

1⁽³⁷⁾

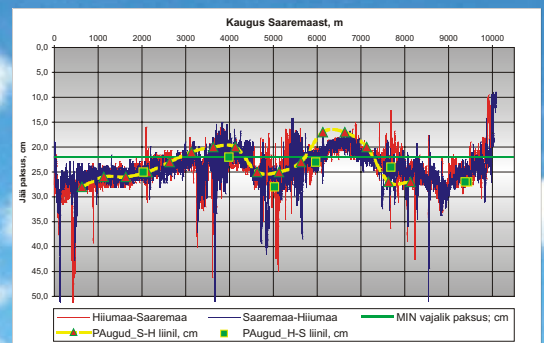
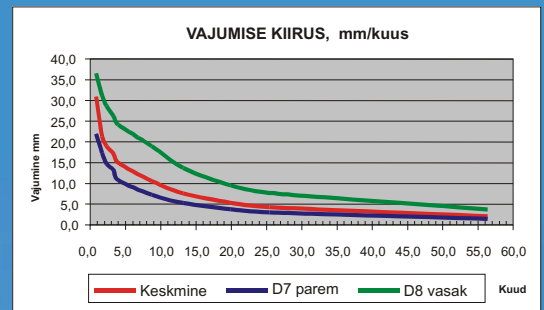
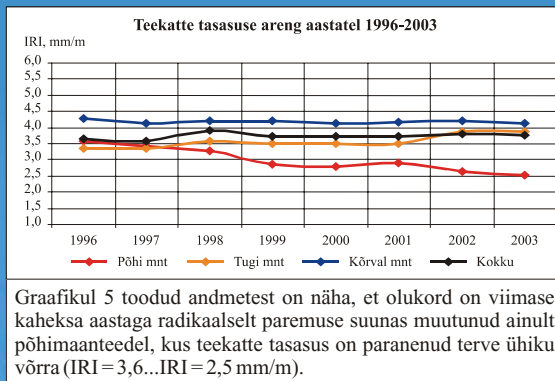
MAI
2004

Teeleht

MAANTEEAMETI

VÄLJAANNE

LIBEDUSTÖRJE STATIONAARSED PISERDUSSÜSTEEMID – MIS NEED ON?



$$f_z = \frac{(1 + p)^N - 1}{p \cdot N} \cdot (1 + p)$$

“Liiklusohutus tervikuna sai aga küsitluses osalenud tuhande vähemalt 15aastase Eesti elaniku poolt hindeks 2,92 ehk teisisõnu ollakse meie liikluskultuuriga peaaegu rahul.”

SISUKORD

- 1 **Maanteeamet 2004** Riho Sõrmus
2 **Jäätete uuringutest** Taavi Tõnts
5 **Muldkehade ehitamisest
nõrkadele aluspinnastele** Elmur Karu
10 **Katendite projekteerimisest Saksamaal**
Ants Vaimel
Kommentaar Elmur Karu
13 **Momente Maanteeameti organisatsiooni
koolitusest aastal 2004** Annika Kitsing
14 **Eesti inimene peab liikluses suurimaks
probleemiks alkoholihoobes**
sõidukijuhtimist Sirje Lilleorg
15 **Maanteehoiureformi kohta vastab Koit Tsefels**
16 **Libedustõrje statsionaarsed piserdussüsteemid
USA-s ja Kanadas** Paul F. Keranen
18 **Juubilarid:**
Eugen Õis
Toivo Kulla
Paul Krigul
Ülo Pormeister
24 **AS Teede Tehnokeskus 40**
26 **Balti Maanteeliidus** Aleksander Kaldas
26 **In memoriam: Ants Trug**
26 **Kroonika**
27 **Asfaldiliidu seminar: kogemusi KMA-ga**
Jüri Valtna
27 **Summary**
28 **Suurprojekt "Olümpiatee"** Mairo Rääsk



1930-ndate aastate Eesti suvine kruusatee. Mida võeti ette tolmu vastu ja maantee korrastamiseks tollasel olümpiateel Läti piirist Tallinna seoses kavatsatud, kuid ärajäänud olümpiamängudega 1940. aastal Helsingis, loe lk 28 ja heida pilk tagakaanele. Suurprojektist "Olümpiatee" kirjutab Eesti Maanteemuuseumi teadur Mairo Rääsk.

Liiklusmärkide parema esiletoomise eesmärgil on kasutusel ristkülikukujuline taustekraan, mis on kaetud kollakas-rohelise fluorestseeriva valgustpeegeldava kilega. Taustekraani kasutatakse sellistel juhtudel, kui on vajalik sõidukijuhtidele eriliselt rõhutada märkide olemasolu, näiteks jalakäijate reguleerimata ülekäiguraja märgid 543 ja 544 "Ülekäigurada" (fotol paremal). Samal ajal ainult taustekraani kasutamisest ei piisa ohutu liikluskeskkonna loomiseks reguleerimata ülekäigurajal – taustekraan ise ei tee jalakäijaid sõidukijuhtidele paremini nähtavaks.

Foto: E. Vahter



Talvises suursulas vallandunud tulvavesi 2003. aasta detsembris oli käitunud ootamatult ja murdnud läbi kruusateest. Tavatu vaatepildi tabas ära Märt Puust.

MAANTEEAMET 2004

2004. aasta on Maanteeametile, nagu Eesti riigilegi, Euroopa Liitu astumise aasta.

Euroopa Liidu abist on meile juba eelnevalt tuttavad ISPA abiprojektid VB I ja VB II (*Via Baltica I ja II*). ISPA-lt ootame veel uue lepingu sõlmimist Tallinna – Narva maantee renoveerimiseks. Lisaks nendele avanevad käesoleval aastal esmakordselt veel Euroopa Regionaalarengu Fondi (ERDF) vahendid, mis on eelkõige tähtsad väljaspool Trans-Euroopa transpordivõrgustikku (TEN-T) olevate ehk vähemtähtsate teede kordaseadmiseks järgneva kolme aasta jooksul.

Maanteehoiuorganisatsioon on Eestis 2003. aastaks jõudnud faasi, kus meil on lisaks Maanteeametile kuus regionaalset teedevalitsust, kes kõigis 15-s maakonnas tagavad maanteehoiutööde kavandamise, tellimise ja järelevalve. Viies maakonnas teevad hooldetöid riigi teedevalitsused, üheksas maakonnas tellitakse hooldetöötreenust eraettevõtjatelt ja ühes maakonnas riigi äriühingult.

Selline organisatsiooni ülesehitus võiks järgnevat 3 – 4 aastaks ka jääda, eeldusel et tagatakse investeeringud viiele riigi teedevalitsusele teehooldetehnika uuendamiseks ja suurendatakse 40 – 50 miljoni krooni võrra tegevuskulusid, sest toimub ju teatav energia hinnatõus.

Eesti astumine Euroopa Liitu toob eeldatavasti eelkõige hooldetööde turule uusi pakkujaid, eeskätt naaberriikidest, näiteks Soomest.

Ehituseks ja remondiks minevate investeeringute valdkonnas on 2003. aastast alates toimunud teatav

muutus. Meil pole kasutada enam laene (WB, NIB, EIB), mis on kõik asendatud Euroopa Liidu abi või riigieelarveliste vahenditega. Nii jätkuvad ka tänava tööd Tallinna – Tartu maanteel Laeva – Tartu vahelisel lõigul, kuid täies mahus riigi investeeringutest.

Meie maanteehoiu suurimaks probleemiks on jätkuvalt investeeringute nappus tugi- ja kõrvalmaanteede tarvis, sest Euroopa Liidu abivahendid on kasutatavad vaid neljal põhimaanteel, NIB laenuprogrammi ei suuda aga ERDF samas mahus asendada. Seega katete vanus, kulumus ja taastusremondi mahajäämus suurenevad. Ka 2003. aastal vastuvõetud teehoiukava aastani 2006 näeb prioriteetidena pingereas esimesel kohal maanteehoole, edasi põhimaanteede remonti, teekatte pindamist ja kruusateede remonti, tugi- ja kõrvalmaanteede katete taastusremonti ja alles viimasel kohal kruusateede katte ehitamist.

Teistes tegevusvaldkondades tuleb erilist tähelepanu pöörata järelevalve tõhustamisele ja selle kompetentsuse tõstmisele maanteehoiutöödel. Omaette valdkonnaks on siin ülekaalulised veokid, mis jätkuvalt tekitavad meie teekatetele jäävdeformatsioone.

Liiklusohutuses on omaette ülesandeks 2003. aastal saavutatud taseme hoidmine või veelgi paremate tulemuste saavutamine.

Sellisenäe tundub tulevat aasta järjekorranumbriga 2004 Eesti maanteedel.

RIHO SÕRMUS
peadirektor

JÄÄTEEDE UURINGUTEST

Taavi Tõnts, projektijuht, AS Teede Tehnokeskus

Läbi aegade on *Teelehes* taliteedega seonduvast aeg-ajalt ikka juttu olnud. Tänavune talv on seljataga, oleks õige aeg valmistuda tulevasteks – just õpitud ja kogetut nõ. kõrva taha pannes.

Kui uuringuid tehakse ainult puuraukude meetodil, jääb probleemide olemus alati ühesuguseks: tekitab ju kahe naaberpuurangu vaheline uurimata ala kõhklusi ning mõnel juhul ka hilisemaid (suuremaid) probleeme. Teealuse geoloogia, uute katete jääpoorsuse määramise, jää paksuse kontrolli ning teiste samalaadsete uuringute korral võiks lugeda 10 m pikust puuraukude sammu matemaatiliselt ideaalseks ja piisavaks sammutiheduseks. Sel juhul tekitab kahe puurangu vaheline uurimata ala harva kõhklusi ja puuraukude kihid võib omavahel ühendada sirgete kriipsude abil (lineaarne interpoleerimine). Samas on selline suur sammutihedus mõeldav ainult väikesi maa-alasid uurides. Probleemid üksnes puuraukude meetodil baseeruva tehnoloogia puhul just sellele taanduvadki, et isegi 100-m sammutihedus on praktikas liiga suur ja mitte igal pool kasutatav. Näiteks katte jäävpoorsuse kvaliteedikontrolliks puuritakse piki teed standardselt iga 500 m järel 6 puurauku (4 rattajälge ja 2 vuuki), mis teeb 100 km uue katte kohta 1200 uut katet kahjustavat paigutatud kohta.

Jääteedel on jääloome ebahühtlane – vahelduvad sulad, külmumised ja tormid tekitavad mittehomoogeense jääkihi. Oluline on, et jääteedel ei jääks uurimata ka võimalikud õhukesed väikese ulatusega alad. Raske on ette kujutada, kui kiiresti muutuv võib olla pealtpoolt üsna ühesugune ja homogeensena näiv struktuur või kiht.

Alates 2000. aastast on AS Teede Tehnokeskus maa- ja teealuste struktuuride uuringutel keskendunud pideva uuringumeetodi (maaradari) kasutuselevõtule kombinatsioonis olemasoleva e. puuraukude meetodiga. Läbi on jõutud Eesti oludes proovida maaradari eri kasutusvaldkonnad ning mõned uuringud/ määrangud praktiliselt standardina välja töötada (nt. jäävpoorsuse määramine uutel katetel pidevmeetodil). **Läbiv joon üle kolme aasta kestnud tööde ning rakendusuuringute juures on olnud üsna ühene – tegelikud andmed ei ole praktiliselt kusagil nii hühtlaselt “sirged” nagu me, olgu paberil või oma mõtetes, arvame puuraukude vahel olevat.** Samas on aga puuraukude abil saadav informatsioon ning selle informatsiooni abil interpoleeritud erinevad profiilid ilmselt meile kõigile, just tänu oma pikaajalise kasutusaja tõttu, omamoodi kinnistunud mõtlemisele.

Praktiliselt ideaalseks võrdluseks uue ning seni kasutatud uuringumeetodi vahel on jääteel tehtud puuraukude mõõtetulemuste (jää paksuse) kõrvutamise pidevmeetodiga saadud informatsiooniga (pidevmeetodil võib mõõtmisi vabalt teha 10 tk km kohta mõõtekiirusel 30...50 km/h).

Pärnu ja Saarte TV tellimuste alusel mõõtis AS Teede Tehnokeskus 2003. ja 2004. aastal maaradariga vastavalt Rohuküla – Vormsi ning Saaremaa – Hiiumaa vahelise jäätrassi paksust. Mõõtmisi tehti mõlemal korral kahel eri sõidusuunal, kusjuures sõidusuundade vahe oli orienteerivalt 30...50 m ning trassi pikkusteks ~10 km. Detailsemalt on analüüsitud värskeimaid andmeid ehk Saaremaa – Hiiumaa vahelise jäätrassi paksusi (joonis 1).



Mõõtetulemuste põhjal võib laskuda nii jääkooriku paksuse muutumise detailidesse (kas või iga üksikmeetri; vt. joonis 2...4) kui võib vaadelda ka üldisi tendentse ehk nõ. sadade meetrite või kilomeetrite keskmisi väärtusi (joonis 1).

Maaradari mõõtefailide töötuse ajal (joonis 3) Road Doctor programmiga on tihtipeale näha ka algpõhjusti, miks nt. jää paksus ühes või teises kohas ümbritsevast erineb. Tihtipeale on tegemist kas külmunud jääpragudega (joonis 1, peenikesed ja pikad vertikaalsed kriipsud; joonised 2 ja 3, 6130 m asuv “hüpe”) või kohtadega, kus jääkaane all asub rüsi jää. Kaldaaladel (200...300 m kaldast) ei pruugi olla tegemist õhukese jääga, vaid jää on lihtsalt madala põhjani läbi külmunud (nt. joonis 1, Hiiumaa-poolne kaldaala, ~200 m).

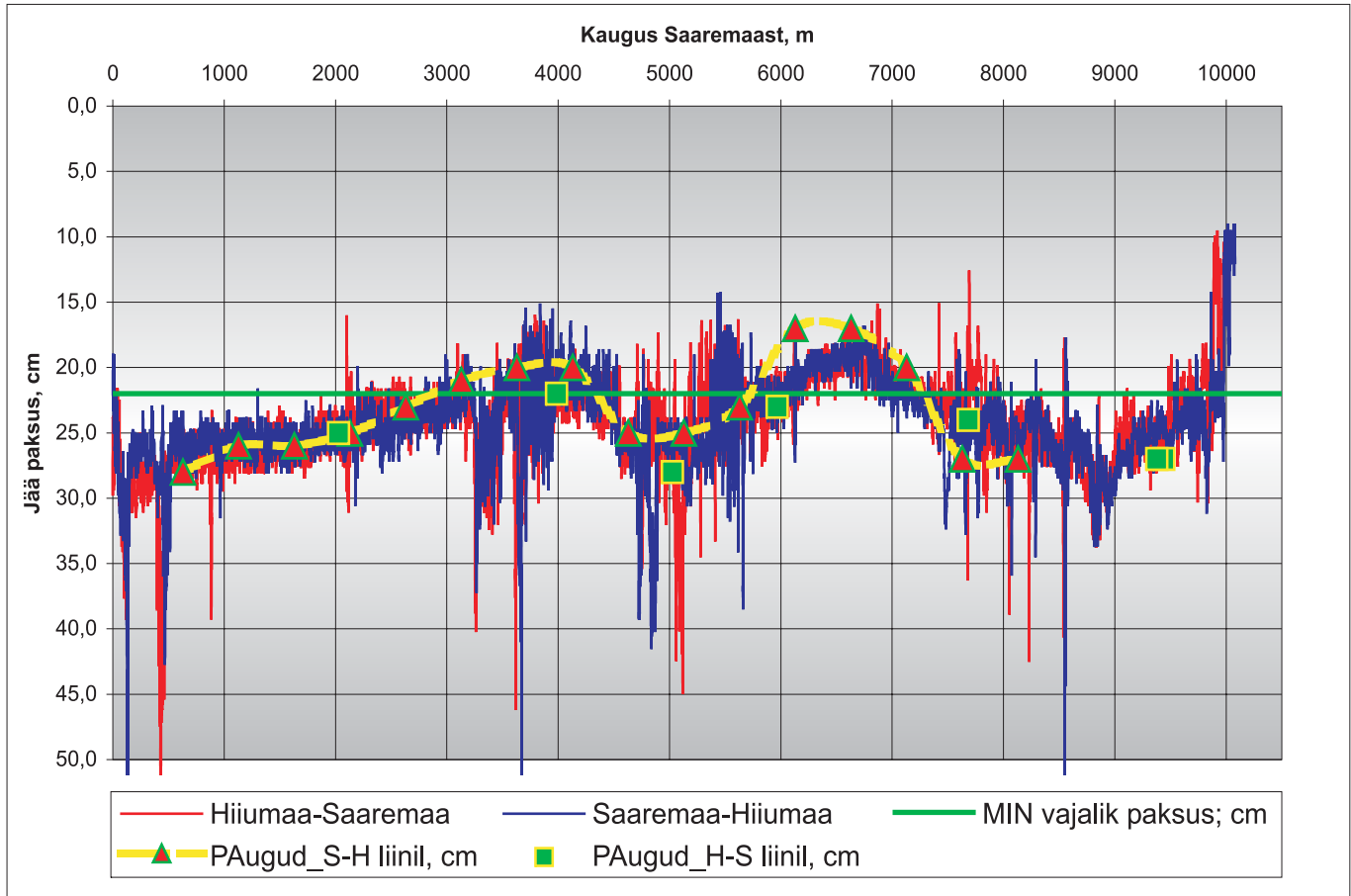
Kui uurida aga nt. jää paksuse e. jääkaane üldist kuju (joonis 1), siis võib esialgu vaid oletada, miks üle Soela väina kulgeva jääkaane paksus mõlemal pool keskosa on õhem – seal on see ilmselt seotud põhjareljeefi ja suurema voolukiirusega väina ristlõikes.

Vaatamata sellele, et mõõteandmeid on jääteel tihedalt – iga 0,1 m tagant, nii et 2×10 km annab 0,2^omln uuringupunkti –, püütakse lõpptulemusi siiski hoida võimalikult standardsel ning lihtsal kujul (vt. joonised 1, 2 ja 4). Exceli programmis võrreldakse andmeid automaatselt tellija poolt etteantud vajaliku paksusega (antud juhul oli vajalik paksus minimaalselt 22 cm). Vajalikust õhemad kohad jäätrassil esitab programm automaatselt punase värviga (joonis 4).

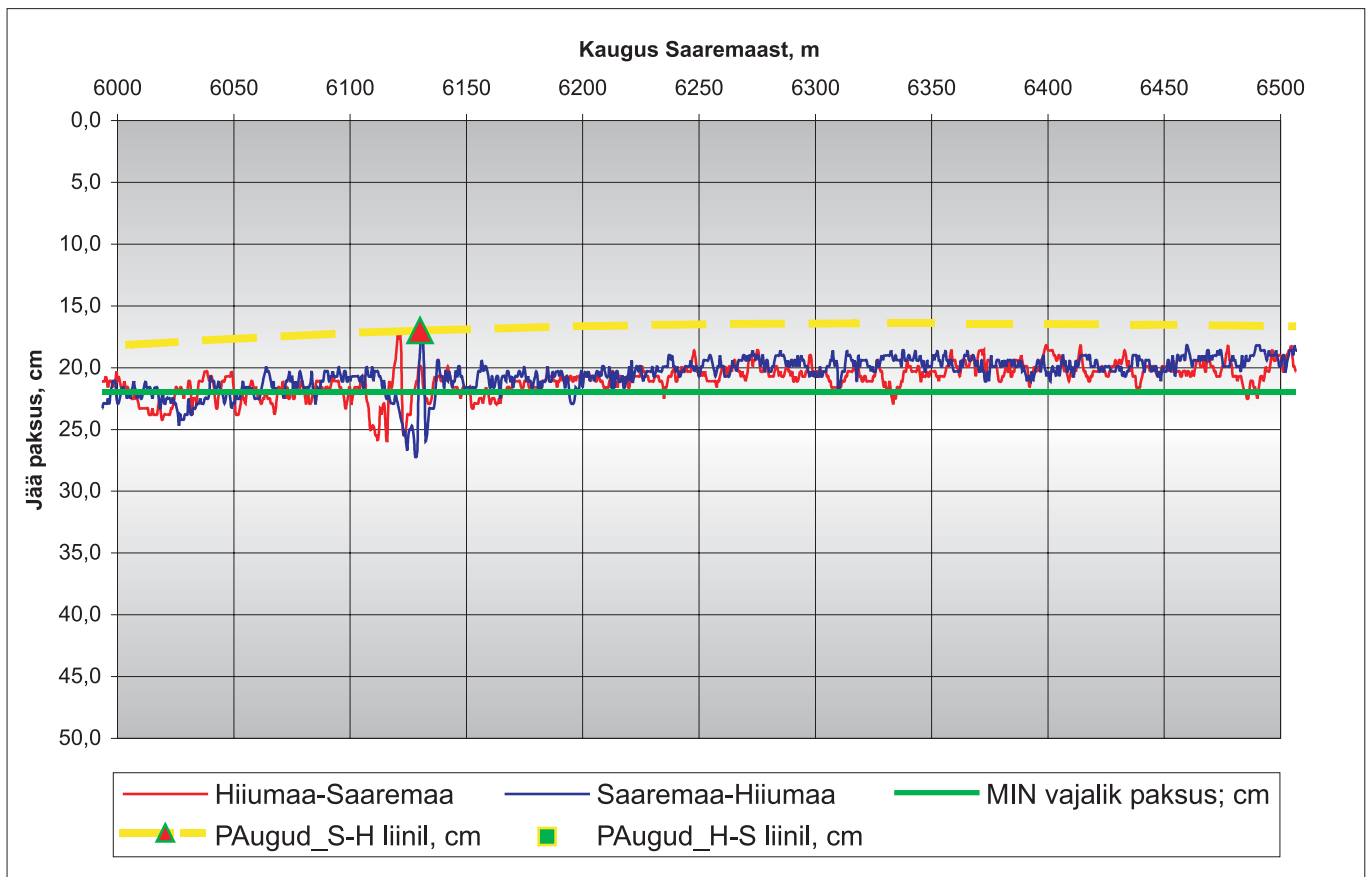
Jääpaksusi Saaremaa ja Hiiumaa vahelisel jäätrassil mõõtes õnnestus need ka mootorsaaniga kaasasõitnud jäätrassi hooldajale enne puurimist ette öelda (silma järgi ekraanilt ± 2 cm täpsusega). Pardaarvuti ekraanilt näeb jooksvalt siiski ainult esialgseid mõõteandmeid – jääpaksuste ligikaudsete määrangute tarbeks väliloludes. Jooksevinformatsiooni-põhine paksuste kontroll toimis täielikult ning veatult – puurimisega sai kohe kontrollida kohta, kus oli avastatud radari ekraanilt anomaalselt õhuke koht (mõõtmiste ajal võib vahepeal seisma jääda, et nt. jäätee hooldaja saaks kontrolliks puurida).

Jääkihtide paksuste määramised on igati head etalonuuringud, et nõ. käega katsudes, st. puurides saaks pidevmeetodiga töötavate seadmete tööd reaajas kontrollida ning saadud teadmiste põhjal muuta tasapisi ettekujutus erinevate uuringutega saadud “mõttelistest sirgjoontest” kahe naaberpuurangu (100...500 m) vahel.

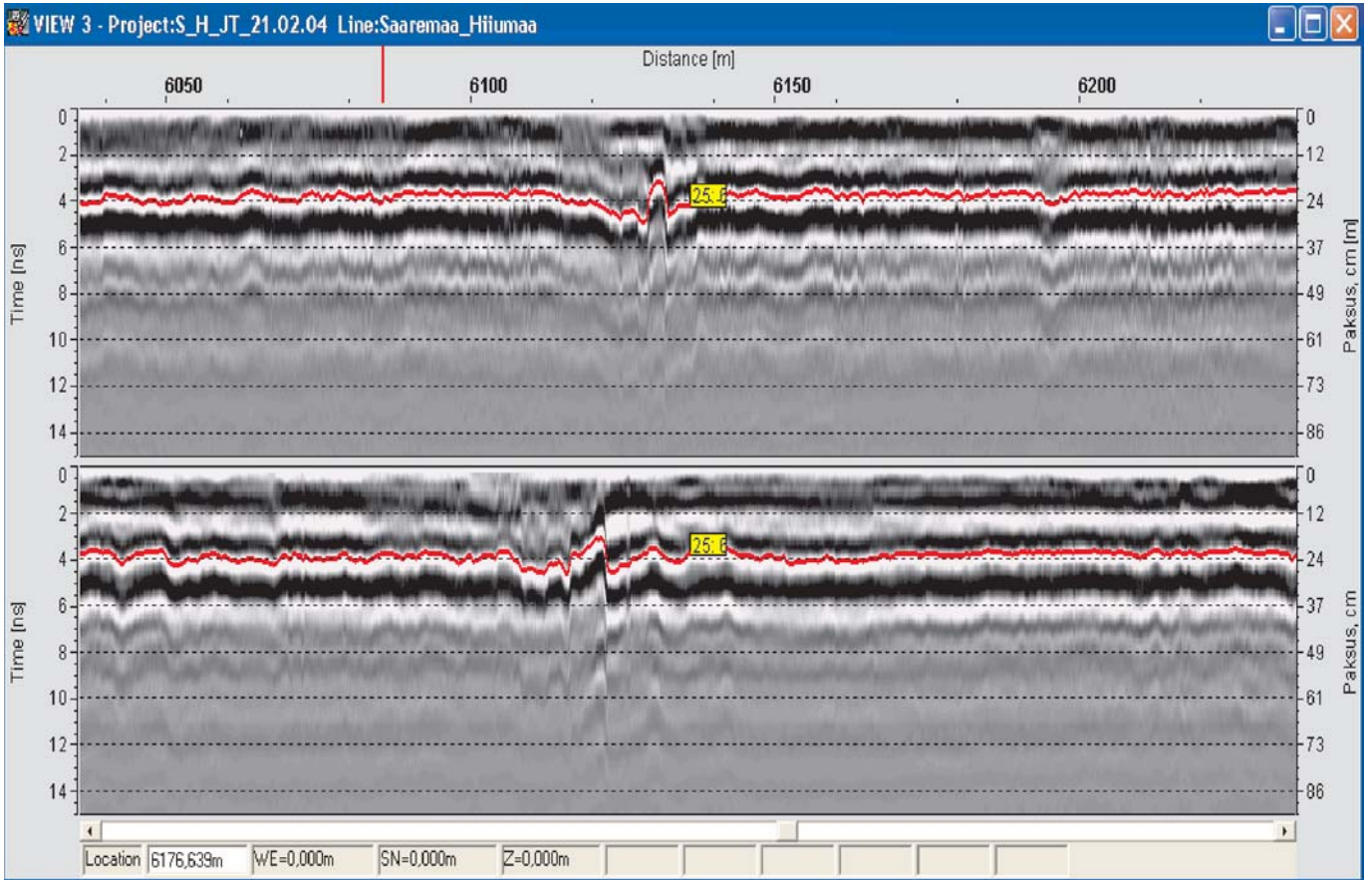
TAAVI TÕNTS
AS Teede Tehnokeskus



Joonis 1. Jää paksus Saaremaa – Hiiumaa vahelisel jäätrassil 21.02.04 (0 ... 10500 m)



Joonis 2. Jää paksus detailsena Saaremaa – Hiiumaa vahelisel jäätrassil (6000 ... 6500 m)



Joonis 3. Jää paksus toorikfailis (punane joon on jääkooriku põhi) detailsena Saaremaa – Hiiumaa vahelisel jäätrassil (mõlemad suund; 6030 ... 6270 m)

VASAK NIIT		cm		Iuhike löik (vt. graafik D)	PAREM NIIT		cm	
Hiiumaa-Saaremaa		Min	9,5		Saaremaa-Hiiumaa		Min	9,0
		Keskm	24,4				Keskm	24,4
		Max	52,2			Max	69,1	
Alla vajaliku paksuse (22cm) kohti kokku koos kaldalaaga		21,9%			Alla vajaliku paksuse (22cm) kohti kokku koos kaldalaaga		19,1%	
MIN vajalik paksus; cm		22						
Er = 7,4					Er = 7,4			
Kaugus	jää paksus			Kaugus	jää paksus			
Saaremaast, m	KALIBREER			Saaremaast, m	KALIBREER			
	ITULT, cm				ITULT, cm			
0,1	23,9			0,0	20,2			
0,5	23,8			0,5	20,3			
1,0	29,8			1,0	21,1			
2,0	23,8			1,5	22,5			
2,5	24,7			2,0	19,0			
3,0	25,0			2,5	19,4			
3,5	25,5			3,0	20,3			
4,1	24,7			3,5	20,7			
4,5	24,7			4,1	22,0			
5,0	25,5			4,5	22,0			
5,5	26,4			5,0	23,3			
6,0	25,9			5,5	22,5			
6,5	27,6			6,0	22,9			
7,0	26,4			6,5	23,3			
7,5	27,2			7,0	22,0			
8,0	28,9			7,5	22,0			
8,5	28,1			8,0	21,5			
9,0	27,6			8,5	22,0			
9,5	28,1			9,0	22,0			
10,0	29,4			9,5	25,0			
10,5	28,5			10,0	23,8			
11,0	27,2			10,5	22,5			
11,5	25,9			11,0	22,9			
12,1	25,5			11,5	22,0			
12,5	23,8			12,1	22,0			
13,0	24,7			12,5	22,5			
13,5	25,0			13,0	22,5			
14,0	25,0			13,5	21,1			
14,5	26,7			14,0	19,5			
15,0	27,2			14,5	19,0			
15,5	26,7			15,0	19,4			
16,0	26,4			15,5	22,9			

Joonis 4. Jää paksus arvulisel kujul (Exceli tabeli ülaosa; keskmine paksus = 24,4 cm)

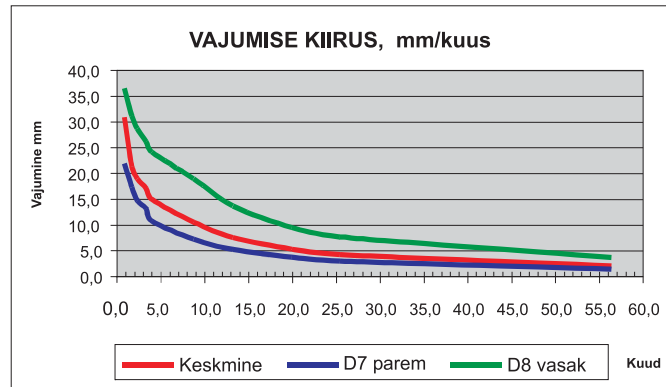


MULDKEHADE EHITAMISEST NÕRKADELE ALUSPINNASTELE

Pealkirjas toodud probleem ei ole just igapäevane, sest seda võib juhtuda harva, kuna meil on välja kujunenud küllaltki tihe teedevõrk ja sellest tulenevalt on vajadus ehitada uusi teid väike. Midagi erilist ei kujuta endast ka turbapinnased, sest üldjuhul on need väiksemate paksuste ja lühemate esinemispikkuste korral kergesti eemaldatavad. Näiteks Tallinna–Pärnu–Ikla maanteel Timmkanalist Häädemeeste poole, Maasikaraba äärealadel, eemaldati turvas uue teelõigu ehitusel 1978. a. muldkeha alt ca 400 m ulatuses peaaegu kogu paksuses (4...6,2 m), vaatamata vajaliku tehnika nappusele.

Millised on siis need “nõrgad” pinnased Eesti oludes? Teedeinseneri seisukohast loetakse nõrkadeks pinnasteks siduspinnaseid, mille nihketugevus looduslikus olekus on alla 0,075 MPa (katsetamisel pöördlõikeadmega) või elastsusmoodul < 5,0 MPa. Sellised pinnased esinesid Tartu maanteel uue Kärevere silla Tallinna-poolse pealesõidu all, mis sattus vana loodusliku ürgoru kohale. Arvestades aga kaasaja ehitustempot, oli vaja leida kõige kiirem ja odavam meetod püsiva muldkeha rajamiseks, sest selge oli see, et vajumised toimuvad. Projekteerijale ja AS-le GIB soovitati rakendada ajutist lisakoormust liigmulde näol. Probleemi lahendus peitus selles, kui suurt lisakoormust võib ja peab rakendama, et vajumised toimuksid ilma probleemideta ja kõige kiiremini. AS GIB arvutas ja prognoosis vajumise suuruse piisava täpsusega. Küsimus jäi lahtiseks ainult vajumiste lõppemise aja koha pealt, nimelt, millal võib paigaldada püsikatendi viimase kihi. Selleks ja kindlasti ka kogemuste saamise eesmärgil edaspidiseks paigaldati muldkeha sisse 16 süvareeperit ning ka reeperid sillasammaste vajumise kontrollimiseks. Kui sillasammaste reeperite paigaldus on iseenesest normaalne nähtus, siis muldkeha sisse pole Eestis neid varem paigaldatud. Teelehes nr.3 (27), august 2001, kirjutatakse nende reeperite mõõtmistulemustest ja vajumistest esimesel etapil, so. 0...25,4 kuud, pikalt ja laialt selle ehituse projektijuht Maanteeameti poolt hr. Anton Ennus. Selleks ajaks olid põhilised vajumised juba lõppenud ja võis eeldada, et aastatel 2002 või 2003 võib viimase asfaltbetoonikihi ka teele paigaldada. Kogu Tartu maantee remondiprogrammi raames tehtavate tööde tuhinas jäi Kärevere silla pealesõitude ülakihi paigaldamine 2003. a ära ja seda peab tegema kindlasti 2004. a, muidu võivad remondikulud kiiresti suurenevate defektide tõttu asjatult kasvada.

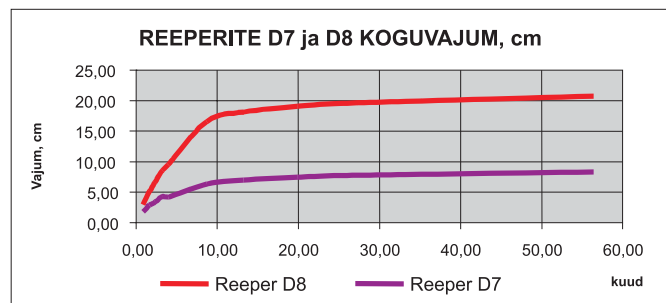
Kahtlust muldkeha aluspinnaste vajumise lõppemise osas väljendasid ka mõned teedeinsenerid. Et olla lõplikult veendunud, sai tehtud veel ühed püsireeperite kontroll-loodimised, mis tõendasid veenvalt eelnevaid arvutusi ja prognoose. Vahemärkusena olgu öeldud, et sillasammaste reeperiteid kontrolliti ka ja rõõmuga võib teatada, et vajumised on lõplikult vaibunud.



Graafikul 1, mis näitab vajumise kiirust, on selgelt näha, et kõrge muldkeha omakaalust tingitud nõrkade aluspinnaste vajumise kiirus läheneb jõudsalt nullile. Vajumine viimasel mõõtmisetapil, so. ajavahemikul 17.05.2001 – 15.12.2003 ehk 31 kuu vältel (kuudel 25,4 kuni 56,4), oli kõikide II grupi reeperite keskmisena järgmine:

1. ühes ööpäevas – 0,009 mm
2. ühes kuus – 0,288 mm
3. ühes aastas – 3,440 mm

Kogu vajum viimase mõõtmisetapi 31 kuu jooksul keskmisena oli **8,92 mm**.



Graafikul 2 on näidatud PK 10 + 50 (ca 250 m silla teljest Tallinna poole) paiknevate reeperite D7 (parempoolne) ja D8 (vasakpoolne) absoluutselt suurimat vajumist kogu mõõtmise aja, so. 56,4 kuu jooksul. Vasakpoolse ja parempoolse reeperi vajumise suuruse kahekordne erinevus aitab lahti mõtestada ka silmaga nähtud maapinna äkilist tõusu lihke tagajärjel ehituse ajal. Siit ka loogiline selgus, kummal pool ehitatavat teed toimus pinnase väljasurumine. Teatavasti ei ole aga kellelgi niipalju aega, et selliste äkiliste tasakaalukaotuste vältimiseks tõsta koormusi aegamööda.

Kokkuvõtlikult võiks öelda, et AS Teede Tehnokeskuses tollel perioodil töötanud endiste Maanteeprojekti projektijuhude ja AS GIB spetsialistide ühisotsus liigmulde (kõrgusega kuni 3 m) kasutamisest vajumiste kiirendamiseks osutus igati õigeks. Samuti oli ka väga õige otsus ehitada korruga I klassi maantee perspektiivse vasakpoolse sõidusuuna “maa-alune” muldkeha osa valmis kõige lihkeohtlikumas lõigus, et tulevase ehituse käigus mitte rikkuda olemasoleva kõrge muldkeha (sõidu all oleva maantee) stabiilsust. Teiseks võib

öelda, et ehitatud vasakpoolne, “maa-alune” muldkeha osa mängis omakorda küllaltki suurt rolli aluspinnase äkilise lihke suuna määrangul õnneks meile sobivas suunas (lihe oli tingitud sellest, et muldkeha ehitamise tempo tõi kaasa koormuse järsu suurenemise).

Eeltoodud tehniliste otsuste langetamisele aitas kaasa kindlasti ka ammune kogemus, mis on seotud uue teetrassi projekteerimisega üle kinnikasvanud ürgjärve mõõtmetega umbes 4 × 2 km. Toimus see suisa Harju maakonnas umbes samal ajal, kui alustati Pääsküla–Ääsmäe I klassi maanteelõigu projekteerimist.

Huvitav oleks teada, kuidas lahendaksid tänased projekteerijad täiendkoolituse raames sellise maanteelõigu projekteerimise, kui geoloogiliste uuringute alusel ürgjärve kõige raskemas lõigus ca 1,1 km pikkuselt on ülalt alla järgmine geoloogiline ehitus:

- 0,4...0,5 m paksune turbamuld
- 0,6 m paksune liivsavi või saviliiv
- 2,8...3,0 m paksune turbakiht
- 0,6...0,7 m paksuselt sapropeel
- 2,0 m paksuselt voolavat savi
- 1,0-m kiht peent liiva, segatud kohati turbaga
- 2,0...2,5 m paksuselt voolavplastset savi
- kandevkiht – liivsavi (moreen) – asub 9...11 m sügavuses.

Turbamulla all olevate aluskihtide paksus ja ka paiknemine vertikaalsuunas muutuvad ca iga 50 m järel, nagu oleks keegi putru keetnud. Arvutuslik veetase on maapinna kõrgusel ja ka kõrgemal, sest sõltub läheduses oleva jõe tasemest, kuid ainult kuivadel suvedel on see 30...40 cm allpool maapinda. Maapinna pikikalle igas suunas puudub. Projekteerida IV klassi maantee arvestusega, et viie aasta möödudes mulde ehitusest peab paigaldama sinna mustkatte või asfaltbetooni. Mulde ehituseks tuleb kasutada ainult paesõelmeid, mis omadustelt vastavad jämedale kergele saviliivale, mida vette puistata normide kohaselt ei tohiks. Seega on ette antud rohkem andmeid kui kunagi varem. Projektlahenduste variandid võite minule saata.

Aga ometi see omalaadne väike projekt sai valmis. Seda kaitsti kõikvõimalikes instantsides ja tänu tublidele tee-ehitajatele oli 1978. aasta lõpuks olemas ka projektikohane tee, kus katteks ehitati projektne I etapi kunstkruusast kate. Vajumiste lõppemisel pidi ehitama kas must- või asfaltbetoonkate. Kõik olekski lõppenud just nii, kui poleks järjekordselt eksperimenteeritud põlevkivituhk-stabiliseerimisega, mille tagajärgede likvideerimisega Harju TV üks piirkond kandis suuri kulusid ja nägi kõvasti vaeva tolmuvaba sõidetava ja püsima jääva kattekihi pealesaamisega.

Käisin seda nõ. “kausis” olevat teelõiku vaatamas ühel kaunil päikesepaistelisel kargel (– 10 °C) talvapäeval 2004. aasta 3. jaanuaril, kus jõe eelneva kõrge veeseisu tõttu laiusid kahel pool teed lausa liuväljad ja teel vuras üllatavalt palju autosid. Eesti teedevõrgu seisukohast ikkagi üks vajalik tee!

Lõpetuseks veel niipalju, et projekteerimisel prognoositi liiklussageduseks 1980. aastal 513 ja 1990. aastaks 758 autot ööpäevas. Loendatud on kahjuks ainult üks kord 2000. a. – 1021 autot ööpäevas. On meeldiv näha, et prognoos liikluse sujuva kasvu kohta tõepäraseks osutus.

Meeldivat vaheldust maanteede projekteerimise valdkonnas soovib

ELMUR KARU

Teekatete seisundi ja seda mõjutavate parameetrite arengust

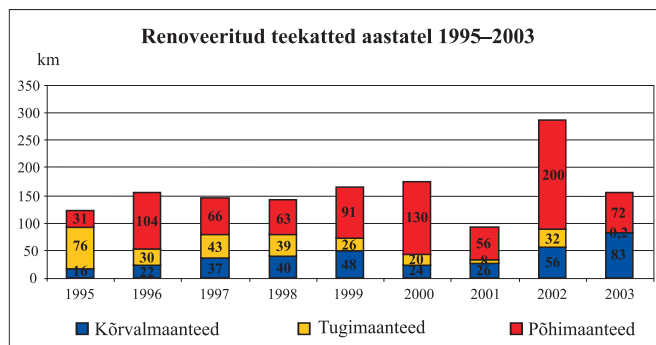


Tiit Kaal
PMS-grupi projektijuht
AS Teede Tehnokeskus

Järgnevas artiklis toodud arvud ning arvutustulemused põhinevad Maanteeregistris 1. novembril 2003 sisaldunud andmetel ja seega võivad need 2003./2004. aasta vahetusel toimuva Maanteeregistri aastaseisu kinnitamise käigus mingil määral täpsustuda, samas ei tohiks muudatused olla eriti suured.

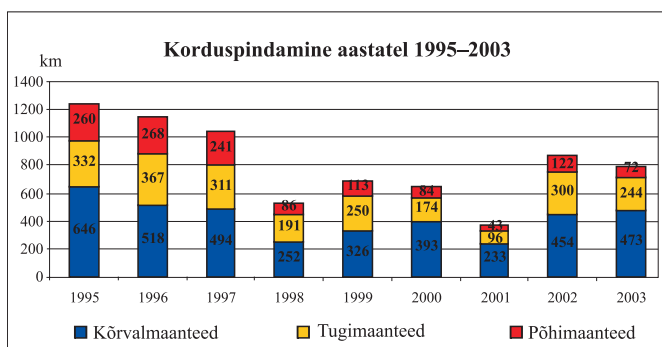
Maanteedel tehtud tööd

Teekatete seisukorda mõjutab kõige rohkem aastate jooksul tehtavate remondi- ja ehitustööde mahtude erinevus. Alates 1995. aastast on teekatete taastusremonti või rekonstrueerimistöid tehtud kokku 1437 km-l. Seega on viimase üheksa aastaga saanud uue katte 17% kattega teedevõrgust. Keskmiselt on uut katet ehitatud 160 km/a ehk siis igal aastal 2%-le kattega teedevõrgust. Erandlikud aastad olid 2001, kui uut katet ehitati veidi alla 100 km, ja 2002, kui uut katet ehitati koguni peaaegu 300 km. Üllatuseks ei ole tõsiasi, et põhiorhk on viimase üheksa aasta jooksul asetatud põhimaanteede katete uuendamisele (vt. graafik 1), samas on vaeslapse ossa jäänud tugimaanteed, kus aasta-aastalt on uut katet ehitatud järjest vähem ja aastal 2003 praktiliselt üldse mitte. Kokku on viimase üheksa aasta jooksul uut katet ehitatud põhimaanteedele veidi üle 800 km (53% põhimaanteede kogupikkusest), tugimaanteedele 275 km (ca 11%) ja kõrvalmaanteedele 350 km (ca 7,5%).



Graafik 1

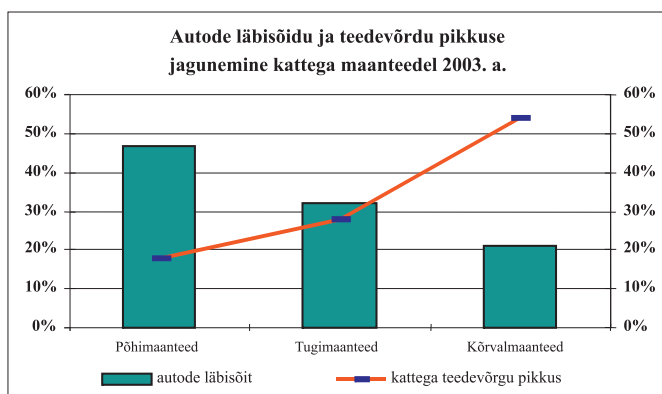
Korduspindamist on viimase üheksa aasta jooksul tehtud kokku 7343 km, mis tähendab, et kattega teedevõrgust on uue kulumiskihiga kaetud 85%. Keskmiselt on igal aastal tehtud korduspindamist umbes 815 km ehk umbes 9,5% kattega teedevõrgust. Graafikult 2 on näha, et korduspindamise mahudes toimus pidev vähenemine perioodil 1995...2001 (1200 km-lt kuni alla 400 km-ni aastas). Seejärel pindamistöde maht tõusis ja on viimased kaks aastat püsinud 800 km juures. Korduspindamist on kõige rohkem tehtud kõrvalmaanteedel – viimase üheksa aastaga ligi 3800 km (81% kattega kõrvalmaanteede pikkusest). Tugimaanteed on samal perioodil pinnatud 2260 km (94%) ja põhimaanteed peaaegu 1300 km (85%).



Graafik 2

Liiklussagedusest

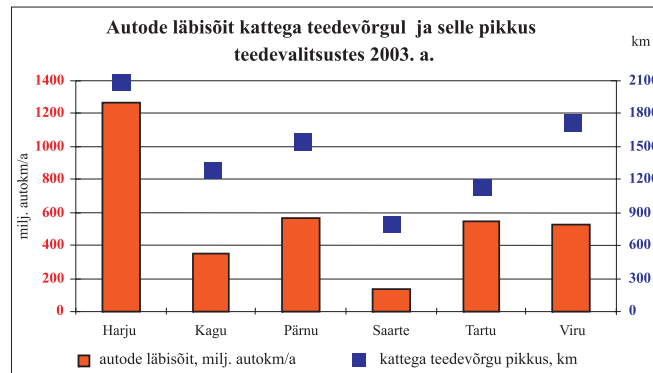
Teine tähtis komponent, mis teekatete seisukorda mõjutab, on kindlasti liiklussagedus. Viimastel aastatel on liiklussagedus kasvanud küllalt kiires tempos – 5...7% aastas – ja see jätab kindlasti oma jälje teekatetele. Graafikult 3 on näha, et suurem osa ehk peaaegu 50% läbisõidust toimub põhimaanteedel, mis samas moodustavad kogu kattega teedevõrgust ca 18%. Seevastu kõrvalmaanteedel toimub läbisõidust 20%, samas kui need maanteed moodustavad üle 50% kattega teedevõrgust. Tugimaanteede osa on nii läbisõidust kui ka teedevõrgu pikkusest umbes 30%. Eelmiste aastatega võrdluste tegemine on kahjuks raskendatud, sest seni pole tehtud statistikat eraldi ainult kattega teedevõrgu osas.



Graafik 3

Graafikul 4 on autode läbisõidu ja kattega teedevõrgu jagunemine teedevalitsuste kaupa. Selgelt on näha, et pikim teedevõrk ja samas ka suurim läbisõit toimub Harju Teedevalitsuse maanteedel. Väikseimad on mõlemad Saarte Teede-

valitsuses. Kagu Teedevalitsuses on kattega teedevõrgu pikkus suurem kui Tartu Teedevalitsuses, ent samas on autode läbisõit selgelt väiksem. Suhteliselt pikk on kattega teedevõrk Viru Teedevalitsuses, samas autode läbisõit ei ole kuigi suur.



Graafik 4

Teekonstruktsiooni kandevõimest

Teekonstruktsiooni kandevõimest ja sellega seotud probleemidest on viimastes *Teelehtedes* palju juttu olnud ja seetõttu me sellel teemal pikemalt ei peatu. Toon välja ainult 2003. aastal tehtud kandevõime mõõtmiste tulemused nelja suurema põhimaantee kohta (maanteed nr. 1, 2, 3 ja 4).

Kokku mõõdeti nendel maanteedel 2003. aastal (seoses uute katete ehitusega aastatel 2001 ja 2002) kandevõimet 2053 punktis. Võrreldes mõõtmistulemusi projekteeritud vajaliku elastsusmooduliga, tuli välja, et E_{vaj} oli saavutatud 1940 punktis (94%) ja alla vajaliku olid mõõtmistulemused 113 punktis (6%). Kuna mõõtmised tehakse 100 m sammuga, siis tähendab see seda, et ligi 11,5 km pikkusel uue kattega teelõigul on teekonstruktsiooni kandevõime väärtused alla vajaliku.

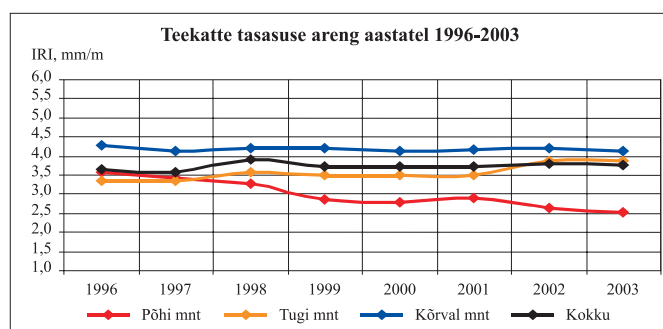
Tabel 1

Mnt nr.	Mõõdetud punkte, tk	$E_{\text{mod}} > E_{\text{vaj}}$	$E_{\text{mod}} < E_{\text{vaj}}$	Keskmiselt ületab $E_{\text{mõõdetud}} E_{\text{vajaliku}}$ (juhul kui $E_{\text{mod}} > E_{\text{vaj}}$)
1	442	97%	3%	193 MPa
2	657	90%	10%	138 MPa
3	56	80%	20%	36 MPa
4	898	98%	2%	103 MPa
Kokku	2053	94%	6%	

Mõõtmistulemuste jagunemine maanteede kaupa on toodud tabelis 1. Omapärane on see, ja seda eriti maanteel nr. 1, et tegelikult ehitatud teekonstruktsiooni elastsusmoodul ületab vajaliku kohati mitmekordselt. Keskmiselt ületas mõõdetud elastsusmooduli väärtus vajaliku 190 MPa (juhul kui $E_{\text{mod}} > E_{\text{vaj}}$). Küsimus on eelkõige selles, miks ehitatakse või projekteeritakse nii kapitaalsetid teekonstruktsioone, kui tegelikud nõuded on palju väiksemad. Või on probleem hoopis selles, et kehtestatud nõuded ei garanteeri teekonstruktsioonide vastupidavust liikluskoormusele? Veelgi suuremad on probleemid nõutava teekonstruktsiooni elastsusmooduli saavutamise ehitustööde käigus tugi- ja kõrvalmaanteedel.

Teekatte tasasusest

Teekatte tasasus on ajas suhteliselt aeglaselt muutuv seisukorra parameeter, eriti kui maanteedel peale tavahoolduse muid töid ei tehta. Seetõttu on üsna loogiline, et peale põhimaanteede on teistel teedel muutused tasasuse osas väga väikesed. Graafikul 5 toodud andmetest on näha, et olukord on viimase kaheksa aastaga radikaalselt paremuse suunas muutunud ainult põhimaanteedel, kus teekatte tasasus on paranenud terve ühiku võrra (IRI = 3,6...IRI = 2,5 mm/m). Kõrvalmaanteedel on teekatte tasasus püsinud aastate jooksul keskmiselt samal tasemel, täheldatav on ainult väike paranemine (IRI = 4,3...IRI = 4,1 mm/m). Liikluskoormus on nendel maanteedel suhteliselt tagasihoidlik ning samas on ka erinevaid remondi- ja korrashoiutöid tehtud suhteliselt palju (viimasel kahel aastal kokku üle 1000 km ehk 20% kattega kõrvalmaanteid kas pinnatud või saanud uue katte). Seevastu tugimaanteedel on üsna selgelt näha teekatte tasasuse halvenemine. IRI-väärtusest 3,3 mm/m on aastate jooksul saanud IRI = 3,9 mm/m. Remondi- ja korrashoiutööde mahud on nendel maanteedel suhteliselt tagasihoidlikud, samas on liikluskoormus siiski piisavalt suur. Kokkuvõttes ei ole kogu kattega teedevõrgu tasasus viimase kaheksa aasta jooksul praktiliselt muutunud: kui 1996. a. oli keskmine IRI väärtus 3,7 mm/m, siis aastal 2003 oli see 3,8 mm/m. Muutunud on ainult erinevate maanteede seisukord – põhimaanteedel on tasasus muutunud paremaks ja tugimaanteedel vastavalt halvemaks.



Graafik 5

Kui graafikul 5 toodud andmeid võrrelda eelmistel aastatel koostatud analoogiliste graafikutega, hakkab silma teekatte tasasuse väärtuste üldine paranemine. Sellel on väga praktiline põhjus. Nimelt on meil kasutatav teekatte tasasuse mõõtmise seade kalibreeritud igal aastal Soomes kasutatavate analoogiliste seadmetega. Soomes muutusid teekatte tasasuse mõõtmise teostaja ja mõõtmiseadmed (alates 2003. aastast teeb üleriigilisi mõõtmisi firma SCC Viatic Oy) ning seoses sellega "muutusid" ka mõõtmistulemused. Järgnevalt on toodud Soomes kalibreerimisüritusi korraldava ning koostöös Helsingi Kaupparkeakouluga probleemile lahenduse leidmisega tegelenud firma Infran Oy spetsialisti Vesa Männistö lühikommentaar toimunud muudatuste ja nende põhjuste kohta.

"Soome Maanteeameti poolt varem kasutatud teekatte seisukorra parameetrite mõõtetehnika töötati välja juba 1980-ndate aastate lõpupoole ja käesolevaks ajaks on selle tööiga ammendunud. Soome Maanteeamet korraldas hanke teekatte roopa sügavuse ning tasasuse mõõtmiseks

aastatel 2003–2007 ning parima pakkumise tegi firma SCC Viatic Oy.

Vanad ja uued mõõtetehnikas ning mõõtmisandmete töötlemises on erinevusi, mis mõjutavad nii tasasuse kui ka roopa sügavuse mõõtmise tulemusi. Näiteks vana mõõtetehnikaga mõõdetud IRI = 6 mm/m vastab enam-vähem uue mõõtetehnikaga saadud tulemusel IRI = 5 mm/m. Mida väiksem on IRI väärtus, seda väiksemad on erinevused vana ja uue IRI-arvu vahel (IRI = 1 mm/m saadakse nii vana kui uue mõõtetehnikaga mõõtes). Roopa sügavuse osas on erinevused mõõtmistulemustes suuremad, sest nii mõõtetehnika kui ka arvutusalgoritmide muutused kapitaalselt.

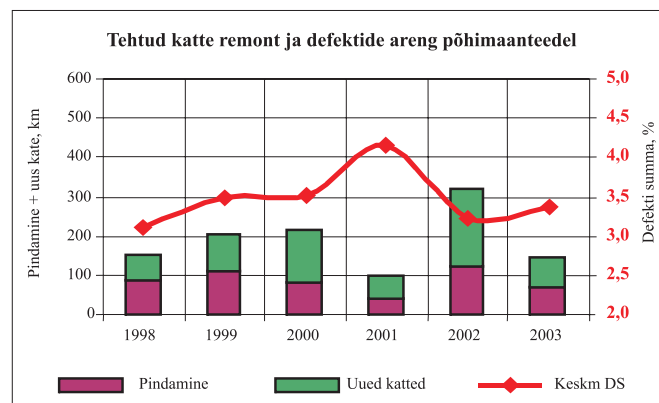
Erinevuste mõjude eemaldamiseks korraldati 2003. aastal võrdlusmõõtmised nii uue kui ka vana mõõtetehnikaga. Tulemuseks saadi valemid, millega muudeti teekatte seisukorra andmete registris vanad mõõtmistulemused (1998–2002) vastavaks uue seadme mõõtmistulemustega. Muudeti nii teekatte tasasuse kui ka roopa sügavuse väärtused.

Uute mõõtmistulemuste mõju tuleb kõige selgemalt esile selles, et teekatte seisukorra andmete ajaloosse tekib murdekoht, mida tuleb selgelt andmebaasis kirjeldada. Andmete kasutajatele on vaja selgitada uute ja vanade tulemuste erinevusi. Ka mõõtmisandmeid kasutavate erinevate süsteemide (näiteks PMS) parameetrite kriteeriume (teekatte seisukorra klasside piirid, töömeetodite määramise kriteeriumid jne.) tuleb muuta, et need vastaksid uutele mõõtmistulemustele.

Eelpool kirjeldatud muudatuste tegemise järel on mõõtmistes siirdunud lõplikult uude ajajärku ning seega neid probleeme tulevikus enam ei esine."

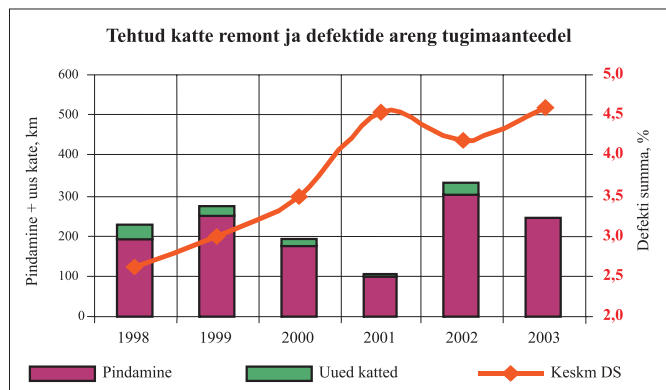
Teekatte defektidest

Teekatte defektide areng on viimase kuue aasta jooksul olnud küllaltki kiire ja samas ka vahelduv. Graafikul 6 toodud andmete põhjal on näha, et põhimaanteedel kasvas defektisumma kuni aastani 2001. Seejärel kattega seotud remonditööde maht kasvas ja ka defektid hakkasid kahanema. Samas oli 2003. aasta remonditööde osas jälle veidi tagasihoidlikum ning ka defektid hakkasid kasvama. Kokkuvõttes on viimase kuue aasta jooksul tehtud remonditöödega õnnestunud defektide esinemist hoida enam-vähem samal tasemel kui 1998. aastal.



Graafik 6

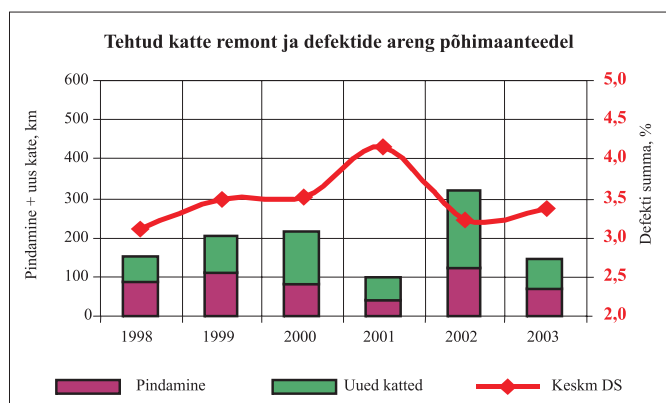
Graafikult 7 on üsna selgelt näha, et remonditööde 200-kilomeetrilise mahu juures (ca 12% põhimaanteede pikkusest) teekatte seisukord ei halvene ega parane.



Graafik 7

Analoogiliselt põhimaanteedele kasvas defektisumma kuni 2001. aastani ka tugimaanteedel (graafikul 7 toodud andmete põhjal). Erinevuseks on see, et kui põhimaanteedel kasvas defektisumma sellel perioodil ühe protsendiühiku võrra, siis tugimaanteedel oli kasv kaks korda kiirem. Viimase kahe aasta remonditöödega on õnnestunud defektisummat hoida enam-vähem samal tasemel. See tähendab, et tugimaanteedel teekatete seisukorra hoidmiseks tuleb aastas teha remonditöid umbes 300 km ulatuses (ca 12% tugimaanteedel pikkusest).

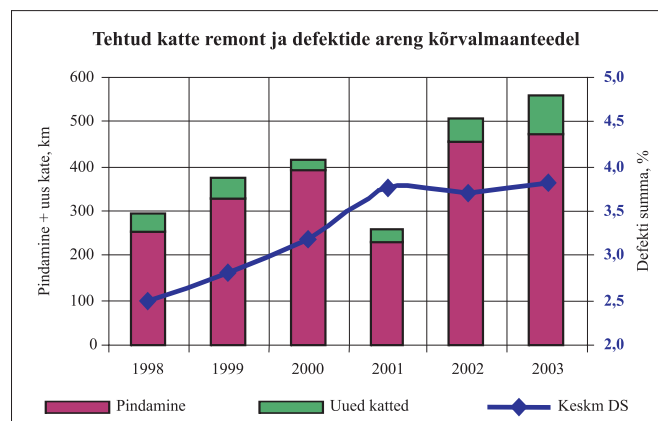
Kõrvalmaanteedel (graafik 8) on defektid arenenud viimase kuue aasta jooksul analoogiliselt teiste maanteedega. Kuni 2001. aastani defektisumma kasvas (kokku veidi üle 1 protsendiühiku). Seejärel toimunud remonditööde mahu kasv aga peatas defektide lisandumise ja viimased kolm aastat on defektisumma kõrvalmaanteedel püsinud samal tasemel. See-ga võib nende andmete alusel järeldada, et umbes 500 km (ca 12% katteda kõrvalmaanteedel pikkusest) on see remonditööde maht, mis tagab kõrvalmaanteedel katete hetkelukorra püsimise.



Graafik 8

Graafikul 9 toodud andmete põhjal saab järeldada, et 1000 km on kogu katteda teedevõrgul remonditööde mahu piir, mida ületades on suur tõenäosus, et defektid teekatetel hakkavad kasvama, ja vastupidi, kui remonditööde maht jääb alla sellele, siis ilmselt defektisumma kasvab. Samas ei saa toodud kilometraaži võtta üks-ühele, sest väga palju oleneb siiski ka sellest, millises seisukorras teekatet remonditakse. Lisaks võib eeldada, et defektide tekkimine on ajas kiirenev protsess ja kui teekattel on defekte üle teatud piiri, ei aita enam

korduspindamisest, vaid tuleb arvestada tõsisemate remondi-meetmetega.



Graafik 9

Kokkuvõtteks

Lõpetuseks kaks tabelit, kus on toodud maakondade/teedevalitsuste pingeread teekatte tasasuse (tabel 2) ja defektide summa (tabel 3) alusel.

Tabel 2. Teekatte tasasus

Maakond / Teedevalitsus	Koht 2001	Koht 2002	Koht 2003	Koha muutus 2003 v. 2002	IRI, mm/m
Viljandi	1	1	1	↔	3,35
Tartu	6	3	2	↑	3,48
Jõgeva	4	2	3	↓	3,51
Valga	7	7	4	↑	3,54
Saare	2	4	5	↓	3,58
Järva	10	5	6	↓	3,61
Rapla	9	8	7	↑	3,66
Võru	5	9	8	↑	3,75
Pärnu	12	6	9	↓	3,77
Harju	13	10	10	↔	3,79
Lääne	8	13	11	↑	3,84
Lääne-Viru	14	12	12	↔	3,86
Hiiu	3	11	13	↓	3,88
Põlva	11	14	14	↔	4,26
Ida-Viru	15	15	15	↔	4,34
Eesti kokku					3,75

Tabel 3. Teekatte defektisumma

Maakond / Teedevalitsus	Koht 2001	Koht 2002	Koht 2003	Koha muutus 2003 v. 2002	DS, % 2003
Saare	1	2	1	↑	1,5
Lääne	4	5	2	↑	1,8
Valga	3	3	3	↔	2,3
Hiiu	6	8	4	↑	2,9
Rapla	5	4	5	↓	3,0
Jõgeva	9	7	6	↑	3,2
Lääne-Viru	2	1	7	↓	3,2
Tartu	12	11	8	↑	3,3
Võru	7	6	9	↓	3,9
Viljandi	8	10	10	↔	4,1
Pärnu	13	9	11	↓	4,3
Harju	10	12	12	↔	5,1
Ida-Viru	15	15	13	↑	5,5
Järva	11	13	14	↓	6,6
Põlva	14	14	15	↓	7,4
Eesti kokku					3,9

KATENDITE PROJEKTEERIMISEST SAKSAMAAL

ja spekulatiivseid võrdlusi meie juhendiga 2001-52

Sissejuhatuses märkigem, et Saksamaal valitakse nii elastne kui ka jäik katend vastavast tüüpide kataloogist. Tüüpide kataloogis on ka omaette lehekülj sillutiste kohta. Valiku põhimõtted selguvad tabelist 2.

Katendi all ei tohi kasutada nõrgemat pinnast kui 45 Mpa, vastasel korral tuleb seda tugevdada (stabiliseerida). Meie katendite projekteerimise juhendist 2001-52 ei kõlbaks ca 1/4 pinnastest.

Märkigem veel, et on normeeritud ka ekvivalentse E-mooduli kaudu tugevused killustikukihi konstantse kihipaksuse 15 cm juures selle peal ja all (kõikide ehitusklasside puhul).

Ehitusklassi määramise aluseks on raskeliiklus (SV): kõik veoautod, mille kogumass ületab 3,5 t, kõik haagised ja busid rohkem kui 9 istekohaga (kaasa arvatud juht).

Ükskõik kes, kus ja kuidas ka katendit ei projekteeriks, peab ta reeglina alustama normkoormusest ja ennustusliku koormussageduse määramisest. Reeglina, sest allpool kirjeldatakse võimalust valida tüüpide kataloogist katend juhul, kui nimetatud põhifaktorid pole teada.

Normteljekoormus (üksikul veoteljel) Saksamaal oli ja on järgmine (vt. tabel 1)

	Normteljekoormus, t/MPa
Kuni 1986. a. juulini	10 / 0,7
1986. a. juulist kuni 1990. a. septembrini	11 / 0,75
Pärast 1990. a. septembrit	11,5 / ?

Märkus: murru nimetajas on katte ja ratta vaheline kontaktpinge.

Muutnud normkoormust, tuli paratamatult muuta ka koormussageduse arvutuslikku suurust. Seda tehti alates 1989. aastast vastavalt juhendile RStO 86/89 järgmiselt:

$$VB_{89} = 1,5 VB_{86}$$

Siin ja edaspidi kasutatakse saksa vastavates eeskirjades esinevat tähistust.

VB_{86} – ennustuslik ööpäevane aastakeskmise koormussagedus maksimaalselt 10-t teljekoormusega veokites;

VB_{89} – ennustuslik ööpäevane aastakeskmise koormussagedus 10-t teljekoormusega veokites, kui liiklemiseks lubati 11 / 11,5 maks teljekoormusega veokeid; 1,5 – tegur, mis arvestab lubatud suuremat teljekoormust (10—11 t); seda tegurit rakendati ka siis, kui lubatud teljekoormust suurendati 11,5 tonnini; viimasel juhul oleks teoreetiliselt korrektne tegur 1,7.

Üleminek 10—11,5 t tähendas bituumensideainega töödeldud kihtide kogupaksuse suurenemist 2 ... 4 cm võrra.

Üleminek 11,5 t-le toimus väikese "hilinemisega". 1986. a. kehtestati normkoormus 11,5 t, kuid katendite projekteerimise juhendisse tehti vastav parandus alles 1989. a. (rakendus 1990). Seda seletatakse sellega, et lubanud 1986. a. Saksamaa teedel liigelda 11,5-t teljekoormusega veokeid, polnud oodata, et otsekohe tekib neid hulgal, mis nõuaks otsekohe ka juhendisse paranduse tegemist.

Aastal 2001 kehtestati katendite projekteerimise uus juhend "Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen" (RStO 01).

RStO 86/89 ja RStO 01 peamised erinevused on:

- katendi kasutusaeg 30 (!) aastat (varem 10 aastat);
- katendi kogupaksus kõikide ehitusklasside puhul on 5 cm võrra suurem (kruusliivakihi arvel), seega on suurem ka katendite külmakindlus;
- RStO 01 sisaldab tüüplahendusi ka uuendusremontide puhuks;
- tüüpkonstruktsioonide arv on varasemast väiksem;
- varem puudusid nimekirjas, mida peab arvestama, järkjärguline ehitamine, tööstusjäätmete kasutamine ja materjalide korduvkasutamine; eraldi nimetaksin hooldus- ja remondistrateegiat, sest 30-aastase kasutusaja puhul on see eriti oluline. Mis puutub järkjärgulisse ehitamisse, siis sellesse suhtus teatava kahtlusega Asfaldiliidu 2004. aasta 6. aprilli seminaril esinenud tehnikadoktor Asko Saarela. Varem on sellesse suhtunud teatava kahtlusega ka meie objektide väisfinantseerijate eksperdid. Põhjusena nimetas A. Saarela, et ühekorraga ehitades saavat tugevam kate. See seisukoht tundub siiski olevat rohkem teoreetilist laadi.
- vt tabel 2.

Kuigi tabelis 3 on püütud võrrelda võrreldamatut, annavad selle (ja tabeli 4) arvud mingi orienteeriva pildi. Siinkohal meenub ka ei tea kelle poolt öeldu: igas riigis arvutatakse/projekteeritakse katendeid oma reeglite järgi, seepärast saadakse ka erinevad tulemused, ja kõik kinnitavad, et just nende tulemused on kõige õigemad.

Tabeli 3 arvud on saadud tabeli 2 katendite ja meie materjalide E-moodulite kaudu.

Madalamate ehitusklasside puhul saadi tulemused, mis vastavad enam-vähem meie ettekujutusele katendi tugevusest, kuid klasside SV ja I katendite tugevus on väga-väga suur.

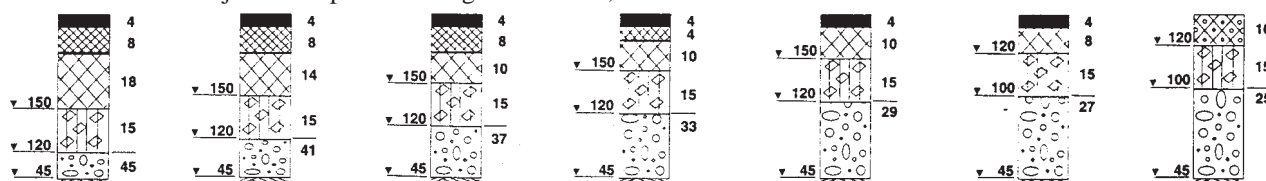
Tüüpide kataloogist katendi valik eeldab liiklusloenduse olemasolu, kuid RStO 01 võimaldab katendit valida ka siis, kui loendusandmed puuduvad, nagu see esineb sageli just (isegi Saksa) linnades, kuid loendusandmete puudumist tuleb ette ka (küll ainult vähemtähtstel) maanteedel.

Ka uute teede projekteerimisel pole koormussageduse prognoosimine sageli võimalik. Taoliste juhtude jaoks on võimalik kataloogist valida katendit, lähtudes tee/tänavafunktsiooni kirjeldusest. Vastavalt funktsioonile on määratav ehitusklass ja selle järgi katend. Näiteks parklad, sõltuvalt sellest, millistele veokitele/sõidukitele need on ette nähtud, kuuluvad III...VI ehitusklassi; kiirteede puhul muidugi SV-ehitusklassi.

Mõnevõrra üllatab, et üksiktüübid kehtivad suure koormussageduste vahemiku kohta (vt. tabel 2). Vastav võrdlus meie juhendiga 2001-52 on toodud tabelis 4, kusjuures koormussagedused VB on võetud tabelist 2.

Ehitusklassid						
SV	I	II	III	IV	V	VI
Koormussagedus VB (arvutuslikku veokit ööpäevas kasutusaja lõpus) RStO 86/89 järgi						
>3200	1800–3200	900–1800	300–900	60–300	10–60	<10
Katendi kogupaksus (cm) RStO 86/89 järgi						
60–90	50–80	50–80	50–80	50–80	40–70	40–70
Kumulatiivkoormus B (milj telge kasutusaja lõpus) RStO 01 järgi						
>32	>10–32	>3–10	>0,8–3	>0,3–0,8	>0,1–0,3	=0,1
Katendi kogupaksus (cm) RStO 01 järgi						
55–85	55–85	55–85	45–75	45–75	35–65	35–65

Väljavõtte tüüpide kataloogist: katendid, mis vastavad enam-vähem meie tavalahendustele



Kihtide materjalid

Katte asfalt Binder Aluse asfalt Killustik Kruusliiv Pinnas	Katte asfalt Aluse asfalt Killustik Kruusliiv Pinnas	Katte-aluse asfalt Killustik Kruusliiv Pinnas
--	--	--

Tabel 3

Tabeli 2 katendite $E_{\text{üld}}$ ja koormussagedus Q meie juhendi 2001-52 järgi	Ehitusklassid RStO 86/96 ja RStO 01 järgi						
	SV	I	II	III	IV	V	VI
$E_{\text{üld}}$ (MPa)			293	238	218	194	190
Q (V_1 /ööp)			2676	411	208	92	80

Tabel 4

	SV	I	II	III	IV	V	VI
E_{vaj} , MPa	>298	>281–298	>261–281	>228–261	>181–228	129–181	<129

Alljärgnevalt antakse lühülevaade kumulatiivkoormuse = ekvivalentkoormus "B" määramisest.

1. Meetod. Ekvivalentkoormuse B määramine.

1.1. Muutuvfaktorite korral

B – ekvivalentkoormus = kumulatiivkoormus miljonites ekvivalentsetes 10-t telgedes kasutusaja lõpus

$$B = 365 \cdot q_{Bm} \cdot f_3 \cdot \sum_{i=1}^N [DTA_{i-1}^{(SV)} \cdot f_{f_1} \cdot f_{f_2} \cdot (1+p)]$$

$$DTA_{i-1}^{(SV)} = DTV_{i-1}^{(SV)} \cdot f_{A_{i-1}}$$

N – kasutusaeg, reeglina 30 aastat

q_{Bm} – koormustegur (vt. tabel 5); tegur 10-t redutseeritud telgede ja tegelike telgede summast

$DTV_{i-1}^{(SV)}$ – raskeliikluse koormussagedus kasutusaastal i-1, veokit/ööp

$DTA_{i-1}^{(SV)}$ – raskeliiklustelgede arv ööpäevas kasutusaastal i-1

$f_{A_{i-1}}$ – raskeliiklusveokite keskmine telgede arv (vt. tabel 5); saksa terminoloogias – telgede arvu faktor (f_A)

p_1 – raskeliikluse aastane juurdekasv

f_{f_1} – rajategur

f_{f_2} – sõiduraja laiuse tegur

f_3 – pikitõusutegur, meil seda ei kasutata.

1.2. Konstantsete faktorite korral

Alljärgnevatest valemitest eelviimast kasutatakse siis, kui esimesel aastal raskeliikluse juurdekasvu pole; on aga esimesel aastal ette näha juurdekasvu, kasutatakse viimast.

$$B = N \cdot DTA^{(SV)} \cdot q_{Bm} \cdot f_1 \cdot f_2 \cdot f_3 \cdot f_z \cdot 365$$

$$DTA^{(SV)} = DTV^{(SV)} \cdot f_A$$

$$f_z = \frac{(1+p)^N - 1}{p \cdot N}$$

$$f_z = \frac{(1+p)^N - 1}{p \cdot N} \cdot (1+p)$$

2. Meetod

Seda kasutatakse siis, kui teljekoormused on (täpselt) teada. Näiteks sõidurajad, mis on eraldatud ühistranspordi jaoks. Ka siin esineb nii muutuv- kui ka konstantsete faktori variant. Alljärgnevalt teist meetodit ei käsitleta, sest põhimõttelisi erinevusi pole. Erinevused on rohkem meetodilist laadi ja peamine neist on teada/tuntud $(V1/10)^4$ rakendamise.

Mõned vajalikud suurused valemite rakendamiseks (mis ka meid võiksid huvitada) on toodud tabelis 5.

Tabel 5

Tee klass	f_A	Raskeliikluse aastane	
		juurdekasv	q_{Bm}
		p	
Kiirteed	4,2	0,03	0,26
Põhimaanteed	3,7	0,02	0,20
Muud teed	3,1	0,01	0,18

Olenevalt kaldest on pikitõusu tegur $f_3 = 1,00$ (kalle alla 2%) kuni 1,45 (kalle 10% ja enam). Meil taolist tegurit ei kasutata.

Rajategur f_1 on umbes samasugune nagu meil, kuid olenevalt sõiduraja laiusest enam diferentseeritud.

Ühestki juhendist ei selgu, et Saksamaal kasutatakse tehnoloogilisi vahekihte.

Võib-olla mõnele tundub, et valemid on keerulised ja käsitsi arvutamiseks tülikad. Tegelikult on nende järgi katendite arvutamine/valimine märksa lihtsam tänu mitmele arvutus hõlbustavale tabelile (mida siinkohal ei esitata) kui meie juhendi 2001-52 puhul.

Tsementbetoonkatted valitakse tüüpide kataloogist ekvivalentkoormuse B järgi nagu asfaltbetoonkattedki. Tsement-

betoonkatted on ilma armatuurita ja 11,5 t teljekoormuse puhul 1 cm võrra paksemad kui 10,0 t puhul. Siinkohal meenus mulle, et Tallinnas on bussipeatustesse sillutise alla projekteeritud armatuuriga ülal ja all tsementbetoon paksusega, mis on saksa tüüpide kataloogi omadest paari cm võrra paksem. Sellist üledimensioneerimist tuleb harva ette!

Tüüpide kataloogi kasutamise kaasnab ka katendite külmakindluse käsitlus. Saksamaa kaardil on vastavad alad tähistatud F1, F2 ja F3. Kui probleemile primitiivselt läheneda, siis on need võrreldavad meie paikkonnatüüpidega. Igale taolisele alale on kehtestatud kruusliiva kihi paksus, mida suurendatakse või vähendatakse, arvestades tee konstruktiivseid iseärasusi. Pole vaja teada külmumissügavust ega pinnasevee taset. Kui "iseärasused" pole teada, siis rakendatakse vastavaid parandusi, mis annavad kruusliiva kihi maksimaalse paksuse. Meie analoog – kui me ei tea pinnasevee taset, siis võetakse selle väärtuseks 125 cm.

Juhendis RStO 86/89 ja RStO 01 pole öeldud, milline on normteljekoormus katendite dimensioneerimiseks. See (11,5 t) on kirjas juhendis RStO, §34. Seepärast kumulatiivkoormuse näitaja B definitsioonist võib asjatundmatu inimese, kes ei oska dešifreerida definitsioonis sisalduvat täiendit "ekvivalentne", teha järelduse, et normteljekoormuseks on 10,0 t. Seda "10-t ekvivalenti" kasutatakse seepärast, et säiliks võimalus võrrelda varasemaid dokumente/lahendusi/norme uue olukorraga.

Kui me siiski otsustame kehtestada 11,5-t normteljekoormuse katendite dimensioneerimiseks, siis koormussagedus tuleks määrata ikka 10,0-t telgedes, kuid ühel arvutuslikul hetkel tuleb rakendamisele 11,5 t. Tavakasutajale jääks see võib-olla isegi märkamata.

Head lugemist!

ANTS VAIMEL

Elmur Karu kommentaar Ants Vaimeli artiklile "Katendite projekteerimisest Saksamaal"

Ülaltoodud artikli autori tänuväärse töö tulemusena on võimalik teha kiidetud Saksa katendite projektlahenduste võrdlust (mis annab üldise ettekujutuse) ka üksikute kihtide paksuste osas. Vaatluse alla sai võetud keskmise, so. III ehitusklassi tüüpkatend artikli autori tabelist 3, mida Eesti oludes kõige rohkem esineb. Kui Saksa normide kohaselt on

neil kehtestatud normkoormus 11,5 tonni, mis rakendus 1990.a., siis lisatud võrdlustabelist võib igäiks teha omad järeldused. Tabelis toodud katend Eestis on arvutatud ja kehtib nii II kui III niiskuspakkonna kohta erinevate tüüplisemate aluspinnaste esinemisel normkoormuse 10 tonni korral.

Saksa-Eesti võrdlustabel

SAKSA normkoormus 11,5 t		EESTI normkoormus 10 t					
kihi nimetus	cm	kihi nimetus	cm	kihi nimetus	cm	kihi nimetus	cm
katte asfalt	4	KMA	4	KMA	4	KMA	4
binder	4	PAB	4	PAB	6	PAB	5
aluse asfalt	10	MUK	10	MUK	10	MUK	10
killustik	15	paekillustik	15	paekillustik	15	paekillustik	15
kruusliiv	33	kruusliiv	33	kruusliiv	33	kruusliiv	57
aluspinna = 45 MPa	66	tolmliiv	66	liivsavi	68	tolmne saviliiv	81



MOMENTE MAANTEEAMETI ORGANISATSIOONI KOOLITUSEST AASTAL 2004

Artikli ilmumise ajaks on 2003. aasta möödani ning alanud aasta juba kevadesse astunud. Sestap peatun lühidalt sellel, mis oli, ja pikemalt sellel, mis ees.

Kui eelmisel aastal vajutas pitseri Maanteeameti mahukale koolitustegevusele reform organisatsioonis, siis mööda ei pääse sellest me ka tänavu, kuid lisandunud on Euroopa Liiduga ühinemise mõju. Mäletatavasti pani Eesti kolleegide erialase täienduskoolituse arendamisel esimese välispartnerina öla alla Soome Maanteeamet rohkem kui kümme aastat tagasi. Ega naljalt leidu vist ühtegi staažikat töötajat, kes poleks osalenud mõnel neist ühiskoolitustest. See etapp on nüüdseks Maanteeameti koolitusajalooks saanud, alanud aasta veebruaris jõudis Vaasas lõpule viimane suuremahuline (nii suviste kui talviste teehooldetööde järelevalve) kursus. Pärast Eesti liitumist EL-ga, kuhu Soome juba aastaid kuulub, ei ole meie põhjanaabritel enam võimalik taotleda abifondidest rahalisi vahendeid, osalemaks aktiivselt meie erialases täienduskoolituses. Loomulikult ei keeldu nad kolleegidena ka edaspidi abist ja koostööst, kuid seda ei anta enam nii mastaapselt, ja finantseerimismured tuleb täies ulatuses meil endil lahendada.

Lähtudes sellest, et *Teelehe* lugejaskond on palju laiem kui vaid Maanteeameti ja teedevalitsuste töötajad, tooksin välja ühe meie jaoks olulise muudatuse, mis puudutab ka eraettevõtlust. Parafraseerides üht pähekulunud sententsi: ajad muutuvad ja koolitus ühes nendega, võib tõdeda, et ajal, mil mõnest Maanteeameti kureeritavate koolitusürituste osalejaskonnast moodustavad pea poole eraettevõtjad, ei pea me enam vajalikuks neid erinevaid erialaseid ja tehnilisi ettevõtmisi tellida oma organisatsiooni vajadusi silmas pidades, vaid otstarbekas oleks anda teatepulk üle ettevõttele, kes seni edukalt neid üritusi ka meie tellimuse alusel korraldanud on. Oleme teinud AS Teede Tehnokeskusele ettepaneku hakata alates 2005. aastast korraldama iseisvalt selliseid populaarseid "päevi" nagu nt. tee-

meistripäevad ja teehöövlijuhtide/SISU-autojuhtide kutsemeisterlikkuse päev. Oleme kindlad, et Tehnokeskus jätkab alustatud traditsiooni, arvestades maanteelaste suurt koolitushuvi ja -vajadust nii avalikus kui erasektoris.

Väidetavalt on täienduskoolitus elus toimuvatele muudatustele kõige lähemal, millest tingituna peab ta ideaalis alati reageerima pidevalt muutuvale olukorrale ja sellest sugenevatele nõudmistele. Selle väite kinnituseks tuleks rõhutada taaselustatud koostööd Tallinna Tehnikaülikooliga. Pidasime aasta algul TTÜ teedeinstituudi vastse direktori Andrus Aavikuga plaani korraldada mahukas kursus Maanteeameti teedeinseneridele eesmärgiga võimaldada erialaspetsialistidele akadeemilist enesetäiendusvõimalust. Kui pilootprojekt õnnestub ja sellelaadse täienduskoolituse vastu on huvi ka tulevikus, proovime edaspidi koostöös teedeinstituudiga pakkuda oma organisatsioonis töötavatele kõrgharidusega erialaspetsialistidele juba süstemaatiliselt tuge õpitu meeldetuletamisel ja uute teadmiste omandamisel.

Märtsis algas Maanteeameti planeeringute osakonna ja Arenguprogrammide Keskus EMI-ECO eestvedamisel kahemooduliline kursus "Keskkonnamõtjude hindamine" kõigile keskkonnamõtjude tegelevatele (muu hulgas ka eraettevõtete) spetsialistidele, mille tulemuseks koostatakse ka ühine keskkonnamemorandum. Oleme veendunud, et kaasates organisatsiooni tegemistesse koostöö ja õppimise vajadusest lähtuvalt ka erategijaid, on kasutegur mõlemapoolne.

Loomulikult mahub Maanteeameti poolt korraldatava töötajate täienduskoolituse raamesse veel palju muudki, kuid ülalkirjeldatud momendid kuuluvad artikli autori arvates selleaastase erialase ja tehnilise koolitustegevuse tähtsamate aspektide hulka, mis võiksid huvi pakkuda ka laiemale lugejaskonnale.

ANNIKA KITSING
Maanteeameti koolitusspetsialist



**EESTI INIMENE
PEAB LIIKLUSES
SUURIMAKS
PROBLEEMIKS
ALKOHOLIJOOBES
SÕIDUKIJUHTIMIST**

Mitmete liikluskäitumise valdkondade seast, nagu liiklus-turvavahendite kasutamine, lubatud sõidukiirusest kinnipidamine, sõidu- ja suunatud kasutamine, fooritulede nõuetest kinnipidamine, ülekäigurajal jalakäijatele tee andmine ja alkoholi joobes sõidukijuhtimine, peab Eesti elanik kõige suuremaks probleemiks purjuspäi sõidukijuhtimist, selgus inseneribüroos Stratum läbiviidud liikluskäitumise monitooringust, millega saab tutvuda ka Maanteeameti liiklusohutuse koduleheküljel.

5-palli süsteemis, kus hinne 1 tähendab väga halba ja hinne 5 väga head, sai joobes sõidukijuhtimine hindeks 1,72. Veidi helgemana nägid probleemi vaid kuni 20aastased noored ja kuni 2aastase juhistaaziga roolikeerajad. Rahuldavaks ei hinnanud aga olukorda nemadki.

2003. aasta esimese üheksa kuu jooksul läbi viidud politseioperatsioonide "Kõik puhuvad" tulemuste põhjal võib väita, et igal ajahetkel on joobes 1,6% teel liiklevatest mootorsõidukijuhtidest, Tallinnas aga koguni 3,8%. Lisades neile ka alkoholi jääknähtudega roolikeerajad, kellel alkomeeter näitab 0,2 kuni 0,49 promilli, on viinauimaseid juba 2% ja pealinnas 5%.

Teisisõnu tähendab see, et näiteks Tallinna kõige ohtlikumast jalakäijate reguleerimata ülekäigurajast kino Kosmose ees tuiskab üle vähemalt üks viinauimas roolikeeraja minutis. Liivalaia Gümnaasiumi ees aga üritab tipptunnil sihtpunkti jõuda koguni kolm purjus või jääknähtudega autojuhti minutis.

Lisaks purjuspäi autojuhtimisele hindasid inimesed ebarahuldavaks ka kiirusepiirangutest kinnipidamist, vöötrajal jalakäijatele tee andmist, helkuri kasutamist täiskasvanute hulgas ja turvavöö kasutamist sõiduauto tagaistmel.

Kõrgeima hinde – 4,21 – andsid küsitluses osalenud sõidutulede kasutamisele valge ajal. Ka inseneribüroo Stratumi vaatlused näitasid, et vaid keskmiselt 0,52% sõidukijuhtidest valge ajal sõidutulesid ei kasuta, kuigi liikluseeskiri seda neilt nõuab. Uuringu tegijate hinnangul suur osa sõidukijuhtidest, kel sõidutuled ei põlenud, olid selle lihtsalt unustanud ja peale märguannet lülitasid sõidutuled koheselt sisse.

Liiklusohutus tervikuna sai aga küsitluses osalenud tuhande vähemalt 15aastase eestimaalase poolt hindeks 2,92 ehk teisisõnu ollakse meie liikluskultuuriga peaaegu rahul.

Kui Eestis alustati liikluskäitumise vaatlustega alles 2001. aastal, siis Soomes on seda tehtud juba kümneid aastaid. Kuna paljud liikluskäitumise monitooringu alateemad on Eestis teostatuga sarnased, saame ka pildi meie ja põhjanaabrite liikluskäitumise erinevustest.

Eestis kohtab joobes roolikeerajaid kaheksa korda sagedamini kui Soomes. Kui Eestis on igast tuhandest liikluses osalevast roolikeerajast vähemalt 0,5promillises alkoholi joobes 16 juhti, siis Soomes vaid 2, selgus eelnimetatud uuringust.

Palju parem pole olukord ka kiirusepiirangutest kinnipidamisel. Lubatud piirkiirust 80 km/h ületab Soomes vaid 9,3% juhtidest. Kuigi Eestis on asulavälistel teedel lubatud sõita

90 km/h, leiab siiski 20,1% juhtidest sellegi liiga väikese olevat. Liiklusreeglite eirajateks loeti siinjuures vaid need juhid, kelle tunnikiiirus oli vähemalt kümne võrra lubatust suurem.

On ka näitajaid, milles Eesti Soomest paremas seisus on. Kui Eestis unustab valge ajal sõidutuled sisse lülitamata 0,5% sõidukijuhtidest, siis Soomes ei kasuta sõidutulesid 5% juhtidest.

Elanike hinnang liikluskäitumisele Eestis 2003

Sõiduki juhtimine joobes	1,72
Turvavöö kasutamine sõiduauto tagaistmel	2,17
Helkuri kasutamine täiskasvanute hulgas	2,17
Kiirusepiirangutest kinnipidamine maanteedel	2,48
Vöötrajal jalakäijale tee andmine	2,91
Liiklusohutuse tase keskmiselt	2,92
Kiirusepiirangutest kinnipidamine asulas	2,96
Foorinõuetest kinnipidamine jalakäijate hulgas	3,06
Helkuri kasutamine laste hulgas	3,22
Turvavöö kasutamine laste hulgas	3,25
Foorinõuetest kinnipidamine juhtide hulgas	3,51
Suunatud kasutamine pöördel	3,54
Turvavöö kasutamine esiistmel	3,61
Sõidutulede kasutamine valge ajal	4,21

Eesti ja Soome liikluskäitumise võrdlus

Alateema	Eesti 2003 (eirajate %)	Soome 2002 (eirajate %)
Punane foorituli – jalakäijad	11,9	14,0
Suunatud kasutamine	26,0	15,0
Sõidutulede kasutamine	0,5	5,0
Sõidukijuhtimine alkoholi- joobe jääknähtudega (<0,5 promilli)	0,4	0,9
Sõidukijuhtimine alkoholi- joobes (>=0,5 promilli)	1,6	0,2
Turvavöö kasutamine esiistmel asulavälisel teel	15,0	7,0
Turvavöö kasutamine esiistmel asulasisesel teel	24,0	19,0
Turvavöö kasutamine tagaistmel	76,0	26,0
Kiirusepiirangust kinni- pidamine (V=90/80)	20,1	9,3
Kiirusepiirangust kinnipidamine (V=110/100)	3,6	8,0
Väike pikivahe (<0,5 sek)	3,6	1,1
Väike pikivahe (<1,0 sek)	4,8	21,4

SIRJE LILLEORG



Maanteehoiu- reformi kohta vastab Koit Tsefels

Maanteehoiureformi üks etapp on lõppenud. Mis edasi? Kas on võimalik selle lühikese aja järel teha mingit kokkuvõtet või järeldust?

Koit Tsefels:

Esimene maanteehoiureformi etapp on tõesti realiseeritud. Või veidi enamgi, sest ei olnud kavas, et Harju TV ise lõpetab Harju maakonnas maanteehoolde tegemise. Millal midagi edasi läheb, ei oska enne öelda, kui seda on arutatud ministriumini juhtkonnaga (minister ja kantsler on seda lubanud lähemal ajal teha). Arutame, mis saab nendest teedevalitsustest, kes praegu veel teevad hooldetöid ise. Täna ei oska selle kohta veel midagi konkreetsemat öelda, ehkki on selge, et nii jätkata ka ei saa, sest eelarve poolt on investeringud "kinni keeratud" ning teedevalitsused ei saa uut teehooldetehnikat soetada, kuid olemasolevaga ei ole võimalik lõputult töötada tehnika amortiseerumise tõttu. Samal ajal ei saa teedevalitsused teha oluliselt tee-ehitustöid teistele tellijatele ressursside piiratuse tõttu ja nende tegevus on piiratud ka maakonnapiiridega. Nii tekibki ühel hetkel dilemma: kas reorganiseerida teedevalitsused andmaks neile võimalusi arenguteks või tuleb riigil tingimata investeerida vananenud teetöötetehnika väljavahetamiseks. Loodetavasti käesoleva aasta kevadel, lähema paari kuu jooksul, need otsused tehakse. Maikuu lõpuks või juunikuu keskpaigaks peaks olema näha, kas riik jätkab tuleval aastal teedevalitsustesse investeringute tegemist tehnoloogia taastamiseks/uuendamiseks. Kui ei, siis tuleb ministriumil (või valitsusel) öelda, kuidas teedevalitsustega edasi toimida.

Kuidas on reformi esimene etapp end seni õigustanud? Kas eeliste kõrval on ilmsiks tulnud midagi ebasoovitavat?

Arvamusi on igasuguseid... Minu isiklik arvamus on: hullemaks ei ole küll midagi läinud. Olukorda peegeldab vahest ka see, et tagasiside inimestelt kirjade/avalduste/pretsioonide näol ei ole üldsegi kasvanud. Küll võib probleem olla selles, et teedevalitsused teevad teatud talihooldetöid vahest operatiivsemalt, st. et kui vaja, sahatakse teed kaks korda sama aja jooksul, kui ettevõtja teeb seda ühe korra, sest ettevõtja vaatab, mida ütlevad seisundinõuded. Need ei käsi võib-olla kahte korda sahatada, kuid teedevalitsus hoiab operatiivselt ka väiksema liiklusega teid nõutavast paremas korras.

Lõpuks sõltub kõik ilmastikust, reeglina on probleemid talvel. Vahet küll märgata ei ole, kas teid hooldab teedevalitsus või ettevõtja. Talvel on kindel, et iga hooldaja võib jääda mõni hetk kusagile hiljaks, sest ilm on üks väga keeruline ja muutlik nähtus ning talvistes ilmastikutingimustes suviseid sõiduolusid tagada ei suuda keegi. Mis tähendab, et soovi korral võib kes tahes igal ajal pretensioonidega välja tulla. Põhjuse või ettekäände leiab alati.

Heameel on aga tõdeda, et neis maakondades, kus reformi käigus kaotati teedevalitsused, on tänaseks tekkinud elujõulised ettevõtted: nende töömaht ja töötajate oskused on kasvanud (ka palgad), ettevõtte on oma regioonis märkimisväärne tööandja. Nendel on olulised eelised võrreldes riiklike organisatsioonidega, eriti ettevõtlikkuse osas. Kui riik leiab, et riigiasutus, nagu seda on teedevalitsus, peaks ettevõtluses aktiivsemalt tegutsema, siis tuleb tänastele teedevalitsustele anda see võimalus. Asfalditööde arendamine nendes nõuaks aga suuri investeringuid: tuleks taastada asfalditootmise baas ning koolitada välja selle ala spetsialistid. Seda näitab ka asjaolu, et need ettevõtjad, kes on alles tulnud asfaltkatteid ehitama, on paaril esimesel aastal olnud üsnagi saamatud nii töö kvaliteedi kui töö korralduse poolest. Eesti tee-ehitusturg on väike, siia mahub vähe tegijaid.

Kas maanteehoolde järelevalve korralduses on oodata selle erakätesse andmisest?

Ühe aasta jooksul on Harju maakonnas toimunud eksperiment, kus hooldetööde järelevalve oli antud AS-le Taalri Varahaldus. Aasta eksperimenti täitus k.a. 1. märtsil. Mida see meile andis, sellest on praegu veel vara rääkida. Tulemuste analüüs seisab alles ees. Ühtaegu kehtib 2003. aasta 1. juulist riigimaanteede hoolde ja järelevalve juhend. Selle toimimise kohta järeldusi teha on ka vara. Siiski võib arvata, et teedevalitsuste järelevalvekulud mõnevõrra kasvavad, funktsioonid ja kohustused muutuvad. Kui aasta selle kasutamist täis saab, siis peaks olema võimalik mõningal määral selle toimet analüüsida ja järeldusi teha. Harju Teedevalitsuse kui ka ettevõtja esialgne kommentaar ütleb, et erajärelevalve pani hooldetöötajate korralikku rütmi, samas aga täitsid järelevalveülesandeid teedevalitsus ja ettevõtja mõneti paralleelselt, nagu poleks ettevõtjat küllalt usaldatud.

Usutles ENNO VAHTER

Pildil: Harju Teedevalitsuse juhataja Peeter Paju (keskel), AS ASPI juhatuse esimees Ain Tromp (paremal) ja Maanteeameti peadirektor Riho Sõrmus kirjutavad 2003. a. detsembri algul alla dokumentidele, millega Harju Teedevalitsuse Keila teepiirkond läks erakätesse.
Foto: E. Vahter



LIBEDUSTÖRJE STATSIONAARSED PISERDUSSÜSTEEMID USA-s ja KANADAS

Paul F. Keranen

Minnesota Department of Transportation, USA

Ettekanne 25. Talveteepäevadel Vaasas (Soome)
12. veebruaril 2004

USA ja Kanada teehooldajatelt nõutakse avalike teede kasutajate head teenindamist üha "keskkonnasõbralikumal" viisil, sel ajal kui selleks ettenähtud summad ei muutu või isegi vähenevad. Niisiis otsivad need teehooldajad pidevalt odavamaid ja keskkonnasõbralikumaid meetodeid jäätörjeks teedel ja sildadel. Suhteliselt hiljaaegu on USA-s ja Kanadas kasutusele võetud statsionaarne piserdussüsteem. Esimene toimiv süsteem ehitati Hibbingi ligidal (Minnesota, 1994) ja praeguseks on neid rajatud vähemalt 19 USA osariigis ja 3 Kanada provintsis. Käesolev artikkel annab ülevaate jäätörje statsionaarsete piserdussüsteemide arengust nii USA-s kui ka Kanadas ja see põhineb autorile enne 31. oktoobrit 2003 kättesaadav olnud infol. Lühidalt tuleb juttu ka mõningatest probleemidest, millega nende süsteemide arendamisel on kokku põrgatud.

Taust

Minnesota Transpordidepartemang, nagu kõik teised USA ja ka Kanada teehooldajad on silmitsi muutumatuks jäävate või isegi vähenevate teehoolde-eelarvetega, ehkki samal ajal nõutakse neilt kogu aeg teehoolde kõrget taset. Minnesota on pidevalt olnud esirinnas innovaatiliste meetodite otsingul teede talihooldes eesmärgiga vähendada liiklusõnnetuste arvu, tegutsemiskulusid ja avalike teede kasutajate kulusid. Otsingud keskenduvad seadmete, meetodite ja materjalide arendamisele, et oleks võimalik anda infot teeilma kohta juba enne tormi, kasutada libedustörjet õigeaegsemalt ning tõhusamalt ja luua parem tehniline varustus lume ja jää eemaldamiseks. Nõue arendada välja parim lume ja jää eemaldamise praktika Minnesotas viis esimese jäätumisvastase statsionaarse piserdussüsteemi kavandamise ja ehitamiseni sillale Hibbingi (Minnesota) lähedal 1994. a. Süsteemiga saavutati positiivne kogemus ja sellele järgnes kiiresti kolme väikese ja ühe suure süsteemi paigaldamine Minnesotas ning hiljem lisasüsteemide kavandamine ja/või paigaldamine (ehitamine). Kui turule ilmus rohkem müüjaid ja ka tehnika täiustus, järgnes kiiresti samasugune areng mitmes teises osariigis ja linnas. Kanadas on jälgitav samasugune süsteemi juurutamise kasv, alates esimesest

süsteemist Briti Kolumbias 1990. aastate teisel poolel.

Libedustörje statsionaarsed piserdussüsteemid – mis need on?

Käesolevas artiklis käsitletavad libedustörje statsionaarsed piserdussüsteemid koosnevad tark- ja riistvarast, mis levitavad jäätumisvastaseid vedelikke kas käsitsi kohapeal oleva või eemal asuva operaatori abil, tavatelefoni või mobiiltelefoni abil või automaatselt teeilmajaama anduri info põhjal. Kuigi Jaapanis on kasutusel tee kõrval paiknevad seadmed tahkete jäätörjevahendite levitamiseks, mida on edutult katsetatud ka USA-s (Minnesotas), neid seadmeid käesolevas artiklis ei käsitleta. Libedusvastaste statsionaarsete piserdussüsteemide suurus on väga erinev, alates süsteemidest pikkusega alla 100 meetri sildadel ja sõiduteedel kuni suurte süsteemideni, nagu 580 m pikk süsteem osariikidevahelisel kiirteel I-35 üle Mississippi Minneapolises (Montana).

Paljusid olemasolevaid süsteeme rakendavad tööle kas kogenud operaatorid eemal asuvast hooldekeskusest käsitsi, teede järelevalvaja autost sülearvuti või mobiiltelefoni abil või pannakse need tööle kohapeal (tavaliselt süsteemi kontrollimiseks või hooldeks) pumbajaamast. Käsitsi juhtimisel on suuri eeliseid siis, kui operaator tunneb hästi kohapealset liiklust, teed ja ilmatingimusi. Täielikult automatiseeritud opereerimine on osutunud palju keerukamaks, kuid on olnud edukas arvukates süsteemides, kaasa arvatud Minneapolise süsteemis. Need süsteemid, kui nad on kord "häälestatud" kohalikule liiklusele, paikkonnale ja ilmatingimustele, hakkavad tüüpiliselt tööle teed ja ilma puudutava kohapealsetelt anduritelt tulevate info peale. Libedustörje võimalikud funktsioneerimisskeemid (algoritmid) varieeruvad, on erinevatel seadmete müüjatel erinevad.

Miks üldse kasutatakse libedustörje statsionaarseid piserdussüsteeme? Kui see ei sobi ka iga probleemse silla või teeobjekti puhul, konkreetseid jäätumistingimusi arvestades, on siiski mitu kaalukat põhjust seda teha. Esiteks, kohapealne libedustörjevastustus annab võimaluse kiirelt korrigeerida tegevust, kui jäätumisolud sillal või teel muutuvad, olgu siis automaatselt või lähtudes operaatori teadmistest. Pikaajaline katsetamine Minnesotas ja mujal on näidanud, et nende

süsteemide tõhus kasutamine võib oluliselt vähendada liiklusummikuid ja õnnetusi sildadel ning teelõikudel, mida mõjutavad unikaalsed tee- ja ilmatingimused, nagu paikkonna topograafia ja tee kallakus, kohalik mikrokliima jne. Hea näide unikaalsetest tingimustest on Minneapolisise ümbrus, kus tee lähedal asuv jõujaam tekitab udu otse teepinna kohal, mis omakorda põhjustab erakordselt külmade perioodide ajal musta jää tekke. Teine näide on süseem Kamloopsis (Briti Kolumbia), kus see on paigaldatud ristmikule, mis asub pika allamäge kulgeva tee lõpus. Kõrvalistes paikkondades, kus külgnevad teelõigud ei tarvitse vajada libedustõrjet, võivad need süsteemid vähendada opereerimiskulusid. Veel enam, need võivad tõhusalt vähendada ka libedustõrjeks kuluvat kemikaalikogust, sel juhul satub kemikaali keskkonda vaid mõõdetud määral.

Libedustõrje statsionaarse piserdussüsteemiga seotud probleemid

Libedustõrje statsionaarsete piserdussüsteemide kavandamisel, arendamisel ja kasutamisel tekib arvukalt probleeme. Kõige raskem neist on korraliku automaatopereerimise saavutamine. Müüjate varustus on omamoodi "segapudru" – igal müüjal on erineva võimsusega operatsioonitarkvara ja kontrolliv ning jaotav riistvara, kuid peaaegu kõik kasutavad erinevatelt müüjatelt saadavaid andureid.

Teised probleemid, mis seostuvad süsteemi arendusega, on:

- * süsteemi paigaldus – kas piserdid on monteeritud teekattesse või tõstetud barjäärile või käsipuule
- * automaatsüsteemi tegevusserakendamiseks ettenähtud tarkvara algoritmide keerukus
- * pihustite kaugus üksteisest ja asukoht, libedustõrjavedelike valik hinna, korrodeerivate omaduste ja keskkonnaprobleemide seisukohalt
- * süsteemi riistvara vastupidavus/talvekindlus korrosiooni-ohtlikus keskkonnas
- * personali adekvaatne treenimine süsteemi opereerimiseks, õnnetuste kõrvaldamiseks ja hooldeks
- * kohapealse ja eemal asuva müüja toetus operatsiooni tark- ja riistvara osas.

Libedustõrje statsionaarsete piserdussüsteemide juurutamisel on opereerimisprobleemid olnud kõige suurem "takistus". Mured on seotud nii tark- kui riistvaraga, alates sellest, et piserdamine ei toimu korrapärase ajavahemike tagant või ei pruugi üldse toimuda, kuigi seda on vaja, ja lõpetades purunenud toruühenduste ning anduritega. Mõnel juhul on Briti Kolumbias ja mujalgi süsteemi opereerimisprobleemid veninud nii pikale ja jäänud ikkagi lahendamata, et süsteem on üldse välja lülitatud. Üldiselt näib, et vaja läheb vähemalt ühte talve, paljudel juhtudel aga isegi kahte, et süsteemi käivitamisega seotud probleeme lahendada. Hea näide on suur Minneapolisise süsteem, kus programmivigadest vabaneamiseks ja süsteemi pideva hea töö saavutamiseks kulus suurem osa kahest talvest. Paljud hiljem selles artiklis loetletud süsteemid on kas uued või nad töötavad alles esimest või teist aastat, seepärast on nende opereerimisest olemas vaid piiratud andmeid. Siinkohal esitame lühendatud loetelu mõnedest süsteemi käivitamis- ja jätkuvatest opereerimisprobleemidest, mida on täheldatud USA-s ja Kanadas:

Elektronika: sideprobleemid – "no system call-in when sprays occurred"

- * "no call-in" või "shut-off", kui vedelikutase paagis on madal
- * teade süsteemi aktiveerimisest, kuigi seda polnud tehtud
- * süsteem jääb aktiivseks isegi pärast väljalülitamist
- * halb kooskõla anduri tagasiside ja süsteemi opereerimise vahel
- * süsteem "tulistab" kemikaali vajadusest rohkem või isegi siis, kui jääd polegi.

Tarkvara probleemid: kontrolleri teie ülesütlemine

- * andurid on saastunud settega (st. mustad)
- * andurid annavad ebatäpset infot, teekattel või teepinnal on erinevaid kemikaale
- * toruühendus puruneb
- * andur või mõni muu seadme osa puruneb.

Muud probleemid: süsteem on algusest peale valesti paigutatud, st. uuringuprojekt on halb

- * süsteem saastub, sest kemikaali kasutamisejärgne uhtmissüsteem ei tööta
- * tee külmub uuesti, sest on olemas tõke või mõni muu põhjus

Erinevate üksiksüsteemide soorituse kohta võib olulist infot saada käesoleva artikli autorilt, aga antud artiklis läheks selle esitamine liiga pikale.

Libedustõrje statsionaarsete piserdussüsteemide tulevikuväljavaated

Väljavaated libedustõrje statsionaarsete piserdussüsteemide ulatuslikuks rakendamiseks USA-s ja Kanadas on väga head, ükskõik kas neid süsteeme opereeritakse käsitsi või automaatselt, nagu paljud eelistaksid. Tulevikus on kavandatud juurutamiseks arvukalt süsteeme, nii suuri kui väikesi. Algselt paigaldati enamik süsteeme osariigi või provintsi kiirteedele, kuid nüüd näeme, et seda tehnoloogiat on hakatud üha suuremal määral kasutama ka linnades, rahuldama mõnede kohalike piirkondade libedustõrje vajadusi.

Statsionaarsete piserdussüsteemide olukord USA-s

Statsionaarsete piserdussüsteemide areng USA-s, mis põhineb avalikul infol paljudest linnadest, on toodud lisa 1 tabelis (vt. 25. Talveteepäevade ettekannete kogumikku – toim.). Mõne süsteemi kohta oli infot väga vähe. Kui infot pole saadud, on tabelis märges N/A (*not available* – mitte kättesaadav) või TBD (*to be determined* – on vaja kindlaks teha). Müüjalt saadud piiratud infot kasutati agentuuri lisainfona, kui see oli kättesaadav, ja kasutati nii, nagu leiti vajalik olevat. Samasugune info Kanada süsteemide kohta on sama lisa tabelis 2. Mõlemad tabelid esitavad ka kättesaadud infot süsteemi arengustaadiumist (kavandatud, projekteerimisel, ehitamisel või töötab) 1. oktoobri 2003 seisuga. Sealt leiab teavet süsteemi asukohast, müüjast, pikkusest, paigaldamisest (monteeritakse barjäärisse, käsipuule või teekattesse), kasutatud jäätumissüsteemi ning opereerimisprobleemide kohta.

Autor on tänulik paljudele USA ja Kanada agentuuridele, tööstusettevõtetele ja kõigile neile, kes andsid ohtrasti infot (raportid, elektronkirjad jne.), millest kõigist ei saanud selles artiklis juttu teha. Järgneb nende nimekiri ja vastuse tüüp. Nende kaasaatjate nimekiri koos telefoninumbrate ja elektronposti aadressidega on selles bibliograafias kättesaadav. ■



EUGEN ÕIS – ELU ESIMENE JUUBEL

Kas Sind ehmatab selle vanuseni jõudmine?

Ei ehmata! 50 eluaastat pole ju mingi vanus – tunnen end väga hästi nii füüsiliselt kui vaimselt.

Päris ausalt öeldes, ma isegi ei soovi aega tagasi kerida, sest igal eal on omad head ja omad vead. Elus on väga palju meeldivat, tuleb seda lihtsalt osata näha ja sellest ka rõõmu tunda. Mina saan oma positiivse laengu perelt – mul on tore ja armas abikaasa, kaks toredat tüdruku ning pisike kallid tütrepoeg, mul on palju häid sõpru, mõnusad ja usinad töökaaslased. Positiivset ellusuhtumist aitab säilitada terve ja füüsilise vormi eest hoolitsemine – asi, mida mitte keegi teine sinu eest teha ei saa. Kurb on vahest ainult see, et aastad hakkavad üha kiiremini ja kiiremini mööda libisema, kuid paraku on see vist paratamatu.

Et juubelijuttu hakata ajama, peaksid lühidalt oma senisest elukäigust rääkima.

Olen sündinud Lääne-Virumaal Laekvere vallas ja Lääne-Virumaal möödusid ka kooliaastad. Järgnes ajateenimine Nõukogude Armees ja pärast seda läksin Tallinna Polütehnilise

Instituudi ettevalmistuskursustele sooviga astuda keemiateaduskonda. Õige pea leidsin, et see ei ole siiski minu eriala ning läksin üle ehitusteaduskonda.

Tee-ehituse erialale spetsialiseerumine tuli küllaltki juhuslikult, õigemini, valik ei olnud eriti teadlik ega põhjendatud, kuid praegu võin öelda, et ainuõige. Lõpetasin TPI 1980. a. ja soovisin, et mind suunataks tööle Rakverre, sest mu pere oli juba seal. Õnneks vajatigi sel ajal Rakveres teedeinseneri ja sain suunamise tollaegsesse Rakvere Teede Remondi ja Ehituse Valitsusesse. Seal tehti kaks pakkumist – kontorise inseneriks või Simunasse teemeistriks. Et ma olin TPI-s kooli kõrvalt kogu aeg tööil käinud (sõjaväestatud tuletõrjes) ja lisaks ka stipendiumi saanud, olin üsna korralikult teeninud. Nüüd, kus mul juba oli pere, kelle eest tuli hoolt kanda, selgus mu suureks üllatuseks, et inseneripalk jäi alla mu kooliaegsele sissetulekule! Loomulikult

loobusin insenerikohast ja läksin Simunasse, olin algul meistri ja hiljem teemeister. Mitu-mitu aastat sõitsin üle 50 kilomeetri iga päev Rakverest Simunasse tööle ja tagasi. Nii mõnigi võib öelda, et mis see 50 kilomeetrit siis ära ei ole, aga kui mõelda tollaegsele sõiduriistale – vanale Volgale, mis vajas enne töölejätmist tihtilugu kapoti all käimist –, siis ega see kuigi meeldiv ei olnud. Vahel tuli ka liinibussiga tööle käia. Mäletan, et buss väljus juba 5.45 ja kolistas läbi kõik külavahed. 1983. aastal viidi mind üle Haljala teepiirkonda töödejuhatajaks, siis teemeistriks – nii kuidas need ametinimetused parajasti olid. 1996. aastast olin teedevalitsuse peainsener, 1997 sain juhataja asetäitjaks ning 1998 juhatajaks. Sellest perioodist on meelde jäänud tugevad isikused, kellelt on olnud palju õppida ja kes on mind tööalasel tublisti aidanud – Valentin Transtok, Väino Einer, teemeistrid Harry Normak, Toivo Piilberg, Neeme Mikenberg. Osaga neist on meil töösuhted säilinud tänaseni.

Kõiges on mul alati toeks olnud minu pere. Abiellusime kooliajal ja kokku oleme jäänud siamaani. Oleme suutnud väärtustada pere tähtsust ja loodan, et osanud seda edasi anda ka oma lastele. Aga praegu on meie peres kõige tähtsamal kohal pisike lapselaps.

Kas oled valitud elukutsega rahul? On see meeltemööda?

Nagu eespool mainitud, ei olnud elukutse valik eriti sügavalt läbi mõeldud. Aga võin öelda, et olen tehtud otsusega väga rahul ja kohe sellest ajast peale, kui töömeheleiba maitsma hakkasin. Eks rahulolu mõjutavad paljud tegurid – kuhu sa tööle saad, kes on sinu töökaaslased, missugused on töötingimused, kas pere toetab sinu ettevõtmisi jne. Muidugi ka see, missugune sa ise oled, kuidas suudad läbi lüüa. Paistab, et mul on vedanud. Olen olnud õigel ajal õiges kohas. **Mida tõstaksid esile tööperioodist teemeistripiirkonnas?**

Olen töötanud kahes teemeistripiir-



Meie juubilare



konnas: 1980–1983 Simunas ja 1983–1996 Haljalas. Simunas sain lisaks koolis õpitud teooriale hea praktilise pagasi, sest just siis algas Simunas kruusateede tolmuvabaks ehitamine. Tehnoloogia oli lihtne – stabiliseerimine põlevkivituhaga ja peale kahekordne pindamine. Sama suund jätkus Haljalas. Viimane sel moel korda tehtud tee oli septembris 1991 valminud Potsu – Annikvere tee. See päev on mul hästi meelde jäänud. Nimelt oli praeguseks manalatele läinud Toivo Loose öelnud autojuhile, kes pidi rahvariides näitsikud tooma linti läbi lõikama, Vainopea aadressi, kus hiljem pidi hoopis pidu toimuma. Ootasime ja ootasime, aga lindilõikajaid ei kuskil. Tüdrukud ei teadnud ka täpselt, kus see Potsu tee asub. Aga kui auto hakkas Vainopea poole pöörama, siis seda nad teadsid küll, et Vainopealt seda ei leia. Ots ringi ja õigesse suunda. Tollane Viru kolhoosi esimees ja praegune riigikogulane Toomas Varek tahtis minna juba Haljalast uusi tüdrukuid tooma, kuid siis saabusid omad. Eks Transtok nautuke torises – olid ju suured saksad ka kohal.

Haljala teepiirkonnas töötamise ajal sai soetatud palju uut tehnikat ja uuendatud olemasolevat. Sel perioodil tuli suur tehnikaabi Soomest. Olin ise olnud kaks kuud Soomes stažeerimas ning eks hiljem sai ka neid tutvusi ära kasutatud ja tehnikat valimas-toomas käidud. Uus talihooldetehnika nõudis, et puistematerjalina peab kasutama niisutatud soola, mida varem ei tehtud. Nõukogudeaegse pindamisbrigaadi kõrvale löime Haljalas kaasaegset pindamistehnoloogiat kasutava pindamisbrigaadi, mis töötab tänaseni ja edukalt. Üldse sai Haljala teepiirkonnas tehtud väga palju uuendusi. Remonditi hooneid, töölistele loodi paremad töötingimused. Haljala oli ka esimene teepiirkond, kes hakkas oma töös kasutama arvuteid. Nimetamata ei saa jätta Tallinna–Narva teise sõidusuuna Valgejõe–Loobu ja Rõmeda–Aaspere lõigu ehitamist. Kahjuks jäi Viitna ümbersõidu ehitus pooleli.

Kui meenutada veel tööd nõukogude ajal, siis tuli oma teepiirkonnas tegelda kõigega, alates töötajate olme- ja pereprobleemidest kuni tähtsate tööküsimusteni välja. Veel meenub, kuidas vahel pidime talvel käima meestel kodus järel ja neid töövälisel ajal tööle paluma, ja siis ka tihti naiste sõimu kuulama, et mis te mehi tülitate.

Milline on Sinu nägemus sellest, kuidas Lääne-Viru maakonnas õnnestus kõik riigimaanteed katte alla saada? See toimus Sinu nähes ja osavõtul. Teistes maakondades seda ei ole saavutatud. Missugust tehnoloogiat kasutati? Kuidas need katted on vastu pidanud? Sellest on küll kunagi varem räägitud, ent see väärrib nagu ikka meenutamist kui väga erandlik juhtum. On midagi soovitada praegusele põlvkonnale, et katete ehitamine kruusateedele oleks jõudsam?

Kõige olulisem oli ikka see, et teedevalitsust juhtis nii tugev isiksus nagu Valentin Transtok ja tema selja taga seisev tugev meeskond. Sel ajal ei olnud probleemi finantseerimisega, tavaliselt ei jõutud puhtfüüsiliselt teha nii palju kui vaja. Suurt osa mängis ka Lääne-Viru maakonna geograafiline asend: Kunda sadam – killustik, Kiviõli – põlevkiviõlid, bituumenid, Narva – põlevkivituhk. Maakonnas palju jõukaid majandeid, kes tellisid töid ka kohalikele teedele ja vallateedele. Kuna töötasin sel ajal teemeistrina, siis toimus kõik minu osavõtul. 1991. aasta oli aasta, kus kõik teed said katte alla. Oli ikka uhke tunne küll!

Tööde tehnoloogia oli väga lihtne: olemasolevale kruusateele veeti peale kuni 30 cm paksune liivapadi, mille peale stabiliseeriti erinevatest materjalidest alus. Aluse materjalideks kasutati kohalikku liiva, paesõelmeid, fraktsioneerimata killustikku ja erinevate materjalide segusid. Seejärel alus stabiliseeriti

põlevkivituhaga, krunditi põlevkiviõliga ja kaeti kahekordse pindamise näol paekivikillustikuga. Paekivikillustikku kasutati kahe fraktsioonina – läbimõõduga 20...40 mm ja 10...20 mm. Tagantjärele targana võib öelda, et rohkem rõhku oleks pidanud panema muldkehade väljaehitamisele. Praegu oleme oma katted “elus hoidnud” pindamisega, kuid alused on füüsiliselt läbi, teed on kandevõime kaotanud. Eks oma osa ole siin ka metsa vedavatel raskeveokitel. Kevaditi oleme teedel keh-testanud koormuspiirangud, mis ei ole kõrvalmaanteede kergkatted lasknud päris hukka minna. Pikemas perspektiivis vajavad ka kõrvalmaanteed kapitaalsemat remonti.

Mis on Virumaa riigimaanteedevõrgul veel häda või puudu? Kõik ju katte all (Lääne-Virus)! Aga nüüd tuleb asja käsitleda siis koos Ida-Virumaaga? Viimase kattega teede osakaal on maakondade võrdluses kolmandal kohal (61,5%). Tulevikus kaks maakonda liituvad ja moodustub Virumaa, nagu oli ennemuiste. Kas liituvad, ennusta!

Lääne-Viru maakonnas on teed tolmuvabad. Nagu eespool mainitud, oleme teid korras hoidnud pindamiste abil, mis tee üldmuljet ja sõidetavust parandavad, kuid teede muldkehaid ja alused on füüsiliselt vanad. Ainult “iluraviga” nad kaua vastu ei pea. Teed vajaksid põhjalikku remonti, aga praeguse rahanappuse juures ei oska küll öelda, millal kõrvalmaanteede ja väiksema liiklusintensiivsusega tugimaanteede remont teehoiukavasse lülitatakse.

Ida-Virumaal on jälle omad spetsiifilised probleemid. Kruusateid on 37%, teed on hajutatud, tupikteede osakaal märkimisväärne, suurtest metsamassiividest, energeetikast ning põlevkivi- ja keemiatööstusest tingituna ka rasketranspordi osakaal suur, teed kulgevad soistel aladel, mis tähendab, et võsa kasvab lopsakalt. 1997. aastal omavalitsuste poolt riigiteede võrku üle antud teed on sisuliselt välja ehitamata, palju on maanteede ja raudteede ristumisi jne.

Maanteehoiureform on juba kaks Virumaad kokku liitnud ja pea see haldusreform siia ei jõua. Aga Virumaa jääb ikka Virumaaks.

Eelmise küsimuse jätkuks. Kas Ida-Viru ja Lääne-Viru maakond pole oma olemuselt täiesti erinevad, et liituda ja saada harmooniliseks tervikuks? Süiski on nüüd teede võrk liidetud. Kas maanteehoiu korraldamise poolest taoline erinevus mängib mingit segavat osa?

Iga konkreetne maakond erineb teistest, kas siis geograafilise asendi, suuruse, tööstuse, majandusarengu, juhtimise vms. poolest. Kuid ükski maakond pole nii erinev, et see takistaks liitumist. Eestlane on juba kord niisugune rahvas, kes igal pool hakkama saab. Maanteevõrk on ajalooliselt kujunenud ja on olnud üks tervik üle vabariigi. Arvestades teedevalitsuse tegevussuuna muutumist (ehituselt järelevalveks), siis haldusüksuste liitmine oleks asjade edasine loogiline käik. **Mis on Virumaa riigiteede võrgu omapära kogu Eesti teede võrgu kontekstis?**

Kahes eelmises punktis sai sellele küsimusele põgusalt vastatud. Kui statistilisi andmeid lisada, siis 12,6% Eesti teedest

on Virumaal, kattega teid on Virumaal 82,6 % (Eesti keskmine protsent on 52,3), riigimaanteede tihedus on 311 km teid/1000 km² (Eesti keskmine on 380 km/1000 km²).

Maanteehoiureformi esimene suur etapp on toimunud. Mis peaks edasi tegema, reformi jätkamise mõttes? Mõnda aega vaatama, kuidas sel moel läheb? Ja kui kõik on kenasti, siis kaotama ära maanteehooldete tegemise oma jõududega kõigis teedevalitsustes? Kas 1-aastane Lääne- ja Ida-Viru teedevõrgu kooshaldamine on andnud juba arvestatava kogemuse? Negatiivse, positiivse? Või nii ühte kui teist? Aeg sisseelamiseks? Kas pole kahel toolil/hobusel istumise tunnet?

Esimene etapp on tõesti läbitud ja 1. aprillil saab viimastest maakondade liitumistest juba aasta. Konkreetselt Ida-Viru ja Lääne-Viru teedevalitsuste liitumisega on kõik hästi läinud, meil on Ida-Viru kolleegidega tore ja sõbralik koostöö. Sisseelamine sujus kuidagi väga kiiresti. Võib-olla tuli see ka sellest, et hakkasime eeltöödega juba varakult pihta, kõik olid omavahel tuttavad ja ei olnud mingit vimma selles osas, kes kellega ühineb. Selle aasta jooksul sai ka teehooldetööde ettevõtjaga palju ümarlaua taga istunud ja lepinguga kaasnevaid probleeme lahatud. Kõik on koostöövalmid ja nõu ning jõuga abiks olnud.

Edasise reformi osas olen seda meelt, et vahepeal peaks hoogu maha võtma, analüüsima ja siis otsustama, mis on vajalikum ja mis ökonoomsem. Riigi poolt oleks mõistlik ohjeldada ettevõtjate tegevusest johtuvat hooldekulude kasvu, selleks olekski mõttekas jätkata paralleelselt riigistruktuuridega. Muidugi peaks riik sel juhul muutma ka riigistruktuuridele eelarve kaudu jaotatavat raha (investeeringud tehnika ja masinapargi uuendamiseks, eelarveraha jagamine ühtsetel alustel ettevõtjatega jne.). Reformi ei peaks tegema üksnes reformi enda pärast, kõige aluseks peaks olema range analüüs ja majanduslik põhjendus.

Küsiksin Sinu hinnangut maanteehoiu kohta Eestis pärast taasiseseisvumist kui ka võrreldes N-liidu ajaga. Kas maanteed Eestis on täna paremad kui 15 aastat tagasi? Aga Lääne-Virus? Ida-Virus?

Nõukogude Liidu ajal ehitati rohkem ja pöörati vähem tähelepanu hooldele. Pärast taasiseseisvumist on kõrvalmaanteede ja väiksema liiklusintensiivsusega tugimaanteede remont jäänud tagaplaanile. Põhilised investeeringud lähevad põhimaanteedele. Kruuskatteid ja kergkatetega tolmuvaabasid teid saame korras hoida vaid nendele teedele suunatud investeeringutega. Siiski võib öelda, et teede seisukord on parem kui näiteks 15 aastat tagasi. Sellel on loomulikult mitmeid põhjusi: koolitatud personaliga ja kaasagee tehnikaga on võimalik teha kvaliteetsemat tööd, tehnoloogilised nõuded on rangemaks muutunud, materjalide kvaliteet on tõusnud jm. Suur pluss on ka see, et meie inimeste jaoks on avatud praktiliselt kogu maailm, kust saab nii teoreetilisi kui praktilisi teadmisi. Nõukogude ajal oli see ennekuulmatu või siis harukordne.

Mõlemas maakonnas on teede arengu osas veel palju ära teha, sest teada tõde on see, et teede areng peab majanduselt eespool käima.

Kus nüüd teedevalitsuse rahvas puhkab? Puhkekohad ja -baasid kõik erastatud! Kuidas on seis kehakultuuri ja harrastusspordiga teedevalitsuses? Oled ise läbi aegade olnud sporditegija (mületan Sind eriti reesõidu alalt) ja korraldaja.

Puhkebaaside ülalpidamine ei ole teedevalitsuse põhitegevus

ja see läheb üsnagi kulukaks. Seepärast oleme oma puhkebaasid müünud (erastanud). Alles on veel ainult Vainoepa puhkebaas. Suve- ja talvemänge oleme teinud eri kohtades, inimesed soovivad ju vaheldust. Sporditegemine on teedevalitsuses alati au sees olnud. Viimastel aastatel oleme rõhku pannud osavõtule, mitte tulemuste tagaajamisele. Aga üks väike võistlusmoment on ikka sees. Meil on olemas oma tennisklubi ja toimuvad ka talve- ning suveturniirid. Ise tegelelen iga päev spordiga. Käin hommikuti ujumas, harrastan metsajooksu, 1–2 korda nädalas mängin tennist, suvel sõidan jalgrattaga ja mängin golfi, talvel suusatan. Vana-Rooma kõnekäändki ütleb, et terves kehas terve vaim. Lõõgastuda aitab ka reisimine. Oleme abikaasaga ikka 1–2 korda aastas kasgil puhkamas käinud.

Mida ütleksid veel teedepoliitika kohta Eestis, Maanteeametis? Võib-olla et ütleksid midagi teistele teedevalitsuste juhatajatele?

Eesti teedepoliitika sarnaneb kogu Eesti poliitikaga. Teedemajanduse seisukohalt tehakse otsuseid pahatihti poliitilistel, mitte insenertehnilistel- või majanduslikel kaalutlustel. Kiired poliitilised muutused raskendavad teede haldajatel, hooldajatel ja ehitajatel planeerimist ja püstitatud ülesannete täitmist nii lühemas kui ka pikemas perspektiivis (puuduvad pikaajalised teehoiukavad, lühiajalistes tehakse pidevalt muudatusi....). Siit tulenevalt ei jõua ka Maanteeamet sagedaste muudatustega sammu pidada – puudub kindel suund ja järjepidevus.

Vaatamata poliitilistele tõmbetuultele soovin, et headel kolleegidel jätkuks jõudu ja tahtmist aidata tagada järjepidev maanteede areng.

Usutles ENNO VAHTER



TOIVO KULLA – 70

Erakordne isa-poja järjepidevus maanteelasena

Kohtan **Toivo Kullat**, pikka ja sihvakat meest, Kagu Teedevalitsuse töökojas Võrus, Röpina mnt 13, kus ta peab lukksepaametit. Ta on sündinud 11. mail 1934 ja käesolev aasta on

tema juubeliaasta. Olen palunud teda rääkida erakordsest: endast ja oma isast – nad mõlemad on kogu elu töötanud Võru (nüüd Kagu) Teedevalitsuses.

Räägib Toivo Kulla.

Minu sünnikoht on Võru linn. Isa Osvald Kulla alustas oma töömeheteed postipoisina. Kui Eesti aja alguses maanteeala asutused loodi, nii ta sinna (Teede- ja Tehnikaosakond) 1926. aastal traktoristiametisse tööle võeti. Aja jooksul sai sellest teedevalitsus. Võru Teedevalitsuses töötas isa 1959. aastani, peaaegu elu lõpuni, pidanud nii autojuhi- kui ka lukksepa-ametit.

Tundsin suurt huvi masinate vastu ja isa võttis mind õpi- poisiks. Ametlikult võeti mind tööle 1. mail 1951, algul abitööliseks ja pärast juhiloa saamist autojuhiks. Vahepeal tuli olla kaks aastat armeeteenistuses, mis möödus Tallinnas tollases Eesti diviisis Juhkentalis. 1956. aastal naasin Võru Teedevalitsusse endisesse ametisse. Et kallurautod anti teedevalitsusest üle autobaasi, tuli jätkata teedevalitsuse bussijuhina. See oli väga huvitav periood. Nendel aegadel oli teedevalitsuse rahval, nii töölistel kui inseneridel, huvi käia oma asutuse bussiga õppe- ja puhkereisidel nii Eestis kui ka tollastes liiduvabariikides. Nii sain ka mina bussijuhina nendest osa võtta.

1963. aastal hakkasin tööle kraanal K-161. Mäletan, et aastaid tagasi oli pikk periood, vähemalt 15 aastat, kui puitsildu ehitati ümber raudbetoonsildadeks. Kraanadel oli siis tööd! Talviti töötasin ka lumerootoril. Pikemat aega oli minu töömasinaks kallurauto Tatra-815 ja nõlvaplaneerija Satur 050. Kui tarvis, lähen töötan nendega ka praegu.

Mis siiski on hoidnud ühte väga tublit töömeest sellel esimesel ja ainukesel töökohal kogu elu paigal? Kas tõesti pole olnud äraminekukihku?

Töökohavahetuse mõte üksvahe oli, sest palgad teedevalitsuses olid märksa nigelamad kui teistel elualadel (maaparandus, metsakombinaat jt.). Nii oligi mõte minna tööle Võru Gaasianaliisaatorite Tehasesse. Siiski jäi minek katki, võib-olla osalt ka sellepärast, et teedevalitsuses anti nõu ikka kohale jääda. Töö siin pakkus mõndagi huvitavat.

Et minu enda haridustee jäi poolikuks, siis olen toetanud oma lapsi kõrghariduse omandamisel.

Mis suhe on aegade jooksul olnud spordiga?

Küllaltki tihe, esmajoones võrkpalliga, kuigi mitte tipp-tasemel, aga oma asutuses. Sama suhe on suusatamisega. Praegu on meeliselaks jalgrattasõit, tervisespordina. Suviti on mõnus – sõidad pärast tööd Haanjasse ja tagasi. Ka Vastseliina suunas ja mujalegi on hea sõita, teede poolest. Väike autoliiklus ei sega siinkandis kuigipalju jalgratturit. Võrkpalli olen jätnud minevikku, küll aga meeldib suusata nagu ennegi.

Kes olid teedevalitsuse juhatajad?

Väga pikka aega oli Valter Lill. Seejärel Arno Huik. Nüüd Tõnis Pleksepp. Selle pika aja kohta on nende nimekiri üksnagi lühike. Oli aeg, kui teedevalitsusse tuli hulk haritud teedeinseneri TPI-st: Jassi Heimola, Arno Huik, Aadu Ploomipuu, Tasu Prangli, Elmo Uibo (hilisem kauaaegne Põlva Teedevalitsuse peainsener ja juhataja) jmt. Kaua aega oli peainseneriks Jaagup Altosaar.

Tööpinge peaks praeguses teedevalitsuses olema märksa väiksem, sest suured teetööd on teedevalitsuse kaelast ära?

Meie juubilare



Siinne rahvas näeb ja kuuleb, et teedevalitsuse tehtu on ikka odavam kui töövõtja töö, näiteks kas või kruusa purustamine. Siis tundubki arusaamatu, miks riik on odava töö kaotanud ja asendanud kallimaga. Seejuures jätab töö kvaliteet sageli soovida.

Kas võiks siiski nentida, et endisaegadel oli tee-ehituse tase kehvem, katted lagunesid pärast ehitamist kiiresti ja ehitusmaterjalide kvaliteet oli vilets?

Seda loomulikult, näiteks kui meenutada, et teel segamise- ga mustkatteid ehitati nõrkadele alustele. Aga teed, mis viimastel aastatel on valmis saanud, on ilusad ja silmale head vaadata. Loeb ka see, missugune firma just tööd teeb. Ka masinad on praegu paremad. Freesimist alles hiljuti Eestis ei tuntud ega tehtud.

Kas maanteelase töö tapab?

Töö ei ole tapnud. Ehkki peab tunnistama, et kui eluaeg oled masinate peal töötanud, siis see halvendab kuulmist. Ka südant on arstid parandanud.

Jätku tervisele ja elurõõmule, Toivo Kulla!

Küsis AHTO VENNER

Piltidel:

* Toivo Kulla 14. aprillil 2004 (lk 20)

* Osvald Kulla teedevalitsuse Ford-autoga 1940-ndatel aastatel (lk 21)



PAUL KRIGUL 75-AASTANE

Teedeinsener Paul Krigul tähistas 25. märtsil 2004 juubelit, olles saanud 75-aastaseks. Tema teedeinseneri staaž ei ole seni lõplik – Paul Krigul on tegev teeprojektide ekspertiisi alal.

■ *Teeleht ei ole Sinu varasemaid juubeleid käsitlenud. (Oleks pidanud!) Selletõttu ei saa vaikides mööda minna Su põhilistest eluloolistest andmetest.*

Olen sündinud 25. märtsil 1929 Tallinnas. Keskkoolis käisin ja lõpetasin selle Viljandis, teedeinseneri diplomi omandasin Tallinna Polütehnilises Instituudis (Tallinna Tehnikaülikool) 1953. Arvan, et selle elukutse valiku otsustas asjaolu, et minu isa oli geodeet ja geodeetilised riistad said mulle tuttavaks juba lapsepõlvest peale. Samuti on mul meeles kaanepilt ühest 1939. aasta noorteajakirjast, kus poiss unistab uhke kaarsilla ehitamisest.

■ *Mul on ettekujutus Sinu elust kui tervenisti Eesti maanteedele pühendatust. Küllap tohib seda lugeda elutööks. Et Sinu inseneripanus Eesti teedesse on kapitaalne, siis pole huvitusest teada saada, missuguste teede projektid on aegade jooksul Sinu käe alt tulnud.*

Töötanud olen Eesti maanteedel süsteemis teede ja sildade projekteerijana kogu senise elu, täpsemalt, endises Eesti Maanteeprojektis. Laias laastus kokkuvõtuna on projekteeritud kilomeetreid kogunenud ca 2000. Teise maailmasõja järgne periood Eesti tee-

deasjanduses kulges mitme aastakümne jooksul olemasolevate teede õgvendamise ja ümberehitamise nimel. Suuremate õgvendustega maanteeõigud, mille projekteerimine on olnud minu kätes, on Äasmäe – Pärnu, Tartu – Võru, Risti – Virtsu – Kuressaare, Jõhvi – Mustvee, Viljandi – Kolga-Jaani, Äasmäe – Haapsalu jt.

■ *Mida ütled, kui vaatad tagasi Eesti teede projekteerimisele nende aastakümnete jooksul, milles ise osalesid?*

Algaastad olid Eesti teeprojektidele rasked. Leningradi Teedeinstituudist saime projekteerimiseks näidismaterjali. Aastaks 1960 oli juba olemas arvestatav projekteerimiskogemus. Kogemustepagas kasvas, kui aastate jooksul tollaegse Maanteed Valitsuse projekteerimisgrupist kasvas välja Projekteerimise-Uurimise Kontor, hilisem projekteerimisinstituut *Eesti Maanteeprojekt*. See kogemus läks suurelt osalt kaduma, kui *Maanteeprojekt* 1990-ndate aastate alguses likvideeriti.

■ *Mida arvad viimase tosina aasta arengutest maanteedel projekteerimisel?*

Praeguste projektide graafiline külg on mäekõrguselt üle



Meie juubilare



endisaegsetest. Sisu poolest on neil aga nõrgaks küljeks geoloogiline uurimine, pinnasevett nagu ei olekski olemas ja puuraukude tihedus hõre. Projektide kvaliteet on suurel määral projekteerimismisnormidest. Seetõttu soovin, et ilmuksid kiiresti uued ja paremad projekteerimismisnormid.

Teeleht õnnitleb Sind juubeli puhul ning soovib tervist ja jõudu kaugele ette!

Usutles AHTO VENNER

- Sillaprojekti välitööde geoloogiline puurimine Amme jõel Tartumaal 1957. a.

Piltidel:

- Paul Krigul N. Liidu 1985. a. orienteerumisvõistluste võitjana (veteranide klassis). Auhinnaks samovar.
- Töölised ja transport Uulu – Kilingi-Nõmme maanteelõigu välitöödel 1958.



50-aastaseks sai
12. aprillil 2004
teedeinsener

Ülo Pormeister

Maanteeameti
teehoiuosakonna
peaspetsialist,
tee-ehitust õppinud
Tallinna Ehitus- ja
Mehaanikatehnikumis ja Tallinna
Polütehnilises
Instituudis, töötanud
1980 – 1991
Harju Teedevalit-
suses, hiljem era-
ettevõtluses. Alates
aastast 1999 töö-
l Maanteeametis.



AS TEEDE TEHNOKESKUS 40

16. aprillil 2004 tähistas AS Teede Tehnokeskus oma asutamise 40. aastapäeva. Meenutades asutuse minevikku, ütles Tehnokeskuse juhatuse esimees Hillar Varik, kõneldes pidulikul koosolekul, muuhulgass järgmist.

ENSV Ministrite Nõukogu määruse nr. 89 27.02.1964 alusel on välja antud ENSV autotranspordi ja maanteede ministri käskkiri nr. 181, 25. märts 1964, kus on öeldud, et tehnilise progressi kiirendamiseks ja teede ehituse, remondi ning korrashoiu kvaliteedi parandamiseks ENSV Autotranspordi ja Maanteede Ministeeriumi majandites ja ettevõtetes moodustada alates 1. aprillist isemajandav ENSV AT ja MM Teedeehituse Kesklaboratorium (TEKL) asukohaga Tallinnas, Telliskivi 10.

Siinkohal tuleb öiendada, et aadressil Telliskivi 10 asub praegu Teede Tehnokeskuse põhihoone aadressiga Ristiku põik 8.

TEKL moodustamise ajal oli organisatsioonis 3 suuremat struktuuriüksust – laboratorium, tehnilise inspeksiooni grupp ning uue tehnika osakond – 27 töötajaga.

Sellest ajast alates on tegevusalasid lisandunud kui ka vähemaks jäänud, sealhulgas:

1965 – moodustati õppekursuste baas

1966 – loodi ohutu liikluse grupp ja raadioside grupp

1968 – alustati ajalehe “Signaal” väljaandmist, likvideeriti tehniline inspeksioon, õppekursuste baasist loodi omaette õppekombinaat

1970 – lõpetati ajalehe Signaal väljaandmine.

Üks suuremaid muutusi toimus aastal 1992, jälle 1. aprillil, mil Teedeehituse Kesklaboratorium reorganiseeriti Maanteeameti Tehnokeskuseks. Koos reorganiseerimisega tuli vahepeal välja jäänud tegevusaladest tagasi koolitustegevus ja Tehnokeskuse jaoks täiesti uue alana alustati teede projekteerimisega – alguses küll arenguosakonna nime all.

Seejärel ongi järgmine märkimisväärne daatum juba seotud meie praeguse nimetusega – 2000. aasta 7. augustil asutati teede- ja sideministri poolt endise Maanteeameti Tehnokeskuse vara ja inimeste baasil aktsiaselts Teede Tehnokeskus. Aktsiaseltsiks reorganiseerimisel jäid tegevusalad põhiliselt samaks, mis riigiasutusena tegutsedes – küll aga oli vaja muuta tegutsemispõhimõtteid.

Pärast 2000. aastat toimus möödunud aastal veel üks oluline areng Teede Tehnokeskuse elus – muutus, mis andis meile võimaluse kutsuda teid siia, kus me praegu just oleme – Männikul asuvasse katsehalli ja kontoriruumidesse. Nimetatu sai teoks pärast Teede Tehnokeskuse ja endise riigiasutuse Keskuse EhitusTEST ühendamist. Ühendamise tulemusena laienes meie tegevusala lisaks teedeehitusmaterjalide kontrollile ja sertifitseerimisele ka paljude muude ehitusmaterjalide ja ehituskonstruksioonide katsetamisele ja vastavustunnistuste väljastamisele. Siin ringi vaadates võib veenduda, et võimalusi erinevat tüüpi katsetusi teha ikka on. Ja arengumaadki on veel palju.

Täna võime uhkust tunda, et alates möödunud aasta lõpust oleme tunnustatud kui teede- ja üldehitusmaterjalide sertifitseerimis- ja inspekteerimisasutus ning katselabor –



ja seda seni ainsana Eestis. Eelseisvat EL-ga ühinemist silmas pidades tähendab see aga, et meie poolt väljastatud sertifikaadid ja katseprotokollid on aktsepteeritavad ka kõigi teiste Euroopa maade poolt. Viimasele saime kinnitust veel üleeile, kui Brüsseli ametimeeste poolt kinnitati veelkordselt selle meile vajaliku tunnistuse väljastamisest meile veel enne 1. maid.

Veel ajaloost rääkides tahan siinkohal ära märkida ka neid, kes on juhtinud nende neljakümne aasta jooksul seda organisatsiooni. Alguspäevadel 1964 juhtis Teedeehituse Kesklaboratooriumi **Tõnu Duubas**, kes tegi seda kuni 1966. aastani, mil siirdus juhtima Maanteeprojekti. 1966. aastast algas **Albert Meschini** ajastu, tema juhtis Kesklaboratooriumi kuni aastani 1992. Selle perioodi jooksul töötasid temaga koos juhataja asetäitjatena kõik praegugi teedeehitajate hulgas hästi tuntud insenerid – **Eda Lepp**, **Väino Soonike**, **Peep Sürje**, **Enno Paikre**, **Enno Needrit**, **Endel Nurm**, **Paul Laidra** ja **Vello Reier**. 1992.

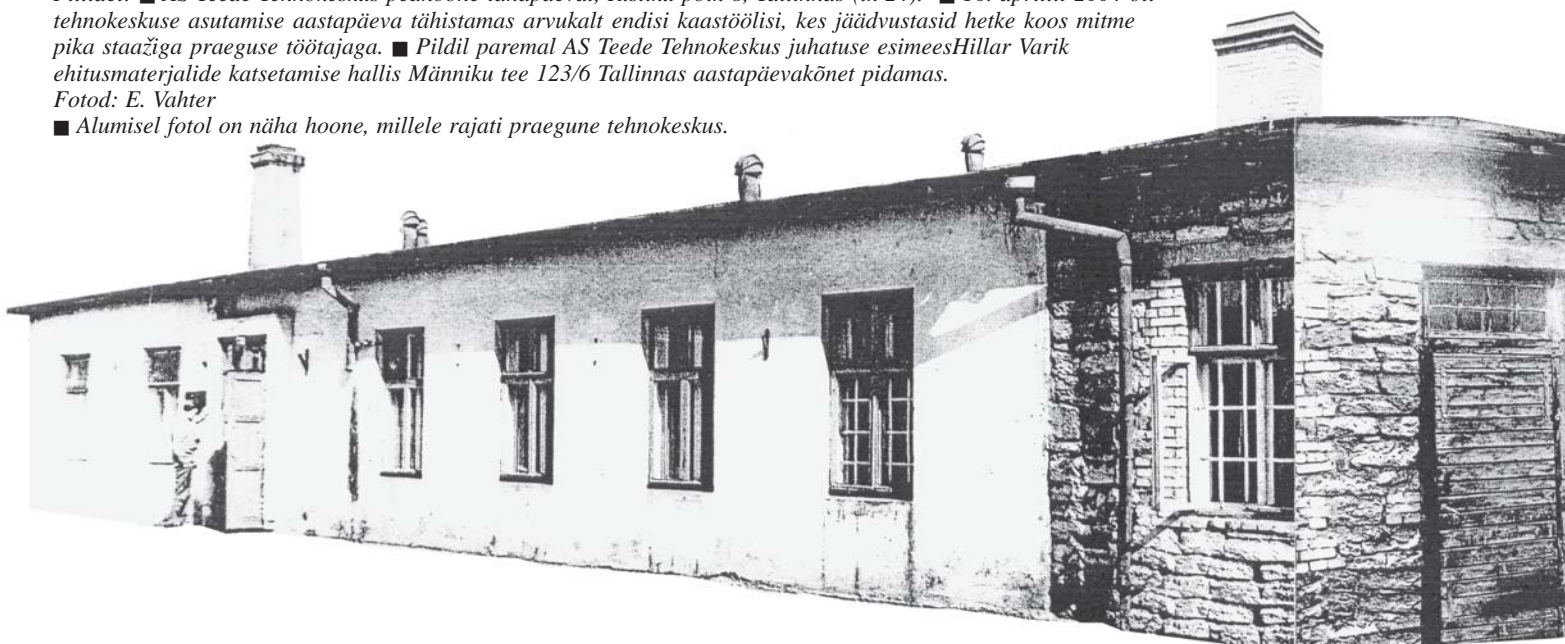
aastal asus nüüd juba Maanteeameti Tehnokeskuse juhataja ametisse **Anton Ennus**, kes oli selles ametis kuni aastani 1994, kelle järel võttis selle töö üle siin teie ees seisja (**Hillar Varik** – toim.). Nendel viimastel perioodidel on juhatajate asetäitjatena olnud ametis **Andrus Aavik**, **Vello Reier** ja **Jüri Kirotam**. Keskust EhitusTEST juhtis kuni selle ühendamiseni Tehnokeskusega **Lembit Ostrat**.

Aga ei ükski neist juhatajatest poleks üksi suutnud midagi ära teha ning ka kõik need tegevusalad ja tunnistused, millest ma siiani rääkisin, saavad oma tõelise sisu ainult tänu meie kogunud ja kompetentsetele töötajatele. Nii nagu ei suudaks Tehnokeskus ilma varem EhitusTEST-s tööl olnud spetsialistideta teha palju nende seadmetega, mida näete siin Männiku katsehalli ruumides, põhineb ka kogu meie muu tegevuse tulemuslikkus ennekõike töötajatel, keda meil praegu on nimekirjas 53. Siinkohal tahan kõigile teile edasi öelda suure tänu, sest teie panusel põhineb ennekõike Tehnokeskuse praegune staatus.

Pildidel: ■ AS Teede Tehnokeskus peahoone tänapäeval, Ristiku põik 8, Tallinnas (lk 24). ■ 16. aprillil 2004 oli tehnokeskuse asutamise aastapäeva tähistamas arvukalt endisi kaastöölisi, kes jäädvustasid hetke koos mitme pika staažiga praeguse töötajaga. ■ Pildil paremal AS Teede Tehnokeskus juhatusesimees Hillar Varik ehitusmaterjalide katsetamise hallis Männiku tee 123/6 Tallinnas aastapäevakõnet pidamas.

Fotod: E. Vahter

■ Alumisel fotol on näha hoone, millele rajati praegune tehnokeskus.



BALT I MAANTEELIIDUS

Kuni järgmise Balti konverentsini 2006. a. on Balti Maantee-liidu juhtimine kolmeks aastaks Eesti sektsiooni käes. Liidu juhatuse istungil Kuressaares möödunud aasta lõpul olid jooksva töö korraldamise kõrval teemadeks Eesti kogemused ohutu liikluse tagamisel, kontaktid rahvusvaheliste teedeorganisatsioonidega ning osalemine suvisel Via Nordica kongressil, kus Balti Maanteeliit on esmakordselt väljas ka näituse ekspositsiooniga.

Istungil (vasakult): Aiškutė Tranienė (sekretär) ja Algirdas Radauskas (juhatuse liige) – Leedust; Koit Tsefels, Aleksander Kaldas, Riho Sõrmus (juhatuse esimees) ja Jüri Riimaa – Eestist; Janis Klismets (juhatuse liige) ja Talis Straume (juhatuse liige, rahvusliku sektsiooni esimees) – Lätist.

Fotole pole mahtunud juhatuse liikmed Lätist Olafs Kronlaks, kelle ettekannet parasjagu kuulatakse, ja Andris Veiss, kes pildistab.

ALEKSANDER KALDAS



IN MEMORIAM

ANTS TRUG
1938 – 2004

18. märtsil 2004, pärast rasket haigust, suri AS Järva Teed peamehaanik Ants Trug.

Ants Trug sündis 9. veebruaril 1938 Järvamaal Vodja külas. Õppis Vodja 7-klassilises koolis ja aastatel 1955 – 1957 Paide PMTK-s nr 1, kus omandas ekskavaatorijuhja ja lukksepa kutse. Pärast tööstuskooli lõpetamist asus tööle Paide Teedevalitsusse, töötades algul ekskavaatorijuhina, hiljem autojuhina. 1965. a. edutati Ants Trug remonttöökoja meistriks. Töö kõrvalt õppis Ants Trug aastail 1966 – 1972 autotranspordi eksploatatsiooni erialal Tallinna Ehitus- ja Mehaanikatehnikumis. Pärast tehnikumi lõpetamist, alates 1972. aastast, töötas Ants Trug Paide Teede Remondi ja Ehituse Valitsuse, Järva Teedevalitsuse ja AS Järva Teed peamehaanikuna. Nooruses oli Ants Trug aktiivne motosportihuviline.

Tervislikel põhjustel lõpetas Ants Trug 1. märtsil 2004 töölepingu AS Järva Teedega, jättes seljataha 47 aastat tööd Järvamaa teedemajanduses.

• KROONIKA •

* **Maanteeala Juhtide Nõukogu** valis aastakoosolekul 2004. aasta märtsikuu viendal päeval Kuressaares endale uue juhataja. Senine juhataja Aleksander Kollo (Saarte Teedevalitsuse juhataja) andis oma õigused ja kohustused 2004. aastaks üle Pärnu Teedevalitsuse juhatajale **Enn Raadikule**.

* Alates 14. juulist 2003 töötab Maanteeameti europrogrammide osakonna peaspetsialistina **Eva Ladva**, lõpetanud 2003 Tallinna Tehnikaülikooli haldusjuhtimise bakalaureuseõppe, mille järel asus praegusesse ametisse.

* Alates 1. augustist 2003 töötab Maanteeameti infotehnoloogia osakonna peaspetsialistina **Anti Puusepp**, kes on omandanud mööblitiseri kvalifikatsiooni, seejärel lõpetanud Tallinna Tehnikaülikooli (1993) puidutehnoloogia inseneri diplomiga. Töötanud ETK Kooperaatoris konstruktorina, Konkurentsiametis IT-alal, viimati IT-talituse juhatajana, välja töötanud mitu IT-programmi asutuse tööprofili tarvis. Muuhulgas osanud märgata üllatavat sarnasust IT ja puidutehnoloogia vahel.

* Alates 25. novembrist 2003 töötab Maanteeameti liikluskorralduse osakonna linnaliikluse büroo peaspetsialistina **Vello Koonik**, 1967. aastal Tallinna Polütehnilise Instituudi lõpetanud elektriinsener, töötanud Tallinnas AS-s Signaal fooride ja seest valgustatud liiklusmärkide hooldusosakonna juhataja ning asutuse juhataja asetäitjana, seejärel Tallinna Liikluskorralduskeskuse juhatajana.

* Alates 5. jaanuarist 2004 töötab Maanteeameti planeeringute osakonna peaspetsialistina **Roland Mäe**, õpib Tallinna Tehnikaülikoolis transpordiehitust, varem töötanud AS-s Ratex ja OÜ-s Valga Teed ning mujal ettevõtluses.

* Alates 8. jaanuarist 2004 töötab Maanteeameti regionaalprojektide osakonna peaspetsialistina **Aivar Vahar**, 1989. aastal Tallinna Polütehnilise Instituudi lõpetanud teedeinsener. Töötanud varem Teede REV-2-s ja mujal ettevõtluses.

* Alates 1. märtsist 2004 töötab Maanteeameti järelevalveosakonna juhatajana **Heiti Popp**, 1981. aastal TPI lõpetanud teedeinsener, töötanud varem meistrina Teede REV – 1-s, juhtivates ametites Pärnu Linna TREV-s ja AS-s Pärnu Teed.

* Alates 8. märtsist 2004 töötab Maanteeameti infotehnoloogia osakonna registribüroo peaspetsialistina **Liina Lipre**, õppinud Tallinna Tehnikaülikoolis ühtaegu bio- ja toiduainete tehnoloogiat (lõpetanud selle bakalaureuse kraadiga 2001) ning transpordiehitust (bakalaureuse kraadi kaitsmine toimub kevad 2004). Alustas 2003 samal alal õpinguid magistrantuuris. Bakalaureuse ja magistriõpingutes spetsialiseerunud kruusateede tolmuvaibaks muutmisele ja pindamisele.

* Alates 1. aprillist 2004 töötab Maanteeameti infotehnoloogia osakonna registribüroo juhatajana **Jaani Ingermaa**, lõpetanud 1983. aastal Tallinna Polütehnilise Instituudi teedeinseneri diplomiga, töötanud seejärel Teede REV-1-s meistri ametis ning Pärnu Teedevalitsuses insenerina ja viimati samas PMS peaspetsialistina.

• KROONIKA •



Asfaldiliit korraldas seminari **KOGEMUSI KMA-ga**



Eesti Asfaldiliit korraldas 6. aprillil 2004 hotelli Radisson SAS konverentsikeskuses järjekordse suurt huvi pakkunud seminari, kus keskenduti **polümeermodifitseeritud bituumenitele** ja nende kasutamisele asfaltsegudes ning **killustikmastiksasfaldi** valmistamisele ja kasutamisele. Esimesel teemal esines **Nynase** Suurbritannia harukontori esindaja **Jukka Laitinen** (parempoolsel fotol vasakult esimene koos Aleksander Kaldase ja AS Nybit müügidirektori Heikki Tõuguga), teist teemat käsitles **tehnikadoktor Asko Saarela** Soomest (ülemine foto).

Teelehe küsimusele seminari vajalikkusest oli meeleldi nõus vastama **Eesti Asfaldiliidu sekretär Jüri Valtna**.

Härä Jüri Valtna! Miks pidas Asfaldiliit vajalikuks korraldada Eesti tee-ehitusspetsialistidele seminar nendel kahele teemal?

Mõlemat, nii modifitseeritud bituumenit kui ka killustik-mastiksasfalti (KMA), on mõneti peetud "asfaldimajanduse ime-rohtudeks", mis parandavad hoobilt liiklussageduse kasvu ja koormuste suurenemisega seotud hädasid. Igatahes on asfaltkatete maailmahädad – praod, rööpad, lagunemine – hästi tuntud ka Eestis ja loogikale tuginedes on põhjust oletada, et iseenesest midagi paremaks ei lähe.

Polümeermodifitseeritud bituumen on meie jaoks uus materjal ja selle olemasoluga (nagu ka hinnaga) maailmaturul tuleb harjuda. See-eest KMA on rohkem tuttav ja viimastel aastatel ka laiemalt kasutusel.

Tee-ehitajad mäletavad kindlasti Asfaldiliidu ja Maanteeameti 2001. a. Tallinnas ühiselt korraldatud Sajandivahetuse Teedekonverentsi 22. märtsil 2001 Sakala Keskuses, kus üks ettekanne oli tehnikadoktor Asko Saarelalt, kes tutvustas Soome kogemusi KMA valmistamisel ja kasutamisel. Tookord oli KMA meile veel vähe tuntud ja auditooriumist ei tulnud esinejale ühtki küsimust. Hr. Saarela arvas siis, et põhjuseks võib olla emb-kumb – kas see, et materjal on kõigile liigagi tuntud-teatud ning probleeme lihtsalt pole, või siis see, et kellelgi pole asjast vähimatki aimu.

Seekordne seminar näitas, et tookord oli tegemist just teise variandiga Nüüd tuli küsimusi ja mõnikord tundus isegi, et räägitakse mitte enam nõ. aiast, vaid aia august. Selgus, et KMA valmistamine ja kasutamine polegi lihtne nagu ABC, vaid keeruline ja raskesti õpitav nagu Ö.

Igatahes äratas seminar vastukaja ja tõenäoliselt planeerib Asfaldiliidu juhatus ka selleteemalise tööõupidamise, andes ettevõtjatele ja tellijatele võimaluse teemat omavahel arutada.

Summary

* Director general of the ERA **Riho Sõrmus** analyses the situation in road management in Estonia and informs readers about future developments.

* Deputy manager of the Project Department of the Technical Center of Estonian Roads Ltd. **Taavi Tõnts** writes about measurement of sea ice thickness.

* Chief specialist of the ERA **Elmur Karu** discusses construction of embankments on weak grounds.

* Road engineer **Ants Vaimel** analyses the standards of projecting of pavement in Germany and compares these data to those in Estonia.

* Chief specialist of the ERA **Annika Kitsing** gives a survey of training programs in the ERA.

* **Sirje Lilleorg**, department head of the ERA, writes about public opinion of drivers' behaviour in traffic.

* Deputy director general of the ERA **Koit Tsefels** was questioned about progress in reforming of road management.

* A survey of **Paul F. Keranen's** report on fixed spray deicers in the USA, held on the Winter Road Congress 11-12 Febr. 2004 in Finland, Vaasa, is presented.

* Three interviews with the jubilarians (road engineer **Paul Krigul**, 75; head manager of the Viru Road Office **Eugen Õis**, 50; locksmith of the Kagu Road Office **Toivo Kulla**, 75) are presented. Chief specialist of the ERA, road engineer **Ülo Pormeister** celebrated his jubilee (50).

* The Technical Center of Estonian Roads Ltd. celebrated its 40th anniversary (16.4. 2004). The survey of activities was given by the chairman of the governing body **Hillar Varik**.

* Councillor of the ERA **Aleksander Kaldas** took part in the session of the governing body of the Baltic Road Association in Kuressaare at the end of the 2003.

* Secretary of the Estonian Asphalt Pavement Association **Jüri Valtna** gives information about the seminar held in Tallinn (6.4.2004). **Jukka Laitinen** (Nynas UK) and **Asko Saarela** (The Finnish Academies of Technology) presented a survey of experiences of using polymer modified bitumen (PMB) and stone mastic asphalt (SMA) .

* Researcher of the Estonian Road Museum **Mairo Rääsk** describes repairing of the most important road of Estonia Tallinn–Pärnu–Ikla before the olympic games in Helsinki (planned in 1940).

Veidi ajalugu



Suurprojekt “OLÜMPIATEE”¹⁾

Mairo Rääsk
Maanteemuuseumi teadur

Berliini olümpiamängude lõputseremoonia 1936. aastal lõppes kõlareist kõlanud hüüdega: “Kutsume maailma noorust 1940. aastaks Tokiosse”, mis jättis Maarjamaa teedehitajad üsna rahulikuks. Kuid kahe aasta pärast oli Jaapan seoses sissetungiga Hiinasse sunnitud olümpiamängude korraldamise õigusest loobuma. Selle õiguse sai endale Soome, mis tähendas, et põhjanaabrite pealinna pidi 1940. aasta suvel saabuma tuhandeid sportlasi ja kümneid tuhandeid spordisõpru. Ka Eestile oli taoline asjade kulg igati meelepärane. Peamiseks eesmärgiks sai Helsingi olümpiamängudele suunduvaid autoturiste nii palju kui võimalik läbi Eesti sõitma meelitada. Eelkõige peeti liikluse suunamisel Helsingisse Eesti kaudu silmas peamiselt kahte võimalust. Esiteks, elavdada oluliselt turismi ning tutvustada läbi selle oma rahvast ja kultuuri, ning teiseks, ennenägematu turistide voo pealt suuri summasid teenida. Selleks et kõik nii ka läheks, tuli muu hulgas tähelepanu pöörata ka teeolude parandamisele. Et saada täpsemat pilti, kui suurt väljakutset niisugune liikluse suunamine meie teevõrgule ja turismile oleks tähendanud, toome siinkohal mõned arvud. Eesti Statistika 1938./39. aastakogumiku kohaselt külastas Eestit 1938. aastal 771 mootorsõidukit, neist sõiduautosid 686, mootorrattaid 55 ja busse 12. Eesti muutumisega osaks olümpiateest pidi meie teedevõrk olema valmis nädala jooksul vastu võtma umbes 4000...6000 autot. Eesti enda autode koguarv jäi ligikaudu samasse vahemikku: koos veoautodega oli Eesti autopargi suuruseks 1938. aastal 5913 masinat. Niisiis ületasid Eestit läbiva autodehulga optimistlikumad prognoosid napilt meie enda masinapargi suuruse. Arvestamata ei saa jätta ka seda, et kui Eestis arvel olnud masinad paiknesid laiali üle kogu Eesti, siis Helsingisse

suunduvad autod kasutanuks vaid väga väikest osa kogu teedevõrgust, mistõttu tuli veel eriti pingutada. Nii suurt liiklusintensiivsust polnud Eesti teed varem näinud.

Helsingi olümpiamängude liiklusküsimuste arutamiseks saabus 1938. aasta augustis esimese väliskülalisena Eestisse Soome autoklubi president G. Went. Visiidi vältel korraldati mitmeid kohtumisi, mille peateemaks oli, kuidas ja mil määral on Eesti valmis suunama olümpiamängude ajal meie riiki läbivat autodevoolu Helsingisse. Läbirääkimistel Maanteede Talituse direktori M. Grasbergiga jõuti esialgsele kokkuleppele, mille kohaselt pidi transiittees kujunema Laatre–Pärnu–Tallinna maantee, kusjuures peaaegu pool Pärnu ja Tallinna vahelisest teest tuli katta püsikattega²⁾ ning ülejäänud osa muuta tolmuwabaks³⁾. Jääb arusaamatuks, kas Maanteede Talituse direktor püüdis iga hinna eest veenda Soome sõpru Eesti varianti eelistama või hindas ta riigi võimalusi selgelt üle. Tõde on nähtavasti kusagil vahepeal. Eesti kogu teedevõrgu püsikatte kogupikkus oli 1930. aastate lõpus ligikaudu 35...40 km. Arvestades, et Tallinna–Pärnu maanteest tuli püsikatte alla viia pool trassist, teeb see ümmarguselt 70 km (kaks korda rohkem kui seni oli katteid tehtud). Suur väljakutse igal juhul.

Augusti lõpus sekkus olümpiatee rajamisse juba teedeminister: “Ühenduses 1940. aasta Soomes toimuva olümpiaadiga saab kasvama ka Eesti maanteede osatähtsus välismaalaste poolt kasutatava transiitteenena. Silmas pidades

²⁾ Püsikatte peamiste materjalide all mõeldakse siin asfalti.

³⁾ Tegelikult puudus 1930. aastate lõpus Eesti tee-ehitajatel täpne ettekujutus, millise materjaliga kruusateid kohalikes oludes tolmuwabaks muuta. Valida oli kolme võimaluse vahel: põlevkiviõli, sulfitleelis ja klooralksium. Neist kõige kallim oli õli kasutamine ning kõige odavam sulfitleelis. Oma odavuse tõttu tuli eelistada sulfitleelist, seejärel kodumaist põlevkiviõli ning alles seejärel klooralksiumi.

¹⁾ Artikli peamiste allikatena on kasutatud Eesti Riigiarhiivi ning Eesti Maanteemuuseumi materjale, samuti Eesti tolleaegseid ajakirjandusväljaandeid.

meie kõne alla tulevate magistraalide suhteliselt halba seisukorda, tuleks aegsasti ette näha abinõusid nende üldise olukorra tõstmiseks." Edasi palus teedeminister Maanteede Talitusel välja töötada konkreetseid abinõud teede üldise olukorra parandamiseks.

Maanteede Talituse poolt väljatöötatud kava kohaselt jäi Helsingi olümpiamängudele suunduvate turistide tähtsaimaks liiklussooneks Laatre–Pärnu–Tallinna maantee. Et kõnealune tee oli suhteliselt halvas olukorras⁴⁾, tuli hakata mõtlema uute sildade ehitamisele, tee õgvendamisele ja laiendamisele, samuti katete parandamisele. Laatre – Pärnu – Tallinna maantee kordaseadmine nõudis vastavalt tööde üksikasjalistele arvestustele 1939./40. eelarveaastal 1,57 mln krooni ning teist samapalju nähti ette kulutada järgmisel eelarveaastal. Seega kokku 3,14 mln krooni, mis oli tolle aja kohta väga suur summa⁵⁾. On huvitav märkida, et kui praegu on teedeehituses kõige töömahukamaks etapiks mullatööd, siis 1930. aastate lõpus oli see üks odavamaid. Kallimate püskatete puhul moodustasid mullatööd ca 8% tee väljaehitamise üldmaksumusest, kruusateede puhul oli vastav protsent 33.

Kavad olid küll valmis, kuid täit kindlust, kas Eesti maanteed üldse olümpiatee osaks saavad, meie teede-ehitajatel ikka ei olnud. Lisaks Eestile huvitas olümpiatee mõte Skandinaavia riike ja eriti meie lõunanaabrit Lätit. Nii levisid 1938. aasta lõpus ja 1939. aasta alguses kuulud, nagu tahetaks olümpiale sõitvad autoturistid Soome juhtida läbi Skandinaavia ja Läti ning Eesti sellest täiesti välja lülitada. Asi läks isegi nii kaugele, et Läti asus Eesti halbadele teeoludele viidates tõsisele propagandarünnakule, mille lõppeesmärgiks oli soov korraldada asjad nii, et läbi Baltikumi Soome suunduvad autoturistid jätaksid oma sõiduvahendi Riiga ning sõidaksid sealt edasi juba rongide või laevadega. Naabrid siiski leppisid ära ning selle tõestuseks korraldati 1939. aasta veebruaris Riias Eesti, Läti ja Leedu ühine nõupidamine, kus otsustati edaspidi ühiselt töötada. Koostöö märgiks pidi kujunema kolme Balti riigi ühiselt väljaantav autoteede kaart deviisiga: "Sõit Helsingi olümpiaadile läbi Balti riikide".

Saanud kinnituse, et Eestit autoturistide voost ei isoleerita, sai kogu Helsingi olümpiamängudeks ettevalmistumine täiesti uue hoo. Olümpiamängude-aegse liiklemise küsimuste arutamiseks hakati korraldama Teedeministeeriumi allasutuste (Raudteede, Maanteede ja Veeteede Talituse koosolekuid, kuhu kaasati veel sihtasutus Turismi Keskkorraldus Eestis ning Eesti autoklubi esindajad. Koosolekute protokolle lugedes jääb mulje, justkui ei olnud ametkonnad 1939. aasta juuli keskpaigakski veel päris kindlad, millist marsruuti pidi liiklemine läbi Eesti olümpiamängude ajal siis ikkagi toimuma hakkab. Marsruudi valikus

kahtlemiseks andis alust esiteks Laatre piiripunkti võimekus. Autodevoo tippketedel pidi Laatre suutma tunnis läbi lasta 50...60 autot. Koosolekutel avaldati arvamust, et üks piiriületuskoht seda kindlasti ka kõige parema tahtmise korral ei suuda. (Kahtlused olid igati põhjendatud, sest näiteks 1938. a. oli Laatre piiripunkti kaudu Eestisse sisenenud üldse 305 mootorsõidukit). Teise vastuargumendina tõid Laatre – Pärnu – Tallinna oponentid välja asjaolu, justkui ei suudaks nimetatud maantee "rahvast ja maad" piisavalt hästi tutvustada. Juba varem oli Maanteede Talituse direktor saanud kohalike omavalitsuste käest kirju, kus viimased kutsusid üles Eesti kui riigi paremaks reklaamimiseks loobuma ühest kindlast marsruudist. Siinkohal toome näitena ära Türi linnavanema kirja: "/.../ Kui loota suuremal arvul väliskülalisi – turiste, kes autodel läbistavad Eesti, siis oleks mõttekas mitte üksi neid juhtida kõige otsemat teed, vaid ilusamaist, rahvarikka- maist kohtadest ja tööstuskeskustest läbi. Sellega võimaldame neil tutvuda lähemalt meie maa eluga, rahva töö ja ettevõtlikkusega, kuna sõites läbi tühja ja üksluisest maastiku jääks mulje kesine /.../". Maanteede Talituse tegid taolised arvamused üsna murelikuks. Teede ehitus- ja korra- hoiuküsimustega iga päev kokku puutudes ning oma teede olukorda pidevalt teiste riikidega võrreldes tuli ikka ja jälle tunnustada, et meie teelud ei olnud just esmaklassilised. Nähtavasti kujutasid nii Maanteede Talituses töötavad insenerid kui ka kohalikud teemeistrid üsna hästi ette, millist "reklaami" Eestile tehtaks autode muudele trassidele suunamisega. Raha oli eraldatud vaid Pärnu–Tallinna maantee korra- stamiseks. Kuid teised ametkonnad ei tahtnud sellest sugugi aru saada. 24. juulil 1939 toimunud koosolekul tõsteti see küsimus uuesti üles. Pärast Maanteede Talituse esindaja N. Tanni sõnavõttu, kus viimane taas kord toonitas, et Maanteede Talitus on Laatre – Pärnu – Tallinna maantee olümpiateeks valinud ja sellest tulenevalt kavatsetakse ka autoturiste selle kui peatee kaudu läbi Eesti juhtida, sekkus vestlusesse Raudteede Talituse abidirektor E. Kasak: "*Korda- seadimiseks olev olümpiatee läbib väga igavaid kohti. Tee Viljandi kaudu on mitu korda huvitavam. Võimalus teiste teede kasutamiseks peaks ka olema/.../*". Sama aasta septembri lõpuks oli Maanteede Talitus olukorraga leppinud ja lisateed välja valinud. Maanteede Talituse direktori kirjas sihtasutusele Turismi Keskkorraldus Eestis toonitas M. Grasberg veel kord peatee keskset kohta liikluse suunamisel läbi Eesti. Korda pidi Laatre – Pärnu – Tallinna maantee saama 1940. aasta jooksul, mis pidi võimaldama auto- turistidel "*ilma takistusteta*" piirist Tallinnani sõita. Nendele turistidele, kes soovinuks "*meie maa ja ilmaga suuremas ulatuses*" tutvuda, soovitas M. Grasberg valida järgmiste teede hulgast:

1. Polli piiripunkt – Karksi – Viljandi – Võhma ja sealt edasi kas Türi – Lelle – Kohila – Tallinn või Võhma – Risti – Tallinn;
2. Valga piiripunkt – Valga – Tartu – Jõgeva – Järva–Jaani – Jõelähtme – Tallinn.

Niisiis oli varasemale marsruudile lisandunud veel kaks. Kuid selge oli see, et korda suudetuks neist olümpiamängude ajaks seada siiski vaid Laatre – Pärnu – Tallinna maantee. Ülejäänud teede juures nähti ette mõned üksikud õgvendused ja kruusatee osalist parandamist, mis peateel tehtavate tööde mahtudega võrreldes tunduvad väheolulised.

⁴⁾ 1938. aasta lõpus käis Eesti teeoludega tutvumas Helsingi olümpiamängude korralduskomitee liige ins. E. von Frenckell. Olles eelnevalt ka teisi riike külastanud, leidis Frenckell Eesti teeolud "nõrgad" olevat. Ka eestlased ise lugesid teede seisundit suhteliselt kehvaks. 1939. aasta Tallinna teepäevadel hinnati sellest tingitud majanduslikku kahju ca 10 miljoni kroonini aastas. Kohati oli olukord isegi nii hull, et puudusid isegi sobivad katselõigud. Nii kurdeti 1939. aastal Tehnika Ajakirjas, et Harjumaal ei ole võimalik tolmutõrjealaseid katseid teha, sest olemasolevate kruusateede nigel olukord seda lihtsalt ei võimalda.

⁵⁾ Riigieelarve suuruseks oli siis ümmarguselt 90 miljonit krooni. Arvestades, et tänapäeval on Eesti riigi aastaelarveks suurusjärgus 40 miljardit, läheks tolleaegne investeering riigi rahakotile täna maksma 1,32 miljardit krooni.



Piltidel (ülalt alla):

■ Kivitee ülesvõtmine oli veel 1930. aastatel puhtalt käsitöö

■ Esimese klassi maantee Pärnumaal 1930. aastatel

■ Rasked teolud olid kevaditi ja sügiseti omased kõikidele Eesti esimese klassi maanteedele

■ Suvine kruusatee pärast tolmutõrjet sulfitleelisega. Jooksva meetri kastmine maksis 2,5 senti.

Fotod on pärit Eesti Maanteemuuseumi kogust (Loe artiklit lk 28)

