesti riigi eelarvet kulutavad ja kuidas neil on ligi 500 ametnikku ja et neil on hea süsteem, aga vilets kuulsus (good system, poor image) ja sellest, kuidas neil ei ole ainult paberitöö, vaid muid asju ka (not just paperwork, we have to make it work).

Tšehh rääkis SEAst ja sellest, kuidas neil läheb, ja pakkus välja variante ja kombinatsioone ja ta oli oma variandid tähistanud tähestiku viimaste tähtedega ja hääldas neid nii nagu ükski saarlane kunagi hääldama ei hakka. Slovakiid slaide ei näidanud, vaid jagasid meile hunniku pabereid ja lugesid ise samadelt paberitelt paremad kohad ette.

Nur Sevily Nar oli pärit Türgist ja tema ettekannet ootasime eriti, sest Türgi on varsti Euroopa Liidus ja Eesti toetab Türgit ja isegi Lennart Meri toetab, kelle arvates on Türgis tubli töö ära tehtud ja just tänu sellele, et on suudetud poliitika ja usukiisimused lahus hoida. Türklaste ettekannet oli värviline ja piltidega ja avalehele olid nad pannud kolm kalkunit ja teisele lehele sipelgapesa ja kolman-

dale lilled ja nõnda lõpuni välja ja piltide vahele vuristas Nar soravas inglise keeles keskkonnamõjudest ja valitsusest ja ministeeriumist ja kõige lõpuks ütles, kust nad teehituseks materjali saavad, ja lisas, et neil on keskkonnanosakond juba 1995. aastast ja meil ikka veel pole ja see pani mõtlema.

Ettekannete lõpus pandi esinejad meie ette istuma ja me pidime neid küsimustega pommitama ja kõige esimesena pommitas poolakas, sest nemad on rohelistega hädas, ja teisena pommitas hollandlane ja siis jälle poolakas, sest nende jaoks oli teema eriti oluline, sest neil ei lubata Via Balticat ehitada ja teised ei suuda mõista, kuidas punt tudengeid suudab nii suure riigi rahvusvahelist programmi kinni hoida.

Jos vastas küsimustele targalt ja kannatlikult, et keskkonnamõju hindamine ei tähenda paberihunnikut laual, vaid asjal peab sisu olema ja samas tunnistas ausalt, et on hollandlane ja mõtleb rahast, aga raha ja keskkond ei sobi kokku ja lahendus tuleb leida ja kõik aitavad otsida ja meie Hendrikuga aitame ka. Ja veel ütles Jos, et igal asjal on alternatiivid ja õige ka, sest saab teha nii ja võib teha naa ja see pani meid mõtlema.

Lõpuks küsis poolakas: kas Jos teeb koostööd rohelistega? Jos ütles: teen küll, sest kui neid võita ei saa, siis tuleb nendega liituda (if you cant beat them, join them). Poolakas noogutas ja naeratas ja märkis kõik üles nagu minagi.

15.09.2004

Poolakate ja meie ettekanne. Nemad räägivad ka loomadest ja pabistavad, et ega meil äkki liiga ühesugused ettekanded pole – ma ütlesin, et asjata kartus.

Mina olen närvis, Hendrik mitte. Hendrik kannab ette, mina mitte. Saa nüüd aru?!

Tundub, et ei tohi Hendrikule oma märkmeid näidata, sest Hendrik loeb ja naerab ja teised mõtleavad, et ma neid narin. Kõige rohkem kahtlustavad tüdrukused. Võib öelda, et nad peavad mind pisut salapäraseks ja parem ongi. Tekkis mõte, et õpiks kolm türgikeelset lauset pähe ja ütleks Hendrikule tüdruklaste kuuldes ja Hendrik vastaks mulle sama ladusas türgi keeles – vot seda ma nimetan practical joke.

Sain teada, et Hollandi kõige kõrgemad mäed (Southern Hills) on 50 kuni 200 m. Samuti on neil õhus küsimus: kas tavaline või musta kõhuga hamster (Common or Black bellied Hamster). Olukord sarnaneb meie naaritsa probleemiga (Ameerika oma on Euroopa oma praktiliselt välja suretanud).

Esimese mägratunneli ehitasid hollandlased 1973 ja 1980 olid nad ehitanud juba 5 mägratunnelit ja 1986 ehitasid nad korraga kaks ökodukti. Täna on neid 6. Kõik töötavad korralikult ja ökoduktide kasutamist jälgitakse kas kaamera või liivariba abil. Hollandlased on õnnelikud, et neil pole juhtunud, mis Norras juhtus, kus ehitati ökodukt ja kohe loomade ülekäigul kõrvale ehitati elamurajoon – ükski loom ei hakanud ökodukti kasutama. Ökodukt maksab keskmiselt 10 miljonit EUROt.

Sain teada, et nastik on kahepaikne. Ja Eestis sain teada, et tegelikult ikka ei ole, vaid on roomaja, kel meeldib aeg-ajalt vees käia. Nüüd ei teagi, mida mõelda, kui midagi teada saad.

Poolakad tahavad oma loomatunnelid nii ehitada, et



Ökodukt Hollandis on 100 m pikk ja 30 m lai



Liivariba aitab tuvastada loomade liikumisi



Müraseina näide Hollandist



Müravaba teekate

Autori fotod

inimesed läbi ei pääse, aga loomad pääsevad. Iseenesest huvitav soov. Öhtul küsin, et miks poolakad torudes tahaavad roomata. Fanatismi kalduv militarism?

Hendrik kannab ette ja ettekanne tekitab elevust, sest kõiki hämmastab meie miniatuurisus, meie hõre liiklussagedus ja nii edasi ja nii edasi. Lisaks hämmastas neid meie metsloomade rohkus.

Sain teada, et Hollandi kõige suurem metsloom on kits. Meie ettekanne läks hästi, inimesed küsisid lisaküsimusi ja Hendrik vastas soravalt. Paistab, et teistel on meilt õppida, nagu meil neilki. Pärast lõunasööki saime veel kiita. Küllastasime nelja ökodukti. Ühelt leidsime konna ja ämbliku – tähendab, fauna kasutab ehitist.

Sain teada, et Hollandis on seente korjamine keelatud. Küsisin Bennolt lisaküsimuse, et kust nad saavad seeni, kas nad ise kasvatavad? Selgus, et hollandlased saavad seeni supermarketist.

Ökodukti juures näksisid rohtu šoti mägiveised, kes Life-Nature raames ka Lääne-Eestis rohtu näksivad ja kes on sama suured kui lehmad, aga tunduvalt karvasemad ja isasel on suured sarved ja tema seisab teistest eemal ning jälgib, kuidas emasloom noori koolitab.

Sain teada, et hollandlased söövad lõunaks ainult mõned võileivad ja kroketid, mis on Hollandi rahvustoit ja mis on paneeritud hakklihast ja mille peale käib sinep.

Hollandlased on teeärsed maad omanikelt ära ostnud, sest lõppkokkuvõttes tuleb see odavam kui hiljem omanikega kemplema hakata, kui omanikud tahavad sinna midagi ehitada või teha midagi sellist, mis riigile ei meeldi.

16.09.2004

Täna räägime müürast. Hollandlased enam ei ehita lihtsalt müüraseinu, vaid jälgivad, et seinad ka ilusad oleksid. Betoon on kergesti soditav (graffiti), ja seepärast tehakse müüraseinad klaasist. Autojuhtidel pole tunnelitunnet ja majaoomanikel pole vanglatunnet.

Dick ütles, et teedel, mida kunagi ei rekonstrueerita, kasvab müra lõputult.

Sain teada, et hollandlased keelustavad müüriaknad rongid. Pealegi on nende müürinormid Euroopa Liidu normidest karmimad. On see suur lugupidamine kodanike ja nende tervise vastu või lihtsalt ettenägelikkus?

Lätlaste ettekanne oli samuti müürast. Alustuseks rääkisid nad, kuidas neil tööl läheb ja millega nende Maanteeamet tegeleb. Sain teada, et lätlased vahetasid müüriaknades kohtades majadel aknad. Tung oli küsida, et kas nad kõrvaklappe ka jagasid, aga inimene erinebki loomast selle poolest, et suudab oma tunge mõistusega kontrollida.

Vanad teed ja sillad on lätlased loomadele jätnud ja nagu näitab uuring: loomad kasutavad neid.

Lärmi vastu soovisid Läti linnaelanikud müüraseinu, mis nägid välja nagu Muhumaa lattaiad. Publik naeris laginal, kuid mina näen siin vandenõuteooriat. Sest esiteks said nad tasuta ilusa ühesuguse aia terve kvartali ulatuses, mis muudab linnaosa atraktiivseks, teiseks, nagu eespool öeldud, vahetati vanad aknad uute vastu, mis muidugimõista tekitas paksu pahandust, sest teised linnaelanikud (need, kes teest eemal elavad) tahtsid samuti uusi aknaid ja neile ei mahtunud pähe, miks osa sai ja teised mitte. Selgub, et lätlane on sama verine naabri peale kui eestlane.

Sain teada, et hollandlased paigaldavad asfaldi ca 100 m/h. Samuti suudavad nad poorset asfaltbetooni paigaldada lahtirullimise teel (The Rollpave) – selline segu sisaldab palju erinevaid polümeere (kummi). Poorne segu aitab hästi müra vastu ja kogub suurepäraselt vett, aga samas kulub kiiremini. Kuna esitasin lisaküsimusi, siis sain teada, et hollandlased panevad oma segudesse miinimum 20% polümeere, mis on küll väga kallis, aga mis kõiki aspekte arvesse võttes end siiski ära tasub. Kas Eestis ka ära tasub? Kas peaks katselõigu tegema?

Sain teada, et taksokilomeeter maksab 1 euro ja bussipilet 75 euroopa senti.

Juurutan Hollandis väljendit crocodile skin (võrkpragu). Mõned võtavad omaks, mõned mitte, ja ma mõistan, sest kuidas sa harjud väljendiga, kui sul puudub asi, mida väljend väljendab.

Sain teada, et Tšehhist pärit delegatsiooni liige peab mesilasi, ja et hetkel on tal 8 mesipuud ja et ühest puust saab 40 kg mett ja mõned pidid isegi 100 saama.

Leedus maksis 1 m müraseina 4500 krooni, meil hakkab maksma ca 6000 krooni.

Hollandlased on oma suure projekti (Road A12) kaheks poolitanud:

- 1) tee projekt (road project)
- 2) projekt ümbritsevast (surrounding).

Projektis on neli maastiku tüüpi, kõigil kehtivad erinevad normid:

- 1) mets (woodland landscape)
- 2) linn ja selle ümbrus (urban)
- 3) niidud, põllud ja aasad (meadow)
- 4) segamaastik (mixed landscape).

Lätlased kinkisid mulle mälestuseks helkuri ja kolmevärvilise vildika. Vildika oleksin Inga käest saanud ja helkuri ilmselt Urvelt, aga peab viisakas olema ja hetkel nuputan, mida vastu kinkida. Kokku olen saanud juba 6 pastakat, 3 toosi tikke, ca 0,5 kuupmeetrit paberit erineva infoga ja ploki puhast paberit, mille üle eriti õnnelik olen.

Liiklusummikud (traffic jam) on tipp-tundidel tavalised. Kiirteedel (motorway) avatakse lisarajad ja kogu riiki on võimalik jälgida Liiklusinfo Keskusest (Traffic Information Center), kus kuvarte taga istub üks inimene, tee sees on andurid, mis annavad märku liiklusummikust, ja kui kuvarel süttib vastavas kohas punane tuli, siis tee peal samas kohas on ummik või avariid või midagi muud põnevat, mis autode liikumiskiiruse alla võtab. Tee peal on samuti kuvareid autojuhtidele, kus on kirjas, kui kiiresti nad sõita võivad ja milliseid radu kasutada, ja neid kuvareid juhib samuti üksik mees Liiklusinfo Keskusest. Tavaliselt on kogu süsteem automaatne (teatud liiklussageduse juures avatakse kolmas rada. Või kui eespool autode kiirus langetatakse elektrooniliste tahvlite abil tagapool kiirust, et vältida ahelkõrget).

17.09.2004

Lõpetamine. Kohtusime Eesti saatkonna kolmanda sekretäri Helena Sepandiga. Sain teada, et Hollandis varastatakse palju jalgrattaid – tema oma oli õnneks alles (kahe luku kinni).

Oleme väsinud (tired), aga õnnelikud ja targemad. ■

Valmistume talveks!

Vamma, Lokomo ja Lannen teehöövliite omanikele

Novembris ja detsembris

VARUOSADE HINNAD

-20%

Soodushinnad kehtivad kuni
31.12.2004

Võta ühendust meie osakondadega:

AS THOM TEHNIKA

Tallinnas Tartu mnt.167

Tartus Tiksojal

Pärnus Riia mnt.233A

Jõhvis Pargi 25

tel. 603 57 000

tel. 7 301 850

tel. 44 57 345

tel. 33 71 350

faks 603 57 39

faks 7 352 360

faks 44 57 346

faks 33 71 351

Summary

* The leading article describes in words and photographs three road construction sites completed in 2004.

* Veiko Tikas, Technical Center of Estonian Roads Ltd. BMS specialist, writes about Bridge Management System (BMS) development in Estonia, about bridge management software Pontis and works done in this field in years 2003–2004.

* Ilmar Pihlak (Tallinn University of Technology) and Dago Antov (IB Sratum, Tallinn) write about speed limit regulation on urban streets. This paper deals with speed limit regulations on urban street network. There is an overview of road safety situation in urban conditions in different countries with different urban speed limits at the first part of the paper. The second part deals with speed limit regulation standards in different countries, where a number of safety factors have been included when evaluating the safety urban speed limits. Especially the Finnish experience on urban speed limit influence on road safety has been described.

* Veiko Nõlvak, leading PMS specialist of the Harju Road Office, describes his impressions of the 2nd all-European PMS conference in Berlin.

* Teeleht provides a brief overview of the conference Road Safety Days of the Baltic Sea Region held in St. Petersburg on September 16–17, 2004.

* Road Administration leading specialist Hendrik Puhkim writes about a seminar of the Nordic countries' road administrations environmental experts, which was held in Finland this year, as well as in Estonia for the first time due to general interest in the developments here.

* Ahto Venner, correspondent of Teeleht, writes about a traffic safety

seminar held in Tartu (Estonia) on September 21, 2004, organised by Tartu Road Office traffic safety department head Andrus Prükk. Experts of the field from Germany, Prof. Dr.-Ing. Jürgen Follmann, Prof. Dr.-Ing. Axel Poweleit and Prof. Dr.-Ing. Klaus Habermehl of Fach Hochschule Darmstadt and Prof. Dr.-Ing. Bert Leerkamp of Fach Hochschule Bochum addressed the Estonian specialists. The German specialists visited Estonia at the initiative of the German road engineer Walter Lüders, who has helped the Estonian road builders for years in solving numerous technical problems and in the training of engineers.

* The year 2004 marked the 100th anniversary of the construction of the Kasari bridge in Estonia (1904), which was at the time the first reinforced concrete bridge in Estonia as well as the longest reinforced concrete bridge (307.8 m) in Europe. Teeleht publishes a longer article about the Kasari bridge.

* Estonian Road Museum researcher Mairo Rääsk publishes an article on the milestones in Estonia and the Russian Empire nearly three hundred years ago.

* A longer article describes the establishment of the Pärnu Road Office (Estonia) at the end of WW2 in 1944 and its history until the present day.

* Teeleht publishes the address of the Latvian Minister of Transport Ainars Slesers to the Latvian road specialists on the 85th anniversary of establishment of the Latvian Road Administration.

* Teeleht publishes information about the construction of the Millau viaduct in France.

* Roland Mäe attended the international Conference on Roads and Environment held in Arnhem (the Netherlands) on September 13–17, 2004; Roland Mäe is sharing his impressions.

Esikaas

Kaanepildil on vaade Kanepi sissesõidule Tartu–Võru maanteelt. Alumistel pildidel on kaks lõiku uuenenud maanteedest ning pilt Otepää–Kanepi maantee avamise tseremooniast Kanepi kiriku esisel väljakul 6. oktoobril 2004.

Tagakaas

Tagakaanepildil on vaade Otepää–Kanepi ja Tartu–Võru maantee ristmikule Kanepi poolt. Alumistel pildidel on vaade Kanepi tänaval kulgevale vastremonditud teelõigule ja kaks hetke tee avamisest. Keskmisel pildil on rahvale kõnelemas tee ehitanud firma AS TREF direktor Andres Gailit. Kanepi rahva arvukas kohalolek muutis tee avamistoimingud tavatult südamlikuks sündmuseks.
Fotod: E. Vahter

